



Ciudad de México, a 24 de octubre de 2016

PATRICIO JAVIER VELA ANAYA
DIRECTOR DE LIBERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA DE LA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 52.9446 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, ubicado en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 52.9446 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-218 de fecha 04 de marzo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 10 de marzo de 2016, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 52.9446 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Original impreso y un disco compacto con el estudio técnico justificativo en formato digital.
- Formato FF-SEMARNAT-030, Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales signado por Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de fecha 04 de marzo de 2016.
- Original del pago de derechos por la cantidad de \$ 6,103.00 (Seis mil ciento tres pesos con 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 23 de febrero de 2016.





- Copia certificada del nombramiento oficial de Patricio Javier Vela Anaya como Servidor Público de Carrera Titular en el puesto de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de fecha 16 de mayo de 2011.

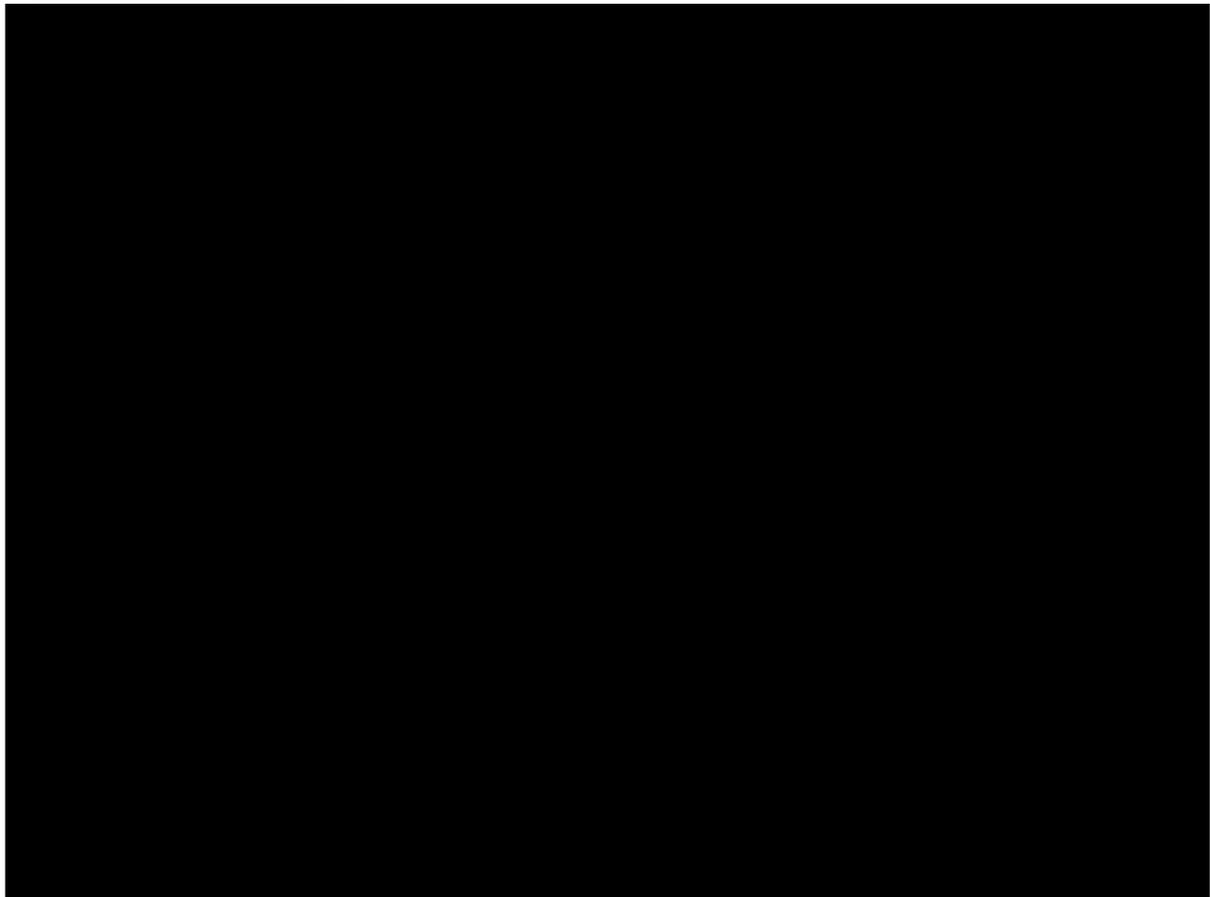
- Copia simple de la credencial para votar de Patricio Javier Vela Anaya, expedida por el Instituto Federal Electoral.

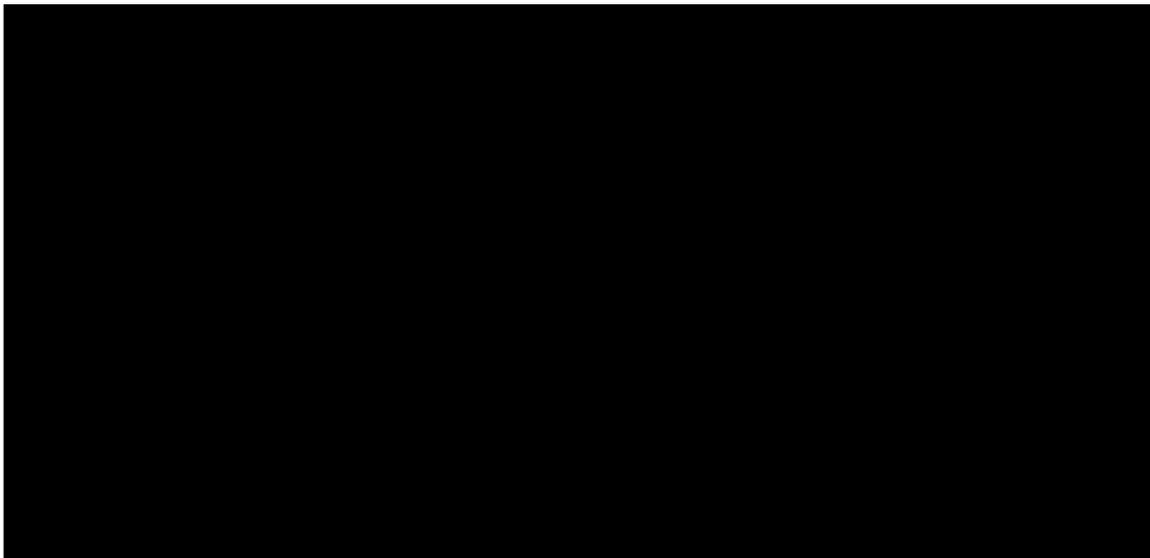
- Original de los Convenios de Ocupación Previa a Título Oneroso y Pago Directo Anticipado que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ing. Patricio Javier Vela Anaya en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y por la otra los siguientes posesionarios de los predios por enajenar para la realización del proyecto que nos ocupa:

1. Ejido Boca del Monte, municipio de Tuxpan;

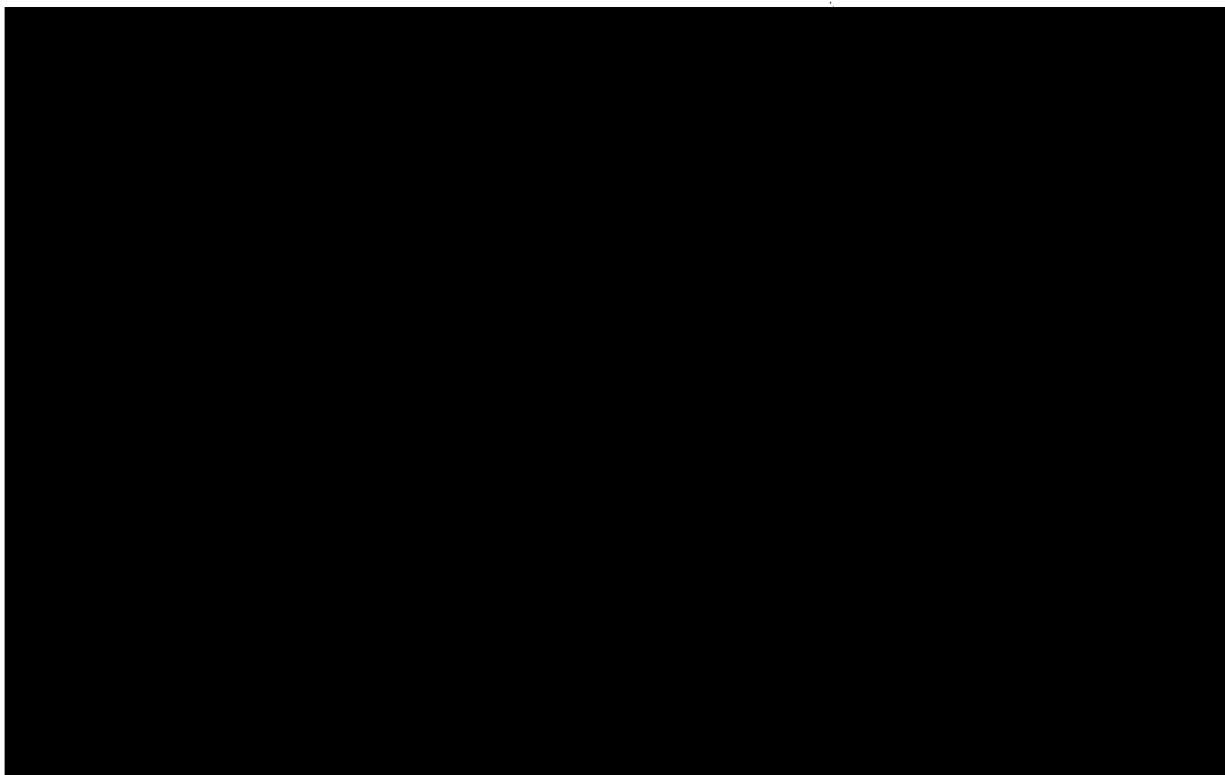
2. [REDACTED]

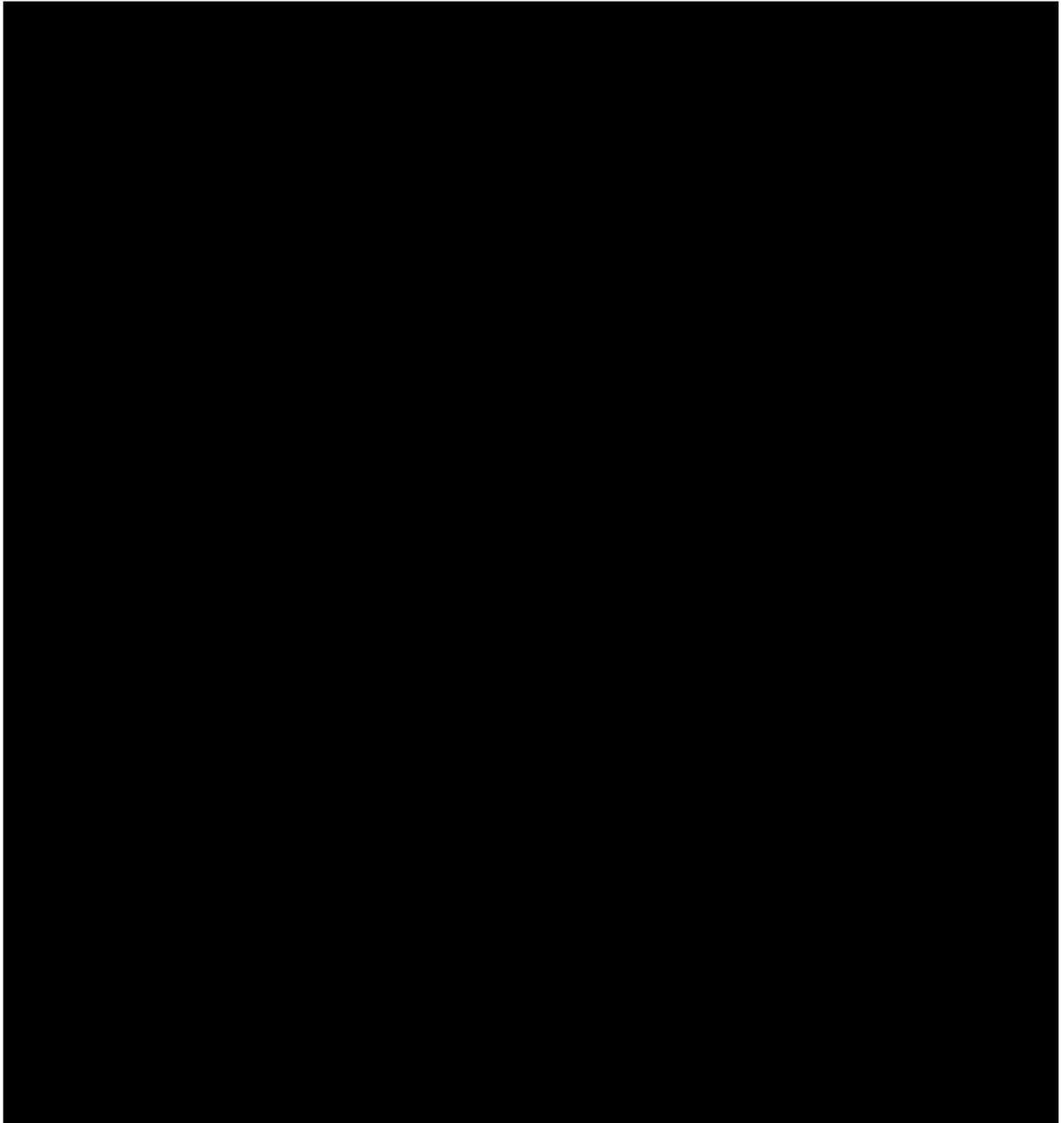
3. [REDACTED]





- Original de los Contratos de Compra-Venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ing. Patricio Javier Vela Anaya en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y por la otra los siguientes propietarios de los predios por enajenar para la realización del proyecto que nos ocupa:





- Original de los Contratos de Cesión de Posesión que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ing. Patricio Javier Vela Anaya en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y por la otra los siguientes poseionarios de los predios por enajenar para la realización del proyecto que nos ocupa:





[REDACTED]

- Original de los Contratos de Cesión de Posesión al amparo del artículo 54 Quater de la Ley General de Bienes Nacionales, que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ing. Patricio Javier Vela Anaya en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y por la otra los siguientes poseedores de los predios por enajenar para la realización del proyecto que nos ocupa:

[REDACTED] agente municipal el

16. Comunidad el Zapotalillo, municipio de Tuxpan, representada por su agente municipal el C. Leonardo Cuevas Hernández (2,269.04 m²).

- Original del Acta de Asamblea de la segunda convocatoria, del Ejido Boca del Monte, en el municipio de Tuxpan, Veracruz, con fecha del 30 de agosto de 2015, por el cual se aprueba realizar el Convenio de ocupación de las tierras de uso común del ejido y se autoriza el derecho de vía requerido para la realización del proyecto que nos ocupa.

- Original del Acta de Asamblea de la segunda convocatoria, del Ejido de Acala, en el municipio de Tamiahua, Veracruz, con fecha del 07 de febrero de 2015, por el cual se





aprueba realizar el Convenio de ocupación de las tierras de uso común del ejido y se autoriza el derecho de vía requerido para la realización del proyecto que nos ocupa.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1010/16 de fecha 25 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

° *Presentar el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado por el promovente, estableciendo en el numeral 18 el tipo o tipos de vegetación por afectar, de acuerdo a los muestreos realizados en los predios y con base a la clasificación de uso de suelo y vegetación de la serie III o IV del INEGI, ya que en la solicitud presentada se indica Selva media alta perennifolia y en el estudio técnico justificativo señala Selva mediana subperennifolia, Selva, Bosque de encino, Pastizal y Agrícola. Asimismo, verificar que la superficie solicitada para cambio de uso de suelo señalada en el numeral 14, sea la misma que se plasma en el estudio técnico justificativo y la que arroja la sumatoria de las superficies que delimitan las coordenadas.*

Del Estudio Técnico Justificativo:

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

Aclarar, cuál es la superficie requerida para cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya que ésta difiere con la que se establece en el formato de solicitud y la señalada en el estudio técnico justificativo (52.944 ha y 54.9446 ha, respectivamente). Por otro lado, las coordenadas presentadas, para algunos polígonos, no arrojan la superficie solicitada o no conforman el polígono, por lo que deberá realizar las correcciones correspondientes, verificando que la sumatoria de las áreas arroje la que se establece en el formato de solicitud y el estudio técnico justificativo.

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

a. Aclarar cuál fue la metodología empleada para la obtención de los parámetros florísticos, indicando intensidad de muestreo, tamaño de la muestra y número de sitios de muestreo realizados para el estrato arbóreo. Cabe destacar que la información presentada en este capítulo es contradictoria; por ejemplo, en la página 80 se señala que se muestrearon 10 puntos de 200 m², en la página 91-92 se indica 18 sitios y se presenta una coordenada por cada sitio y en la página 93 menciona que fueron 18 sitios de forma irregular y en el anexo "memoria de cálculo forestal cuenca" indican que fue sobre una superficie de 16.38 ha, sin embargo los resultados del inventario no evidencian que se haya realizado un censo en las 16.38 ha.





b. De acuerdo a lo anterior, deberá de presentar las coordenadas UTM de la localización de los sitios de muestreo; para el estrato arbóreo, si estos fueron circulares basta con señalar las coordenadas centrales y su radio; sin embargo, si fueron de otra forma (como en el caso del muestreo herbáceo y arbustivo) es necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan.

c. Presentar la hectárea tipo (número de individuos por hectárea) del estrato arbóreo, ya que sólo fue presentada para el estrato herbáceo y arbustivo.

d. Se hace de su conocimiento que los muestreos para la obtención de los parámetros florísticos de la cuenca deben de ser fuera del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo no deberá considerar los datos levantados en la superficie forestal solicitada. Lo anterior, es porque en la página 94 del capítulo que nos ocupa, a la letra dice: "para la cuantificación de los árboles susceptibles a ser removidos durante la apertura del trazo carretero, se consideró el eje de la línea siguiendo el trazo topográfico y se midieron 60 metros". En su caso, realizar las correcciones correspondientes en los análisis de diversidad florística.

e. Con respecto a los muestreos de fauna se indica en el estudio técnico justificativo que, "se realizaron 17 recorridos, uno por cada predio que componen los polígonos forestales sujetos a cambio de uso de suelo, ahí se ubicaron puntos de observación en cada uno de los sitios de flora". En éste sentido, deberá aclarar si la información levantada fue en el área requerida o fuera de ésta. Se reitera que para el análisis de biodiversidad en la cuenca no se debe incluir la información levantada en los predios forestales sujetos a cambio de uso de suelo, ya que la finalidad de ellos es realizar una comparación en ambas zonas para demostrar que las especies se encuentran bien representadas y no se compromete su permanencia en el ecosistema.

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

a. Confirmar o corregir el tipo de vegetación que sustenta cada uno de los polígonos que se pretenden afectar con la autopista. Para los polígonos señalados con dos tipos de vegetación deberá de identificar aquella que prevalece, o en su caso, la superficie que ocupa cada uno de los tipos de vegetación. Lo anterior, de acuerdo a los muestreos realizados en el sitio; utilizando la clasificación de uso de suelo y vegetación de la serie III del INEGI.

b. Describir el estado de conservación y/o degradación y los factores que lo originan, de acuerdo a los muestreos realizados en el área requerida.

c. En caso de que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, exista más de un tipo de vegetación, deberá de realizar el análisis de flora para cada uno de éstos, reportando la densidad (número de individuos/ha) y sus respectivos índices de diversidad. En consecuencia, en la cuenca se deberá de realizar los respectivos muestreos en los mismos ecosistemas por afectar, con la finalidad de poder efectuar la comparación de las comunidades vegetales entre ambas zonas y proponer medidas acordes.





d. El estudio técnico justificativo en su capítulo IV señala que en el área requerida existen cuerpos de agua o cruzan arroyos y en su capítulo V que, incluye riveras de río; por lo que deberá aclarar si se verá afectada vegetación de galería; de ser así, deberá realizar la delimitación, indicando superficie que ocupa y ubicación mediante coordenadas UTM WGS 84; así como, los respectivos muestreos de flora y análisis de diversidad, tanto para los predios como para la cuenca hidrológico forestal.

e. De acuerdo al anexo "memoria de cálculo análisis forestal trazo", se evidencia que se realizaron 80 sitios de muestreo para la obtención de los parámetros del estrato arbóreo; asimismo, los datos revelan que no se realizó censo en las 52.944 ha requeridas, como se da a entender en el estudio técnico justificativo, por lo que las coordenadas que delimitan a los predios no proporcionan la ubicación exacta de los sitios de muestreo. Por tales motivos, deberá describir la metodología empleada, indicando intensidad de muestreo, tamaño de la muestra y parámetros estadísticos; así como, las coordenadas UTM de la localización de dichos sitios, si éstos fueron circulares basta con señalar las coordenadas centrales y su radio, sin embargo, si fueron de otra forma es necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan. En caso de existir más de un tipo de vegetación, indicar a cual corresponde.

f. Para el caso de los sitios de muestreo de los estratos herbáceo y arbustivo, dado que fueron parcelas, deberá de presentar las coordenadas UTM WGS-84 que delimitan los sitios, ya que sólo se presenta una coordenada de cada uno. En caso de que sean diferentes tipos de vegetación, indicar a cual corresponde.

g. Presentar la hectárea tipo (número de individuos por hectárea) del estrato arbóreo, ya que sólo fue presentada para el estrato herbáceo y arbustivo.

° Capítulo V, Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo. Para el caso de que se pretendan remover especies no maderables, deberá de presentar el número total de individuos por especie.

a. Aclarar si la metodología y los datos de los sitios de muestreo para la estimación del volumen forestal son los mismos que fueron utilizados para los parámetros florísticos del capítulo IV. De no ser así, deberá de presentar: diseño e intensidad de muestreo utilizado por comunidad vegetal; número de sitios de muestreo; tamaño de los sitios expresados en m²; y ubicación mediante coordenadas UTM WGS-84, si éstos fueron circulares basta con señalar las coordenadas centrales y su radio, sin embargo, si fueran de otra forma es necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan.

b. Con el propósito de que en la visita técnica se verifique que la información presentada corresponda con los volúmenes forestales por especie que serían removidos, deberá de presentar la información por sitio de muestreo, indicando: tipo de vegetación, especie, número de individuos y parámetros dasométricos. Lo anterior es porque en el anexo "Memoria de cálculo análisis forestal trazo", se presenta por polígono.

c. Presentar las tablas de los volúmenes por especie de las materias primas forestales que se obtendrían por el cambio de uso de suelo por propietario. Las cuales deben contener: nombre científico, nombre común, número de individuos, volumen forestal, unidad de medida, nombre del propietario, tipo de vegetación y municipio; en caso de los predios pertenecientes a un mismo dueño que sustenten más de una comunidad vegetal, hacer una tabla por comunidad. Anexar la información en formato digital (Excel),





separando el nombre científico en género y especie.

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

Biodiversidad. Presentar tablas comparativas por comunidad vegetal y por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo) que contengan: nombre de las especies, abundancias (individuos/ha) e índices de valor de importancia, que presentan las poblaciones de especies que serán afectadas con respecto a las obtenidas en la cuenca. Realizar su análisis, con la finalidad de demostrar que las metas establecidas en el programa de rescate y reubicación de especies y el de reforestación, como medida de mitigación, son acordes para garantizar la permanencia de las especies que no están representadas en la cuenca o que presentaron mayores densidades en el área solicitada, además de las que han sido consideradas por su importancia ecológica o estar en los listados de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Complementar con el análisis de los índices de biodiversidad de ambas zonas.

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

En este apartado deberá incluir la firma autógrafa del prestador de servicios técnicos forestales responsable de la elaboración del estudio técnico justificativo, así como la firma del promovente. Lo anterior con fundamento en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

De la documentación legal:

° De acuerdo a la información presentada, esta segunda parte del trazo de la obra, que nos ocupa, incluye riveras de río (página 1, capítulo V), por lo que deberá aclarar si no se afectará Zona Federal; de ser el caso, deberá de presentar la autorización por parte de la CONAGUA para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en dicha zona.

° Presentar los Convenios de Ocupación Previa celebrados entre el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y los siguientes ejidatarios: [REDACTED] y Rubén Matías Antonio, debidamente signados por la Procuraduría Agraria, de conformidad con el artículo 58 del Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural.

° En los Convenios de Ocupación Previa celebrados entre el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y los siguientes propietarios: [REDACTED]

[REDACTED] ti; se establece que su estado civil es casado y no se presentó el consentimiento del cónyuge respectivo para la afectación del inmueble objeto de dicho documento, conforme a lo establecido por el artículo 194 del Código Civil Federal. Por lo anterior, el interesado se deberá presentar los documentos legales firmados por ambos cónyuges.

° Presentar el Poder General para Actos de Dominio que otorga la C. [REDACTED]

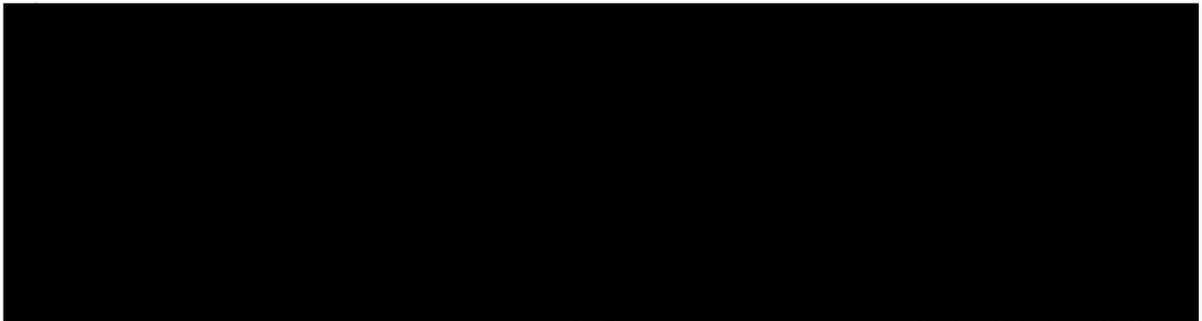




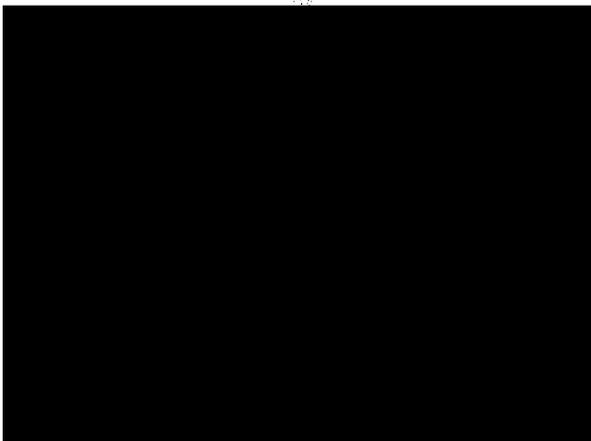
- III. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-621 de fecha 24 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General el día 26 de mayo de 2016, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1010/16 de fecha 25 de abril de 2016, la cual cumplió con lo requerido.

Asimismo, presentó la siguiente documentación legal:

- Original de los Convenios de Ocupación Previa a Título Oneroso y Pago Directo Anticipado que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ing. Patricio Javier Vela Anaya en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y por la otra los siguientes poseionarios de los predios por enajenar para la realización del proyecto citado:



- Original de los Contratos de Compra-Venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ing. Patricio Javier Vela Anaya en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y por la otra los siguientes propietarios de los predios por enajenar para la realización del proyecto citado:



- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1558/16 de fecha 23 de junio de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de**





Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

1. Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
2. Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
3. Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.
4. Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponda con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo. Para ello, deberá verificar y reportar a esta Dirección General la relación del número de individuos por especie y sus datos dasométricos (altura y diámetro) que se registren en campo de los siguientes sitios de muestreo:
5. Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
6. El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
7. Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
8. Si existen especies de flora y fauna silvestres clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
9. 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 agua que sustenten vegetación forestal; en su caso indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.
10. Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación.
11. Verificar los sitios de muestreo levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y del ecosistema en la





cuenca hidrológico forestal. Reportar a esta Dirección General el número de individuos por especie que se hayan registrado en campo con respecto a lo que se reporta en el estudio técnico justificativo:

12. Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo son las adecuadas y harían factible el proyecto.

- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1519/16 de fecha 23 de junio de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, considerando que éste pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2000/16 de fecha 01 de agosto de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió nuevamente a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el estado de Veracruz, el informe de la visita técnica realizada a los predios forestales objeto de la solicitud y copia firmada de la minuta de la reunión del Consejo Estatal Forestal donde constara la opinión respecto al desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan.
- vii. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4448/16 de fecha 10 de agosto de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 17 de agosto de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, 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 el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° CNF/GEVER/928/2016 de fecha 21 de julio de 2016, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

Que durante la visita realizada al predio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el desarrollo del proyecto: "Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte" con pretendida ubicación en los municipios de de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, se constató que la superficie y ubicación geográfica son coincidentes con lo reportado en el estudio técnico justificativo (ETJ). Así mismo, la vegetación presente coincide con lo reportado siendo





Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia con un alto grado de degradación.

2. Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

Las coordenadas de los vértices que delimitan las superficies que se pretenden afectar sí corresponden con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

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

No existe remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el área del proyecto.

4. Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponda con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo. Para ello, deberá verificar y reportar a esta Dirección General la relación del número de individuos por especie y sus datos dasométricos (altura y diámetro que se registren en campo).

Los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo; de acuerdo con los datos obtenidos en los dos sitios de muestreo checados en campo cuyos datos se muestran en el informe de la visita.

5. Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

Los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

6. El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar sí corresponde a Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia con un alto grado de degradación de acuerdo a lo verificado en campo ya que las especies arbóreas que predominan son pocas.

7. Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

La superficie donde se removerá la vegetación forestal, no ha sido afectada por algún incendio forestal.





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

En el recorrido de campo no se encontraron especies de flora y fauna clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área de CUSTF donde construirán la autopista sólo se encuentran las especies que reporta el estudio técnico justificativo.

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

La superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de acuerdo a lo observado en campo no incluye zonas federales como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua que sustenten vegetación forestal, lo que si existe es que el trazo de la autopista pasa por donde existen drenes naturales de escorrentías temporales, sitios donde construirán pasos a desnivel para no interrumpir la escorrentía de acuerdo a lo que se comentó con la empresa constructora.

10. Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación.

De acuerdo al recorrido de campo la topografía predominante en el trazo donde se construirá la autopista es plana, lo que favorece que en las áreas de CUSTF visitadas no se generarán tierras frágiles. Lo anterior estará reforzado con acciones de conservación de suelos de acuerdo al sitio que se trate; esto es protección de taludes, reforestación, acomodo de material vegetativo siguiendo las curvas de nivel.

11. Verificar los sitios de muestreo 15 y 18, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como los sitios de muestreo 6 y 7 del ecosistema en la cuenca hidrológico forestal. Reportar a esta Dirección General el número de individuos por especie que se hayan registrado en campo con respecto a lo que se reporta en el estudio técnico justificativo.

Los resultados obtenidos de la verificación de los sitios de muestreo 15 y 18, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como los sitios de muestreo 6 y 7 del ecosistema en la cuenca hidrológico forestal corresponde con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

Los resultados se muestran en el informe de la visita.

12. Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo son las adecuadas y harían factible el proyecto.

Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo son las





adecuadas y factibles de realizar y medir y harían factible y funcional el proyecto.

Es de resaltar que el trazo del proyecto denominado: "Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte" con pretendida ubicación en los municipios de de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz se ubica totalmente fuera del: "Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que regula y reglamenta el desarrollo de la región denominada Cuenca del Río Tuxpan, Veracruz.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Los integrantes del Consejo Estatal Forestal otorgaron su opinión FAVORABLE por unanimidad de votos, con la recomendación siguiente:

** Ampliar los esquemas de selección de sitios para los programas de rescate y reubicación de la flora y la fauna silvestre, mitigación de los impactos sobre los recursos forestales y protección, conservación y recuperación, en áreas naturales protegidas federales, estatales o privadas, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de dichas medidas.*

- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2323/16 de fecha 30 de agosto de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$3,632,292.69 (tres millones seiscientos treinta y dos mil doscientos noventa y dos pesos 69/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 178.26 hectáreas de Selva mediana sub-perennifolia y 19.54 hectáreas de Selva de galería, preferentemente en el estado de Veracruz.
- IX. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-1006 de fecha 16 de agosto de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 16 de agosto de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$3,632,292.69 (tres millones seiscientos treinta y dos mil doscientos noventa y dos pesos 69/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 178.26 hectáreas de Selva mediana sub-perennifolia y 19.54 hectáreas de Selva de galería, preferentemente en el estado de Veracruz.
- X. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2550/16 de fecha 21 de septiembre de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, le requirió a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, realizar ante la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) con copia a esta Dirección General, una aclaración con respecto a la ficha de depósito realizada al Fondo Forestal Mexicano





(FFM) por la compensación ambiental para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, ya que el nombre del titular de la autorización y de la empresa, señalados en dicha ficha de depósito, no corresponden con lo manifestado en la solicitud FF-SEMARNAT-030.

- XI. Que mediante copia del oficio N° 3.4.1.1.3.-1332 de fecha 30 de septiembre de 2016, ingresado en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 03 de octubre de 2016, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la aclaración solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/2550/16 de fecha 21 de septiembre de 2016, la cual cumplió con lo requerido.
- XII. Que a la fecha del presente resolutivo, no se recibió en esta instancia la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, misma que fue solicitada por esta Dirección General mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1559/16 de fecha 23 de junio de 2016; por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se entiende que dicha instancia, no tiene objeción para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

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 XXVI, 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 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación/ o





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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-218 de fecha 04 de marzo de 2016, el cual fue signado por Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 52.9446 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz.

Asimismo, Patricio Javier Vela Anaya acredita su personalidad con la constancia de nombramiento como Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes e identificación oficial a las que se hace referencia en el Resultado I de la presente resolución.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple



para su cotejo.

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por ING. [REDACTED], en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. [REDACTED]

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

La documentación legal citada en los Resultandos I y III del presente resolutivo.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y





fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° 3.4.1.1.3.-218 y N° 3.4.1.1.3.-621, de fechas 04 de marzo de 2016 y 24 de mayo de 2016, respectivamente.

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

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto conocido como Tuxpan-Tampico (Tramo 1 (Naranjos), del Km 0+000 al 55+000), consiste en la construcción de la autopista de altas especificaciones, mediante una sección transversal de tipo A2, con un ancho de corona de 12.0 m para alojar 2 carriles de circulación (uno por sentido) de 3.5 m de ancho cada uno y acotamientos externos de 2.5 m cada uno, en una longitud de 55 km, el cual se desarrolla en el Estado de Veracruz, precisamente en los municipios de: Tuxpan, Álamo - Temapache, Tamiahua y Naranjos - Amatlan. Área de Cambio de Uso de Suelo: constituida por 40 polígonos forestales de forma rectangular de longitud variable, integrada por 81 predios de diversas superficies, abarcando éstos un área total de 52.9446 ha.

FLORA

Los criterios para determinar las comunidades estudiadas, fueron basados en el análisis fisionómico-estructural a escala regional (1:50,000) y complementados con un inventario florístico de las especies identificadas. Se realizó un muestreo dirigido, el cual permitió elegir los sitios representativos de la vegetación similar a la existente al área sujeta a cambio de uso de suelo.

El tipo de vegetación por afectar, de acuerdo a los muestreos realizados en los predios y con base a la clasificación de uso de suelo y vegetación de la serie III y IV del INEGI, es: Selva mediana subperennifolia (48.1778 ha) y Selva de Galería (4.7668 ha).

El método de muestreo de vegetación, se basó en el "Manual y procedimientos para el muestreo de campo (Remuestreo 2011)" propuesto por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR); y en el libro de Técnicas de Muestreo para Manejadores de Recursos Naturales (2011). Para realizar el análisis florístico tanto en la CHF como en el área de CUSTF, se realizó un muestreo para cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo)

La metodología, la ubicación de los sitios de muestreo florístico mediante coordenadas UTM WGS-84 y los resultados dasométricos de cada uno de los sitios de muestreo, tanto del área de cambio de uso de suelo como de la cuenca hidrológica forestal se presentan en el estudio técnico justificativo. Los resultados se muestran a continuación:





Selva de galería

a. Estrato arbóreo

NOMBRE CIENTÍFICO		CATEGORÍA EN LA NOM 059-SEMARNAT-2010	HA TIPO CHF	HA TIPO CUSTF	IVI CHF	IVI CUSTF
GÉNERO	ESPECIE					
Bursera	simarouba	NA	70	118	99.0171	16.6613
Piscidia	piscipula	NA	5	34	8.2635	6.0228
Adelia	barbinervis	NA	120	9	30.0299	3.9700
Cojoba	arborea	NA	5	7	8.2635	3.2390
Guazuma	ulmifolia	NA	645	87	85.5302	10.5451
Spondias	mombin	NA	35	2	16.3064	1.4640
Licania	capitata	NA	105	17	19.3206	5.0101
Olea	europaea	NA	15	5	9.1454	1.5444
Coccoloba	barbadensis	NA	80	7	24.1233	6.5130
Cedrela	odorata	Pr	--	18	--	9.7993
Acacia	pennatula	NA	--	19	--	5.6999
Diphysa	robinoides	NA	--	4	--	0.8528
Zuelania	guidonia	NA	--	9	--	6.0376
Thevetia	peruviana	NA	--	21	--	4.9028
Pimiente	dioica	NA	--	2	--	0.7518
Trema	micranta	NA	--	1	--	0.7096
Parmentiera	aculeata	NA	--	27	--	12.2299
Glinicidia	sepium	NA	--	4	--	1.5104
Aphananthe	monoica	NA	--	5	--	1.7915
Randia	amata	NA	--	11	--	1.8150
Manilkara	zapota	NA	--	23	--	22.8399
Ficus	carica	NA	--	43	--	40.5470
Clethra	mexicana	NA	--	1	--	0.7089
Ceiba	pentandra	NA	--	8	--	32.5385
Inga	vera wild	NA	--	41	--	9.3935
Enterolobium	cyclocarpum	NA	--	3	--	0.8540
Protium	copal	NA	--	15	--	3.3913
Persea	americana	NA	--	4	--	1.2912
Dyospirus	digyna	NA	--	9	--	2.4414
Guadua	amplexifolia	NA	--	1,813	--	81.2602
Ailanthus	altissima	NA	--	3	--	2.1274
Croton	draco	NA	--	9	--	2.4456
TOTAL			216	2,379		

Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H')	Diversidad máxima (H máx)	Equitatividad (J)	Unidad de análisis	Riqueza (S)
CHF	9	1.3690	2.1972	0.6230	CHF	9
CUSTF	32	1.2166	3.4657	0.3510	CUSTF	32

Al realizar el análisis de los resultados, se concluye que la diversidad para este estrato en ambas zonas es bajo, ya que en la CHF se reporta un valor de índice de Shannon / Wiener ligeramente mayor que en el área de CUSTF; en el primero se obtuvo un resultado de 1.3690 y para el segundo un valor de 1.2166. Respecto al valor de la equitatividad, éste resultó nuevamente mayor en la CHF que en el área de CUSTF, con 0.6230 y 0.3510, respectivamente. A pesar de la gran similitud entre ambas zonas, la riqueza en el área de





CUSTF resultó mucho mayor (32 vs 9), sin embargo es de destacarse que muchas de las especies del área de CUSTF son secundarias, como *Manilkara zapota* y *Ficus carica*.

Las siguientes especies que se reportaron en el área de cambio de uso de suelo y no se localizaron en la cuenca hidrológico forestal o bien la densidad en la primera zona fue mayor, han sido contempladas en el programa de reforestación, con la finalidad de garantizar su permanencia en el ecosistema: *Guazuma ulmifolia*, *Bursera simaruba*, *Guadua amplexifolia*, *Inga vera willd*, *Ficus carica*, *Cedrela odorata*, *Ceiba pentandra*, *Parmentiera aculeata*, *Acacia pennatula*, *Diphysa robinoides*, *Zuelania guidonia*, *Thevetia peruviana*, *Pimienta dioica*, *Trema micrantha*, *Gliricidia sepium*, *Aphananthe monoica*, *Randia armata*, *Zapota manilkara*, *Clethra mexicana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Protium copal*, *Dyospyrus digyna*, *Ailanthus altissima* y *Croton draco*.

b. Estrato arbustivo

NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059- SEMARNAT- 2010	HECTÁREA TIPO	
		CHF	CUSTF
<i>Calliandra houstoniana</i>	NA	2250	83
<i>Funastrum calausum</i>	NA	250	
<i>Mimosa scalpens</i>	NA	250	
<i>Bauhinia divaricata</i>	NA	500	167
<i>Plumeria rubra</i>	NA	250	83
<i>Alabama croton</i>	NA	500	
<i>Acacia cornigera</i>	NA		250
<i>Sida rhombifolia</i>	NA		83
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	NA		167
<i>Galphimia glauca</i>	NA		83
<i>Piper aduncum</i>	NA		83
TOTAL		4,000	1,000

Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H')	Diversidad máxima (H máx)	Equitatividad (J)
CHF	6	1.1034	1.7918	0.6158
CUSTF	8	1.5596	2.0794	0.7500

Al realizar el análisis de los resultados, se concluye que la estructura de la selva de galería de este estrato no se verá impactada significativamente por las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la CHF se reporta un valor de índice de Shannon / Wiener de 1.1034, lo que indica una diversidad baja, y para el área de CUSTF de 1.5596, teniendo una baja diversidad, similar que en la CHF. Respecto al valor de la equitatividad, éste resultó relativamente menor en la CHF que en el área de CUSTF, con 0.6158 y 0.7500, respectivamente, aunque son valores muy similares entre sí, lo que indica que los individuos se encuentran distribuidos de manera equitativa entre las especies presentes. En cuanto a la riqueza, se observa que en el área solicitada es ligeramente mayor con respecto a la cuenca (8 vs 6).

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la presencia de individuos encontrados en la CHF y la superficie solicitada de CUSTF, las especies *Sida rhombifolia* y *Bauhinia divaricata* resultaron ser las especies con mayor representatividad en el área de





proyecto solicitado. Por otro lado las *Sida rhombifolia* y *Solanum erianthum* no se registraron en los muestreos levantados en el estrato arbustivo dentro de la CHF delimitada, sin embargo se encuentran bien representadas en el área de CUSTF, por lo que estas especies se encuentran incluidas en las acciones de rescate y reubicación con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma.

c. Estrato herbáceo

NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059- SEMARNA T-2010	HECTÁREA TIPO	
		CHF	CUSTF
<i>Rumex crispus</i>	NA		1,667
<i>Plumbago scandens</i>	NA		1,667
<i>Panicum maximum</i>	NA		1,667
<i>Lygodium venustum</i>	NA	5,000	5,000
<i>Adiantum poiretii</i>	NA	5,000	1,667
<i>Arthrostylidium racemiflorum</i>	NA	5,000	3,333
<i>Desmodium incanum</i>	NA		1,667
<i>Oxalis corniculata</i>	NA		1,667
<i>Syngonium neglectum</i>	NA	5,000	1,667
<i>Lysimachia sp.</i>	NA		1,667
<i>Spathiphyllum wallisii</i>		5,000	
<i>Vitis bourgaeana</i>		10,000	
<i>Dioscorea mexicana</i>		5,000	
		40,000	21,667

Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H')	Diversidad máxima (H máx)	Equitatividad (J)
CHF	7	1.0801	1.9459	0.5550
CUSTF	10	1.8889	2.3026	0.8203

En la CHF se reporta un valor de índice de Shannon / Wiener relativamente menor que en el área de CUSTF; en el primero se obtuvo un resultado de 1.0800, lo que indica una diversidad baja, y para el segundo un valor de 1.8889, teniendo una baja diversidad similar que el área de CUSTF. Respecto al valor de la equitatividad, éste resultó menor en la CHF que en el área de CUSTF, con 0.5550 y 0.8203, respectivamente, aunque son valores muy similares entre sí, lo que indica que los individuos se encuentran casi distribuidos igualmente entre las especies presentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la presencia de individuos encontrados en la CHF y la superficie solicitada de CUSTF, la especie *Adiantum poiretii* resultó ser la especie con mayor representatividad tanto en la CHF como en el área de proyecto solicitado. Por otro lado *Panicum maximum* y *Syngonium neglectum* son las más representativas en el área de CUSTF, la primera no se registró en los muestreos levantados en el estrato herbáceo dentro de la CHF delimitada, por lo que éstas especies se encuentran incluidas en las acciones de rescate y reubicación con la finalidad de aminorar los efectos





negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma.

Selva mediana subperennifolia

a. Estrato arbóreo

NOMBRE CIENTÍFICO		NOM-059	HA TIPO CHF	HA TIPO CUSTF	IVI CHF	IVI CUSTF
GÉNERO	ESPECIE	SEMARNAT-2010				
<i>Persea</i>	<i>americana</i>	NA	--	5	--	0.3695
<i>Trema</i>	<i>micrantha</i>	NA	17.5	99	8.0596	3.5328
<i>Swietenia</i>	<i>macrophylla</i>	NA	--	9	--	0.2712
<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	Pr	3.75	85	4.9782	6.8782
<i>Ceiba</i>		NA	--	7	--	2.7175
<i>Acacia</i>		NA	3.75	280	4.1975	7.0563
<i>pentandra</i>	<i>monoica</i>	NA	10	173	4.1004	6.5676
<i>pennatula</i>	<i>simarouba</i>	NA	91.25	2.147	45.5080	36.2977
<i>Inga</i>	<i>vera willd</i>	NA	3.75	54	2.2443	4.4135
<i>Piscidia</i>	<i>piscicula</i>	NA	70	1.127	23.9306	20.8648
<i>Parmentiera</i>	<i>aculeata</i>	NA	--	54	--	6.3949
<i>Thevetia</i>	<i>peruviana</i>	NA	3.75	62	5.2194	3.0631
<i>Protium</i>	<i>copal</i>	NA	--	300	--	7.9995
<i>Acrocromia</i>	<i>aculeata</i>	NA	--	18	--	1.8403
<i>Randia</i>	<i>armata</i>	NA	1.25	55	1.7674	1.9050
<i>Adelia</i>	<i>barbinervis</i>	NA	82.5	861	23.9927	14.7731
<i>Cajobabo</i>	<i>arborea</i>	NA	15	162	11.5050	5.5963
<i>Delonix</i>	<i>regia</i>	NA	--	9	--	0.4003
<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	NA	205	3.073	49.8817	36.7475
<i>Ficus</i>	<i>canca</i>	NA	7.5	108	6.4928	10.9199
<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	NA	--	1	--	0.1665
<i>Cecropia</i>	<i>obtusifolia</i>	NA	--	1	--	0.1759
<i>Clethra</i>	<i>mexicana</i>	NA	5	82	3.1725	3.4653
<i>Spondias</i>	<i>mombin</i>	NA	--	16	--	3.4317
<i>Heliconia</i>	<i>donnellsmithii</i>	NA	--	3	--	0.3651
<i>Licaria</i>	<i>capitata</i>	NA	31.25	452	11.6841	8.6274
<i>Maniquiera</i>	<i>indica</i>	NA	--	12	--	4.1009
<i>Morus</i>	<i>niagra</i>	NA	--	10	--	1.4974
<i>Brosimum</i>	<i>alicastrum</i>	NA	--	2	--	1.6564
<i>Olea</i>	<i>europaea</i>	NA	27.5	178	10.6384	5.4342
<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>	NA	--	21	--	6.4803
<i>Guadua</i>	<i>amplexifolia</i>	NA	--	570	--	5.5877
<i>Sabal</i>	<i>mexicana</i>	NA	1.25	44	2.2826	3.4439
<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	NA	2.5	--	1.9687	--
<i>Albizia</i>	<i>leucocalyx</i>	NA	--	1	--	0.1759
<i>Gliricidia</i>	<i>sepium</i>	NA	--	74	--	2.3994
<i>Pimenta</i>	<i>dioica</i>	NA	1.25	91	1.7398	3.2662
<i>Quercus</i>	<i>oleoides</i>	NA	10	--	32.0162	--
<i>Diphysa</i>	<i>robinoides</i>	NA	2.5	16	3.5841	1.8585
<i>Coccoloba</i>	<i>barbadensis</i>	NA	36.25	1.490	15.3643	24.0470
<i>Zuelania</i>	<i>quidonia</i>	NA	2.5	240	3.5814	9.0548
<i>Menikara</i>	<i>zapote</i>	NA	7.5	249	22.0930	33.6000
<i>Dyospyros</i>	<i>diqyma</i>	NA	--	37	--	2.5294
TOTAL			642.6	12276		

Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H')	Diversidad máxima (H max)	Equitatividad (J)	Unidad de análisis	Riqueza (S)
CHF	24	2.2693	3.1780	0.7140	CHF	24
CUSTF	41	2.5139	3.7136	0.6769	CUSTF	41





Al realizar el análisis de los resultados, se concluye que la estructura de la selva mediana subperennifolia de este estrato no se verá impactada por las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la CHF se reporta un valor de índice de Shannon / Wiener similar que en el área de CUSTF; en el primero se obtuvo un resultado de 2.2693, lo que indica una diversidad media, y para el segundo un valor de 2.5139, lo cual representa igualmente una diversidad media. Respecto al valor de la equitatividad, éste resultó mayor en la CHF que en el área de CUSTF, con 0.7140 y 0.6769, respectivamente.

Al analizar los resultados obtenidos, el índice de valor de importancia (IVI) presente en el área de CUSTF, las especies que presentan el valor mayor para la vegetación de selva mediana subperennifolia fueron *Guazuma ulmifolia* (36.7475), con una abundancia de 3073 individuos por hectárea; *Bursera simaruba* (36.2977), con una abundancia de 2147 individuos por hectárea; y *Coccoloba barbadensis* (24.0470), con 1,490 individuos por hectárea. Las especies anteriormente señaladas, se encuentran bien representadas en la CHF delimitada, ya que de igual forma resultaron con el mayor índice de valor de importancia, siendo los valores siguientes: *Guazuma ulmifolia* (49.8817), con 205 individuos por hectárea; *Bursera simaruba* (45.5080), con 91.25 individuos por hectárea; y *Quercus oleoides* (32.0162), con una abundancia de 10 individuos por hectárea.

Las especies que resultaron con el menor IVI para la CHF fueron *Pimienta dioica* (1.7318), con 1.25 individuos reportado por hectárea; *Randia armata* (1.7671), con 1.25 individuos por hectárea y *Tabebuia rosea* (1.9687), con una abundancia de 2.5 especies por hectárea. En el caso de la zona de CUSTF, fueron *Ricinus communis* (0.1665), con 1 individuo por especie; y *Cecropia obtusifolia* y *Albizia leucocalx*, con un valor IVI de 0.1759 y una abundancia de 1 individuo por hectárea, cada una.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la presencia de individuos encontrados en la CHF y la superficie solicitada de CUSTF, las especies *Guazuma ulmifolia* y *Bursera simaruba* resultaron ser de las especies con mayor representatividad tanto en la cuenca como en el área del proyecto. Por otro lado las especies *Swetenia macrophylla*, *Cedrela odorata*, *Protium copal*, *Parmentiera aculeata*, *Acrocromia aculeata*, *Delonix regia*, *Ricinus communis*, *Cecropia obtusifolia*, *Spondias mombin*, *Helicarpus donnell*, *Morus nigra*, *Brosimum alicastrum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Guadua amplexifolia*, *Albizia leucocalyx*, *Gliricidia sepium*, *Dyospirus dygina* no se registraron en los muestreos levantados en el estrato arbóreo dentro de la CHF delimitada; sin embargo, se encuentran representadas en el área de CUSTF, por lo que se ha considerado que las especies anteriormente citadas se encuentren incluidas en las acciones de reforestación con lo que se estaría aminorando los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y no se estaría comprometiendo su permanencia en el ecosistema.

b. Estrato arbustivo

En el caso del estrato arbustivo en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encontró una mayor cantidad de especies e individuos que en la cuenca hidrológico forestal; con un valor de 252 individuos distribuidos en 22 especies, siendo *Calliandra houstoniana* y *Bauhinia divaricata*, con 74 y 55 individuos, respectivamente. En la CHF las especies con mayor cantidad de individuos muestreados fueron *Acacia cornigera*, *Drypetes laterifolia* y *Plumeria rubra*, con 35, 18 y 18 individuos cada una, teniendo un total de 153 individuos distribuidos en 19 especies.





NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059- SEMARNAT- 2010	HECTÁREA TIPO	
		CHF	CUST
<i>Acacia cornigera</i>	NA	1,727	267
<i>Calliandra houstoniana</i>	NA	227	67
<i>Drypetes lateriflora</i>	NA	818	
<i>Fraxinus americana</i>	NA	182	
<i>Funastrum calausum</i>	NA	45	
<i>Gleditsia triacanthos</i>	NA	182	
<i>Hamelia patens</i>	NA	136	
<i>Ipomea alba</i>	NA	45	33
<i>Mimosa scabripes</i>	NA	364	67
<i>Piper aduncum</i>	NA	500	
<i>Bauhinia divaricata</i>	NA	773	333
<i>Rivina humilis</i>	NA	136	67
<i>Dalechampia scandens</i>	NA	136	
<i>Conostegia xalapensis</i>	NA	45	
<i>Clematis dioica</i>	NA	273	33
<i>Plumeria rubra</i>	NA	818	133
<i>Croton cortesianus</i>	NA	455	33
<i>Chamaedora elegans</i>	NA	45	67
<i>Chamaedora microspadix</i>	A	45	
<i>Caperonia castaneifolia</i>	NA		33
<i>Dalechampia scandens</i>	NA		67
<i>Cnidioscolus multilobus</i>	NA		67
<i>Cupania sp</i>	NA		33
<i>Galphimia glauca</i>	NA		33
<i>Conostegia xalapensis</i>	NA		33
<i>Ipomea carnea</i>	NA		33
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	NA		100
<i>Stemmadenia tomentosa</i>	NA		33
<i>Stylogyne longifolia</i>	NA		100
<i>Tecoma stans</i>	NA		33
<i>Thevetia gaumeri</i>	NA		33
TOTAL		6,955	1,700

Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H')	Diversidad máxima (H máx)	Equitatividad (J)
CHF	19	2.4405	2.9444	0.8289
CUSTF	22	2.3096	3.0910	0.7472

Al realizar el análisis de los resultados, se concluye que la estructura de la selva mediana subperennifolia de este estrato no se verá impactada por las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la CHF se reporta un valor de índice de Shannon / Wiener mayor que en el área de CUSTF; en el primero se obtuvo un resultado de 2.4405, lo que indica una diversidad media, y para el segundo un valor de 2.3096, teniendo una diversidad media. Respecto al valor de la equitatividad, éste resultó mayor en la CHF que en el área de CUSTF, con 0.8289 y 0.7472, respectivamente, aunque son valores muy similares entre sí, lo que indica que los individuos se encuentran casi distribuidos igualmente entre las especies presentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la presencia de individuos encontrados en la CHF y la superficie solicitada de CUSTF, las especies *Calliandra houstoniana*, *Acacia cornigera*, *Plumeria rubra* y *Bauhinia divaricata* resultaron ser las especies con mayor representatividad tanto en el área de proyecto solicitado como en la





CHF. Por otro lado las especies *Jacquinia aurantiaca*, *Stylogine longifolia* y *Stemmadenia tomentosa*, no se registraron en los muestreos levantados en el estrato arbustivo dentro de la CHF delimitada, en contraparte del área de CUSTF, donde se encuentran bien representadas, por lo que esta autoridad ha considerado el que estas especies fueran incluidas en las acciones de rescate y reubicación con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma.

c. Estrato herbáceo

En el caso del estrato herbáceo en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encontró una menor cantidad de especies e individuos que en la cuenca hidrológico forestal; con un valor de 192 individuos distribuidos en 17 especies, siendo *Adiantum poiretii* y *Rumex crispus*, con 74 y 34 individuos, respectivamente. En la CHF las especies con mayor cantidad de individuos muestreados fueron *Adiantum capillus-veneris* y *Adiantum poiretii*, con 47 y 41 individuos cada una, teniendo un total de 2021 individuos distribuidos en 17 especies.

NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059- SEMARNAT 2010	HECTAREA TIPO	
		CHF	CUSTF
<i>Abutilon trisulcatum</i>	NA	909	
<i>Arthrostylidium racemiflorum</i>	NA	4,545	2,000
<i>Chloris virgata</i>	NA	1,818	667
<i>Cissus sicyoides</i>	NA	909	
<i>Cnidioscolum texanus</i>	NA	909	
<i>Lysimachia sp.</i>	NA	909	
<i>Monstera acuminata</i>	NA	909	667
<i>Philodendron scandens</i>	NA	1,818	
<i>Spathiphyllum wallisii</i>	NA	909	
<i>Syngonium neglectum</i>	NA	909	
<i>Dichondra senecia</i>	NA	1,818	2,000
<i>Lygodium venustum</i>	NA	3,636	3,333
<i>Vitis bourgaeana</i>	NA	2,727	
<i>Adiantum poiretii</i>	NA	1,818	2,000
<i>Heteropterys brachiata</i>	NA	909	
<i>Justicia spicigera</i>	NA	909	
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	NA	909	
<i>Rumex crispus</i>	NA		2,000
<i>Plumbago scandens</i>	NA		667
<i>Panicum maximum</i>	NA		667
<i>Mentzelia aspera</i>	NA		1,333
<i>Urtica dioica</i>	NA		667
<i>Eclipta prostrata</i>	NA		2,000
<i>Commelina diffusa</i>	NA		667
<i>Desmodium incanum</i>	NA		667
<i>Oxalis corniculata</i>	NA		667
<i>Lantana camara</i>	NA		667
<i>Triumfetta dumetorum</i>	NA		667
TOTAL		27,273	21,333

Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H')	Diversidad máxima (H máx)	Equitatividad (J)
CHF	17	2.2419	2.8332	0.7913
CUSTF	17	1.9818	2.8332	0.6995





Al realizar el análisis de los resultados, se concluye que la estructura de la selva mediana subperennifolia de este estrato no se verá impactada significativamente por las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la CHF se reporta un valor de índice de Shannon / Wiener mayor que en el área de CUSTF; en el primero se obtuvo un resultado de 2.2419, lo que indica una diversidad media, y para el segundo un valor de 1.9818, teniendo una diversidad media en el área de CUSTF. Respecto al valor de la equitatividad, este resultado mayor en la CHF que en el área de CUSTF, con 0.7913 y 0.6995, respectivamente, siendo valores muy similares entre sí, lo que indica que los individuos se encuentran casi distribuidos igualmente entre las especies presentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la presencia de individuos encontrados en la CHF y la superficie solicitada de CUSTF, la especie *Adiantum poiretii* resultó ser la especie con mayor representatividad tanto en la CHF como en el área del proyecto solicitado, al igual que *Lygodium venestum*, *Syngonium neglectum* y *Arthrostylidium racemiflorum*. Por otro lado, las especies *Rumex crispus* y *Eclipta prostrata* no se registraron en los muestreos levantados en el estrato herbáceo dentro de la CHF delimitada, por lo que el promovente ha propuesto que estas especies se encuentren incluidas en las acciones de rescate y reubicación con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma.

De acuerdo a la información proporcionada por el promovente y la reportada por la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, el trazo carretero y las áreas aledañas se trata de predios que si bien es cierto tienen vegetación forestal o son preferentemente forestal, éstos se constituyen como manchones insertos entre tierras destinadas a la agricultura y pastoreo, manchones que tienen presencia de especies invasoras como pastos y árboles frutales, áreas forestales en mal estado de conservación, condiciones en las que se puede inferir que con el paso del tiempo las áreas forestales tienden a disminuir por la presión antropogénica, disminuyendo también los servicios ambientales, como hábitat de la fauna silvestre, generación de oxígeno, captación de contaminantes, retención de suelo y cosecha de agua, entre otros, sin que medie medida de mitigación alguna, sin embargo, con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto "**Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte**", se tienen previstas medidas que mitigan los efectos negativos que pudiera ocasionar la remoción de la vegetación, como es el rescate y reubicación de vegetación forestal y la reforestación de 35 ha con una densidad de individuos 625 plantas por hectárea.

FAUNA

Para la obtención del listado faunístico tanto de la cuenca como del área de cambio de uso de suelo, se revisaron registros reportados para la región, así como diversos estudios realizados en la zona, con el objetivo de obtener un listado preliminar de las posibles especies a identificar.

Tomando en cuenta las características de la zona y en apego con las recomendaciones para el muestreo de fauna descritas en la literatura (Gallina y López - González, 2011; Aranda, 2000; Ruiz-Campo et al., 2009), se plantearon las metodologías descritas en el estudio técnico justificativo para el muestreo de los distintos grupos faunísticos.





Resultados

CUENCA

REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Lagartija Sorda	<i>Holbrookia propinqua</i>	1	0.1	-2.30268509	-0.230268509
Lagartija	<i>Aspidoscelis sp</i>	2	0.2	-1.60943791	-0.321887582
Iguana Negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	3	0.3	-1.2039728	-0.361191841
Lagartijera	<i>Masticophis melanionomus</i>	2	0.2	-1.60943791	-0.321887582
Lagartija Arcuicris	<i>Hobosau undulatus</i>	2	0.2	-1.60943791	-0.321887582
No. total de individuos		10	Shannon Wiener		1.667113088
No. total de especies		5	Equidad=H/H MAX		0.967483765
H MAX=LN(S)		1.609437912	Equidad=H/H MAX		0.967483765

ANFIBIOS

Nombre Común	Nombre Científico	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Rana de rayas blancas	<i>Lithobates pustulosus</i>	3	0.6	-0.51082562	-0.306493374
Sapo	<i>Scinax staufferi</i>	2	0.4	-0.91629073	-0.366518283
No. total de individuos		5	Shannon Wiener		0.673911667
No. total de especies		2	Equidad=H/H MAX		0.970590494
H MAX=LN(S)		0.693147181	Equidad=H/H MAX		0.970590494

MAMÍFEROS

Nombre Común	Nombre Científico	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	2	0.142857143	-1.94591015	-0.277987164
Zorrillo	<i>Conepatus leuconotus</i>	1	0.071428571	-2.63805733	-0.186304095
Martucha, Marta, Kinkajú	<i>Potos flavus</i>	1	0.071428571	-2.63805733	-0.186304095
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	2	0.142857143	-1.94591015	-0.277987164
Ratón	<i>Reithrodontomys</i>	6	0.428571429	-0.84729786	-0.363127654
Ardilla	<i>Sciurus despei</i>	2	0.142857143	-1.94591015	-0.277987164
No. total de individuos		14	Shannon Wiener		1.574687337
No. total de especies		6	Equidad=H/H MAX		0.878520451
H MAX=LN(S)		1.781758469	Equidad=H/H MAX		0.878520451

AVES

Nombre Común	Nombre Científico	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Águila carolinense	<i>Buteo magnirostris</i>	3	0.071428571	-2.63805733	-0.186304095
Garza cucharon	<i>Cochlearius cochlearius</i>	9	0.214285714	-1.54044594	-0.330093366
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	15	0.357142857	-1.02881942	-0.36772122
Gavián	<i>Accipiter</i>	6	0.142857143	-1.94591015	-0.277987164
Papam	<i>Psittacus</i>	9	0.214285714	-1.54044594	-0.330093366
No. total de individuos		42	Shannon Wiener		1.494403211
No. total de especies		5	Equidad=H/H MAX		0.928524822
H MAX=LN(S)		1.896437912	Equidad=H/H MAX		0.928524822

CUST

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Lagartija Sorda	<i>Holbrookia propinqua</i>	1	0.25	-1.386294361	-0.34657358
Lagartija	<i>Aspidoscelis sp</i>	2	0.5	-0.693147181	-0.34657358
Iguana Negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	1	0.25	-1.386294361	-0.34657358
No. total de individuos		4	Shannon Wiener		1.03972077
No. total de especies		3	Equidad=H/H MAX		0.94639463
H MAX=LN(S)		1.098612289	Equidad=H/H MAX		0.94639463

Nombre Común	Nombre Científico	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Rana de rayas blancas	<i>Lithobates pustulosus</i>	1	0.25	-1.386294361	-0.34657358
No. total de individuos		1	Shannon Wiener		0.34657358
No. total de especies		1	Equidad=H/H MAX		N/A
H MAX=LN(S)		0	Equidad=H/H MAX		N/A

Nombre Común	Nombre Científico	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	0.25	-1.386294361	-0.34657358
Zorrillo	<i>Conepatus leuconotus</i>	1	0.25	-1.386294361	-0.34657358
Martucha, Marta	<i>Potos flavus</i>	1	0.25	-1.386294361	-0.34657358
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	1	0.25	-1.386294361	-0.34657358
No. total de individuos		4	Shannon Wiener		1.38629436
No. total de especies		4	Equidad=H/H MAX		1
H MAX=LN(S)		1.386294361	Equidad=H/H MAX		1

Nombre Común	Nombre Científico	No. ind.	Abundancia (p)	LN (p)	H = -p LN p
Águila carolinense	<i>Buteo magnirostris</i>	1	0.038461538	-2.258096338	-0.12531141
Garza cucharon	<i>Cochlearius cochlearius</i>	4	0.153846154	-1.871802177	-0.28788257
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	21	0.807692308	-0.2135741	-0.17250216
No. total de individuos		26	Shannon Wiener		0.66578313
No. total de especies		3	Equidad=H/H MAX		0.63320278
H MAX=LN(S)		1.098612289	Equidad=H/H MAX		0.63320278

En los resultados reportados de los muestreos faunísticos realizados en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en la cuenca hidrológico forestal, se puede observar que ésta es muy escasa en ambas zonas, lo que se confirma con los índices de





biodiversidad de Shannon Wiener, los cuales son bajos para todos los grupos faunísticos en ambos sitios, para la cuenca va desde $H=0.67$ para los anfibios y el más alto es para los reptiles con $H= 1.66$, mientras que para el área de CUSTF para el grupo de los reptiles ni siquiera presenta diversidad y escasamente llega a $H=1.03$. Aún con ello, la diversidad y la riqueza faunística es mayor en la cuenca.

Lo anterior, confirma que la vegetación que se está removiendo no presenta condiciones de hábitat únicos para las especies de fauna silvestre y sólo persisten aquellas que se han sabido adaptar a condiciones antropogénicas, como lo es el hecho de los relictos de vegetación forestal, por encontrarse inmersas en zonas con predominio agrícola, en contraparte la reforestación de 35 hectáreas que el promovente realizará como parte de las acciones de mitigación, se generarán zonas de anidación, percheo y hábitat en general, con mejores condiciones.

Además, no se debe de perder de vista que el promovente no pretende realizar aprovechamiento alguno de la fauna silvestre local, sino por el contrario realizará acciones de prevención y mitigación para su protección y garantía de su permanencia en el ecosistema, como son las siguientes:

Los sitios donde se solicita el CUSTF no representa hábitat de especies para poblaciones de fauna residente o migratoria, por lo que no se prevé afectación hacia refugios o hábitat de interés especial.

- Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizarán actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna en sitios que cumplan con las condiciones de hábitat similares a donde fueron localizados.
- Se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, en cuyo caso se rescatarán y reubicarán o se ahuyentarán a los animales que los ocupen y se destruirán, para evitar sean ocupados nuevamente.
- Al finalizar la jornada diaria se deberá colocar una malla de alambre, fijada con estacas, en cada uno de los barrenos abiertos, con la dimensión adecuada para que evite que en los hoyos de los barrenos caiga cualquier animal pequeño que durante la noche transite por el área (reptiles, aves y mamíferos).
- El proyecto cuenta con 140 obras de drenaje, las obras que se localizan en los polígonos de los cuales se requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en los lugares que así lo requieran las obras serán adecuadas como pasos de fauna, con la finalidad de evitar atropellamientos y disminuir el efecto barrera.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 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, **no compromete la biodiversidad**.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

- Las topoformas presentes en el área de estudio son básicamente valle con mesetas y





lomeríos con mesetas, lomeríos y valles.

El tipo de suelo a lo largo del trazo del proyecto donde se ubican los polígonos forestales varía ampliamente, podemos encontrar el tipo de suelo Vertisol Pélico, Solonchak Gleyico, Regosol Calcárico, Feozem Calcárico y Feozem Háptico, Cambisol Crómico y Cambisol Calcárico, Rendzima, Regosol Eútrico, de baja susceptibilidad a la erosión, entre otros.

- Se estimó la erosión potencial del suelo, considerando la superficie y características físicas de cada uno de los 40 polígonos forestales, en las condiciones actuales (con cubierta vegetal), una vez realizada la remoción de la vegetación, utilizando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (EUPS), que considera la erosividad de la lluvia, la erosionabilidad del suelo, la longitud y grado de la pendiente, el factor de vegetación y el factor de prácticas mecánicas.

*La pérdida de suelo que se presenta en la superficie de los polígonos antes del proyecto (con cobertura de vegetación) es de **1,204.98 ton/año**, y después de la realización del proyecto, tomando en cuenta que no existe cubierta vegetal, la pérdida de suelo asciende en un estimado a **12,049.80 ton/año**, restando estos dos valores arroja el resultado del suelo que debemos recuperar, el cual se estima en **10,844.82 ton/año**, con las obras de regeneración de suelo implementadas (**terrazas individuales 7,731.28 ton y zanjas trincheras 4,200 ton**) se pretende recuperar una cantidad de **11,931.28 ton/año**, es decir con ello se estaría recuperando **1,086.46 ton/año** adicionales, que lejos de perjudicar la zona en estudio y las áreas aledañas a los terrenos de sujetos a cambio de uso de suelo, se compensará la misma obteniendo beneficios ambientales directos.*

Para la determinación del tipo de obra de conservación a establecer, el promovente, consideró las características propias del terreno, como lo es su pendiente media (3.687%), tipo de suelo, textura del suelo, cobertura, así como la disponibilidad y accesibilidad de los materiales en la zona.

A continuación se desglosan las medidas de mitigación que el promovente realizará como parte de las acciones para recuperar la cantidad de suelo que se podría erosionar por la remoción de la vegetación, durante el tiempo en que éste permanezca desnudo, la metodología y memorias de cálculo utilizadas para su estimación se encuentran en el estudio técnico digital del proyecto que nos ocupa, con lo que está demostrando que no se provocará mayor erosión en la zona de la que actualmente se tiene:

- Realizará la construcción de 8,750 zanjas trincheras, considerando que cada una retiene 0.480 ton/año, se tiene un total de 4,200 ton/año. Las características de las zanjas han sido propuestas de acuerdo a lo recomendado por CONAFOR, *dimensiones de una zanja trinchera de 0.4m * 0.4m * 2.0 m, tenemos que el volumen de la zanja trinchera corresponde a 0.32 m³, para conocer la cantidad de material retenido se utiliza la fórmula de la densidad ($d=m/V$).*

- Para las dimensiones de la terraza se consideró lo recomendado por la CONAFOR, de 1 m de diámetro con una profundidad de 0.30 m. Por lo que el volumen de la terraza corresponde a 0.235 m³. Por lo tanto la cantidad de retención de una terraza individual es de 353.43 kg (0.35343 ton), que para el total de las 21,875 plantas a reforestar, se retiene un total de 7,731.28 ton/año de azolves.

- *Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo. Este tipo de residuos se deberá depositar sobre el derecho de vía de la obra y en forma perpendicular a la*





pendiente, para evitar se genere material susceptible a provocar incendios forestales y posibles plagas y enfermedades por la desintegración de exceso de material vegetal.

- El material producido de los despalmes se acamellonará y posteriormente será utilizado para arropar los taludes de los terraplenes y para las zonas a restaurar.

De lo anterior se concluye que el suelo recuperado con las obras de mitigación a implementar compensa las afectaciones hechas por la ejecución del proyecto.

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 117, 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, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

De acuerdo a la información presentada por el promovente, como la contenida en el estudio técnico justificativo, en el área de cambio de uso de suelo de terrenos forestales se presentan 4 corrientes permanentes y 1 temporal, de las cuales en el estudio se indica su ubicación, su caudal mínimo y máximo que alcanzan, así como las obras hidráulicas que se realizarán, con las dimensiones calculadas de acuerdo a las características de cada una, para evitar el desvío o modificación de éstas, por lo que dichos causes no se verán alterados.

Con la finalidad de estimar la cantidad de agua que se dejará de captar en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el promovente realizó el balance hídrico en dos escenarios con vegetación y sin vegetación en las 52.9496 ha, considerando las condiciones de la vegetación, tipo de suelo, clima (de acuerdo a las estaciones meteorológicas más cercanas al proyecto). Las memorias de cálculo se encuentran en formato digital en el estudio técnico justificativo.

*La infiltración actual de agua en la zona sujeta a CUS es de **103,039.09 m³** metros cúbicos por año.*

*Una vez ejecutado el proyecto tendremos una infiltración de **18,127.52 m³**, lo cual, nos generará un déficit de **84,911.57 metros cúbicos de infiltración por año**, sin embargo, una vez realizadas las obras de mitigación consistentes en terrazas individuales y zanjas trincheras, de la siguiente manera:*

A continuación se desglosan las medidas de mitigación que el promovente realizará como parte de las acciones para recuperar la cantidad de agua que se dejará de captar por la remoción de la vegetación. La metodología y memorias de cálculo utilizadas para su estimación se encuentran en el estudio técnico digital del proyecto que nos ocupa, con ello está demostrando que no se se provocará la disminución en la captación de agua por el desarrollo del proyecto:

*- Construcción de **8,750 zanjas trincheras** a lo largo del trazo del proyecto y fuera del derecho de vía, cubriendo una superficie de **35 hectáreas** (considerando una cantidad de*





250 zanjas trincheras por hectárea), las cuales captarán una cantidad de 87,444.00 m³.

- Reforestación de una superficie de 35 ha, donde se plantarán 21,875 individuos, realizando terrazas individuales con las dimensiones de 1 m de diámetro y 0.30 m de profundidad, las cuales captarán una cantidad de 5,154.19 m³ de agua.

- Como parte de las medidas de prevención se ejecutará un Programa de Ahorro, Rehuso y Tratamiento de Aguas Residuales y Empleo de Sanitarios Portátiles, el cual evitará el incremento de los niveles de contaminación en las aguas, tanto superficiales como subterráneas y por ende disminución de los posibles problemas de salud; además ayuda a evitar la contaminación de cuerpos de agua así como los daños a la vegetación y fauna por mortandad de organismos y cualquier tipo de afectación al hábitat acuático.

- El Programa de manejo de residuos municipales y residuos peligrosos, contribuirá a prevenir la contaminación del agua y por lo tanto su calidad, al establecer una tajante prohibición de realizar el mantenimiento de las unidades dentro de la ejecución del proyecto y si por excepción se requiere y ésta genera algún tipo de contaminación, establece el procedimiento a través del cual se debe retirar de inmediato la totalidad del suelo contaminado por una empresa autorizada por SEMARNAT para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo y posteriormente al manto freático.

- Se prevendrán los escurrimientos que puedan causar erosión hídrica a las tierras frágiles, a través del diseño del proyecto de drenaje en beneficio de la recarga de agua a los mantos freáticos, ya que se va a conducir a través de canales para que esas descargas se recarguen y no causen erosión hídrica. En el diseño de drenaje del proyecto se ponderará el cuidado y respeto de los escurrimientos naturales, realizando de ser necesario pasos de agua, a fin de contribuir a la recarga de los mantos freáticos.

- Se realizará en la etapa de operación del proyecto el mantenimiento correspondiente a las obras mencionadas, a fin de limpiar los pasos de agua, cunetas, lavaderos y puentes a efecto de desazolverlos y permitir los escurrimientos naturales para la recarga de los mantos freáticos.

- Con la finalidad de disminuir el volumen de escurrimiento en la zona aledaña al área donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se realizará una reforestación en una superficie de 35 hectáreas

Como puede observarse, con las obras propuestas se tendrá un aumento en la captación, consistente en 7,686.62 metros cúbicos anual, por tanto con la implementación del proyecto **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, no se disminuye la cantidad de agua captada en la zona.

En la información complementaria el promovente ha aclarado que, *no afecta Zona Federal, por lo tanto, no se requiere autorización por parte de la CONAGUA para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de dicha zona.* Asimismo, en el oficio de visita realizado por la Delegación de la SEMARNAT del estado de Veracruz señala que, *la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de acuerdo a lo observado en campo no incluye zonas federales como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua que sustenten vegetación forestal lo que si existe es que el trazo de la autopista pasa por donde existen drenes naturales de escorrentías temporales, sitios donde construirán pasos a desnivel para no interrumpir la escorrentía de acuerdo a lo que se comentó con la empresa constructora.*





Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos**, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Los principales problemas que presenta la ruta actual son: bajas velocidades de tránsito, congestionamiento a las entradas de las poblaciones, tiempo elevado de recorrido, altos costos de operación debido a las características físicas de las vialidades existentes así como la inseguridad tanto operativa como social que se presenta en algunas de las rutas alternativas.

Dada la ubicación del tramo de interés y el proyecto, los cuales forman parte de una red carretera céntrica en un proyecto carretero de gran magnitud y suma importancia, tanto comercial como social; el reporte considera el impacto que el proyecto tendrá de forma directa e indirecta en las vías adyacentes, que representan conexiones entre Tuxpan y Tampico. Así, el análisis parte del impacto regional del proyecto y su aportación al corredor del cual forma parte.

Esta región muestra procesos productivos de los tres tipos de actividades económicas, no obstante, en el estado de Veracruz se destacan Tuxpan y Pánuco por concentrar alta producción agrícola, así como actividad industrial que ocupa a buena parte de la población, además de tener cierta tendencia al turismo, sea de recreo o de negocios.

La red estudiada presenta densidades de tránsito elevadas. Este hecho, aunado a las características físicas de la red, hace que la capacidad para atender óptimamente la demanda sea limitada.

De acuerdo con el Anuario Estadístico de Accidentes en Carreteras Federales (2010), del Instituto Mexicano del Transporte, el número de siniestros en la Carretera Tuxpan / Tampico en 2010 asciende a 36. La cifra anterior debe tomarse en cuenta como sustento a la necesidad de mejoras en los lugares donde el camino está en condiciones regulares o malas.

En caso de no llevarse a cabo el proyecto, la situación actual optimizada considera una reconstrucción general de la superficie y estructura del pavimento, retiro de topes, construcción de bahías para paradas de autobús, así como una mejora en señalamientos con la finalidad de ofrecer mejores condiciones de tránsito y con ello incrementar las velocidades de operación de los diferentes tipos de vehículos.

En ausencia del proyecto, la SCT continuará realizando labores de conservación y mantenimiento en el tramo de interés, mejorando la superficie de rodamiento y el señalamiento. Es importante mencionar que el impacto derivado de estas mejoras sería marginal, la velocidad promedio a lo largo del tramo aumentaría, sin embargo, este aumento no comprende una mejora significativa que justifique la optimización como mejor alternativa.

Los elevados tiempos de recorrido, que implican altos costos de operación, son los principales problemas que enfrentan los usuarios. Asimismo, las condiciones del entorno





carretero no ofrecen alternativas eficientes entre los destinos. Las rutas alternas disponibles aumentan considerablemente las distancias, o presentan condiciones físicas en muy mal estado.

Para conocer todos aquellos usuarios que son potenciales del proyecto, se llevó a cabo un proceso de asignación de viajes a la red de análisis sin cuotas, de donde se obtiene el número de vehículos que experimentan ahorros en tiempo de recorrido y usarían el proyecto en caso de que no se cobrara cuota.

Una vez obtenida la matriz de viajes potenciales, se aplica un modelo de selección de ruta tipo Logit, el cual consiste en la estimación probabilística de aquellos usuarios que utilizarán el proyecto, dadas las condiciones de ahorro en tiempo y costo entre las rutas actuales y la ruta del proyecto. Como última fase, se lleva a cabo el modelo de asignación de viajes, el cual consiste en asignar las matrices origen-destino en la red de simulación con proyecto.

Las variables que se verán significativamente afectadas son: TDPA debido a las macrorutas y a la atracción de viajeros que en la situación sin proyecto utilizan otras vías; Costos de Operación, IRI, Costos de mantenimiento, velocidades promedio, tiempos de recorrido, seguridad de los pasajeros.

En caso de no llevar a cabo el proyecto, las características básicas de la carretera serían las mismas, salvo el estado superficial que cambia debido a los trabajos relacionados con la optimización y con ello ligeramente la velocidad de operación. Valor del tiempo.

Para la estimación de los beneficios por este concepto se requiere como primer insumo fundamental las velocidades a las que transitan los vehículos usuarios de la red de análisis y con ellas determinar los tiempos de recorrido en las situaciones con y sin proyecto. En ambos casos, sin y con proyecto, las velocidades para años futuros se van reduciendo a partir de su valor inicial, de acuerdo con el ritmo de crecimiento del tránsito y la variación.

El segundo insumo importante es precisamente el valor económico del tiempo de los usuarios. Estos valores se tomaron del Cuadro 2 del Boletín Notas 140[1], Artículo 2, enero-febrero de 2013, del Instituto Mexicano del Transporte (IMT). De acuerdo con estudios realizados por el IMT, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$31.58 y por motivo de placer de \$18.95 pesos por hora, actualizado a 2013. Con base en información obtenida por la SCT en encuestas origen-destino, se considera que en promedio un 68.6% de los pasajeros viaja con motivo de trabajo, tanto para automóvil como para autobús.

Los beneficios anuales por ahorro en tiempo de viaje se obtienen con la diferencia de los costos por tiempo de viaje para cada situación, sin y con proyecto. El costo por tiempo de viaje toma en cuenta el volumen de vehículos diario (TDPA) para autos, autobuses y camiones, el número de pasajeros promedio por tipo de vehículo y el valor del tiempo de los usuarios, elevado al año (365 días) para cada situación (con y sin proyecto). Se calculan los beneficios por ahorro en tiempo de viaje año por año para los 31 años del horizonte del proyecto.

Los costos del proyecto se refieren a los costos de operación vehicular y los montos de inversión correspondientes a las situaciones con y sin proyecto. Los costos de operación vehicular se refieren a los costos erogados por los usuarios y a los asociados con el valor del tiempo de los pasajeros, en las condiciones con y sin proyecto. Aun cuando es posible considerar otros costos exógenos asociados con los accidentes, con el ruido y con la degradación del medio ambiente, no existen datos cuantitativos confiables para hacerlo, por





lo que no se han incluido en la evaluación.

A continuación se presenta el balance de los tres escenarios, sin proyecto, con proyecto y los ahorros que el mismo generará.

SITUACIÓN SIN PROYECTO (miles de pesos/año)					SITUACIÓN CON PROYECTO (miles de pesos/año)					AHORROS TOTALES (miles de pesos/año)				
AÑO	COV	Tiempo	Conservación	TOTAL	AÑO	COV	Tiempo	Conservación	TOTAL	AÑO	COV	Tiempo	Conservación	TOTAL
0	6,827,737	1,934,993	27,082	8,789,812	0	6,201,495	1,683,281	27,082	7,911,858	0	626,242	251,712	-	877,955
1	7,128,731	2,020,425	27,082	9,176,237	1	6,449,188	1,745,284	27,082	8,221,553	1	679,543	275,141	-	954,685
2	7,494,236	2,124,152	27,082	9,645,470	2	6,752,947	1,822,929	27,082	8,602,957	2	741,289	302,124	-	1,043,413
3	7,732,331	2,191,778	157,976	10,082,085	3	6,939,842	2,022,994	164,372	9,127,206	3	792,489	168,784	-6,396	954,877
4	8,026,255	2,275,238	27,082	10,328,575	4	7,175,056	2,085,312	33,478	9,293,846	4	851,199	189,926	-6,396	1,034,729
5	8,374,678	2,374,159	27,082	10,775,918	5	7,456,819	2,160,728	33,478	9,651,025	5	917,859	213,430	-6,396	1,124,893
6	8,790,520	2,492,206	27,082	11,309,808	6	7,796,026	2,252,271	64,392	10,112,688	6	994,495	239,936	-37,310	1,197,120
7	9,139,162	2,591,216	749,258	12,479,635	7	8,073,061	2,325,340	755,654	11,154,054	7	1,066,101	265,876	-6,396	1,325,581
8	9,533,902	2,703,309	27,082	12,264,293	8	8,388,335	2,408,983	33,478	10,830,745	8	1,145,568	294,376	-6,396	1,433,548
9	10,016,041	2,840,200	27,082	12,883,323	9	8,777,571	2,513,183	33,478	11,324,231	9	1,238,471	327,017	-6,396	1,559,092
10	10,280,559	2,915,406	27,082	13,223,046	10	8,973,664	2,561,653	204,038	11,739,355	10	1,306,935	353,752	-176,956	1,483,731
11	10,567,727	2,997,022	157,976	13,722,725	11	9,187,686	2,614,915	164,372	11,966,973	11	1,380,040	382,108	-6,396	1,755,752
12	11,054,197	3,135,187	27,082	14,216,466	12	9,572,491	2,716,296	33,478	12,322,265	12	1,481,706	418,891	-6,396	1,894,201
13	11,475,645	3,254,926	27,082	14,757,653	13	9,898,014	2,800,277	33,478	12,731,769	13	1,577,631	454,649	-6,396	2,025,884
14	11,786,570	3,343,330	27,082	15,156,982	14	10,125,852	2,856,179	64,392	13,046,422	14	1,660,718	487,152	-37,310	2,110,560
15	12,192,628	3,458,732	2,013,066	17,664,426	15	10,433,130	2,934,061	-	15,386,653	15	1,759,498	524,671	-6,396	2,277,772
16	12,584,987	3,570,263	27,082	16,182,331	16	10,726,135	3,007,451	33,478	13,767,064	16	1,858,852	562,811	-6,396	2,415,267
17	12,919,587	3,665,421	27,082	16,612,090	17	10,967,618	3,065,974	33,478	14,067,070	17	1,951,969	599,447	-6,396	2,545,020
18	13,205,811	3,746,865	27,082	16,979,758	18	11,166,111	3,112,138	502,518	14,780,766	18	2,039,700	634,727	-475,436	2,198,991
19	13,645,373	3,871,829	157,976	17,675,179	19	11,491,996	3,193,399	164,372	14,849,767	19	2,153,378	678,430	-6,396	2,825,412
20	14,174,454	4,022,212	27,082	18,223,747	20	11,890,211	3,294,186	33,478	15,217,874	20	2,284,243	728,026	-6,396	3,005,873
21	14,850,997	4,214,461	27,082	19,092,539	21	12,408,292	3,427,452	33,478	15,869,221	21	2,442,705	787,099	-6,396	3,223,318
22	15,385,231	4,366,347	27,082	19,778,659	22	12,803,644	3,526,093	64,392	16,394,129	22	2,581,587	840,254	-37,310	3,384,531
23	15,757,258	4,472,214	749,258	20,978,730	23	13,061,210	3,586,281	755,654	17,403,145	23	2,696,048	885,933	-6,396	3,575,586
24	16,345,043	4,639,336	27,082	21,011,461	24	13,494,662	3,694,229	33,478	17,222,368	24	2,850,381	945,108	-6,396	3,789,093
25	16,851,325	4,783,344	27,082	21,661,750	25	13,857,445	3,782,211	33,478	17,673,133	25	2,993,880	1,001,133	-6,396	3,988,617
26	17,371,575	4,931,336	27,082	22,329,993	26	14,228,578	3,871,906	204,038	18,304,522	26	3,142,997	1,059,429	-176,956	4,025,471
27	17,904,159	5,082,847	157,976	23,144,982	27	14,606,609	3,962,904	164,372	18,733,885	27	3,297,550	1,119,943	-6,396	4,411,098
28	18,453,263	5,239,069	27,082	23,719,414	28	14,994,840	4,056,082	33,478	19,084,400	28	3,458,423	1,182,987	-6,396	4,635,014
29	19,019,404	5,400,148	27,082	24,446,633	29	15,393,548	4,151,495	33,478	19,578,520	29	3,625,856	1,248,653	-6,396	4,868,113
30	19,603,113	5,566,236	27,082	25,196,430	30	15,803,019	4,249,194	64,392	20,116,605	30	3,800,094	1,317,041	-37,310	5,079,825
Total				503,510,190	Total				426,485,171	Total				77,025,022

Comparación con el costo de los servicios ambientales en el mismo período.

No.	Nombre	Subtotal (\$)	Periodo	Estimación en años (a)
1	Producto de escuadría	5,455,933.56	Por única ocasión	5,455,933.5
2	Fauna silvestre	-	Por año	-
3	Fijación de carbono	2,647.23	Por año	79,416.90
4	Protección de aguas	4,765.01	Por año	142,950.42
5	Protección del ecosistema y Belleza natural	211,778.40	Por año	6,393,352.00
6	Cobertura vegetal	4,824.49	Por año	444,734.64
7	Mantenimiento	29,119.53	Por año	873,585.90
TOTAL				13,349,973.36





Con vista en la información proporcionada, como en los razonamientos formulados por el interesado, se aprecia que la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos físico-biológicos que permitan rebasar la relación costo-beneficio (valor estimado de los recursos biológicos forestales \$13,349,973.36 a 31 años) comparado con el beneficio económico del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"** a los mismos años (\$77,025,022.00); el valor de los recursos biológico forestales se estimó considerando que se conservara la misma calidad de los ecosistemas, sin embargo, el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentra sometida a condiciones de presión antropogénica, principalmente por las actividades agropecuarias, por lo que se prevé que el valor de los recursos biológicos se verían disminuidos a través del tiempo, en contraparte el uso alternativo que se propone puede ser más productivo a través del tiempo ya que no sólo beneficiará a los municipios por los que pasa la carretera sino también a la región sureste de la República Mexicana, que debido al alto tránsito vehicular, crecimiento poblacional y desarrollo urbano requiere de mayores y mejores vialidades; además, la construcción de la autopista contribuirá en un ahorro importante en el transporte y ayudará al desarrollo económico de la región a mediano y largo plazo, aumentando las oportunidades de trabajo y mejorando los servicios públicos.

Por otro lado, la inversión para el desarrollo del proyecto traerá beneficios sociales a la región, ya que será un detonante de activación económica por la generación de fuentes de empleos directos e indirectos, así como por la adquisición de bienes y servicios que serán necesarios para llevar a cabo el desarrollo del mismo.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

1.- Mediante oficio N°CNF/GEVER/928/2016 de fecha 21 de julio de 2016, se comunica la opinión FAVORABLE por unanimidad de votos de los miembros del Consejo Estatal Forestal del estado de Veracruz, con la recomendación siguiente:

- Ampliar los esquemas de selección de sitios para los programas de rescate y reubicación de la flora y la fauna silvestre, mitigación de los impactos sobre los recursos forestales y protección, conservación y recuperación, en áreas naturales protegidas federales, estatales o privadas, con la





finalidad de garantizar el cumplimiento de dichas medidas.

Al respecto, se señala que el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada no se encuentra dentro de ningún área natural protegida.

2.- Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, 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.**

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

1. **Programa de rescate y reubicación.**

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 que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. **Programa de ordenamiento ecológico territorial**

En la zona donde se desarrollará el proyecto **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, se encuentra parcialmente regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Cuenca del Río Tuxpan, publicado en el Diario Oficial de la federación (DOF) el 24 de marzo del 2009 y modificado el 20 de julio del 2012 y por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, publicado en el DOF el 24 de noviembre del 2012. En el capítulo XII del estudio técnico justificativo se presenta la vinculación con los lineamientos que regulan las unidades de gestión ambiental de cada uno de los Ordenamientos Ecológicos del Territorio por las que atraviesa el proyecto, encontrando que la construcción del proyecto que nos ocupa no los contraviene.

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2323/16 de fecha 30 de agosto de 2016, 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 **\$3,632,292.69 (tres millones seiscientos treinta y dos mil doscientos noventa y dos pesos 69/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de





reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 178.26 hectáreas de Selva mediana sub-perennifolia y 19.54 hectáreas de Selva de galería, preferentemente en el estado de Veracruz.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-1006 de fecha 16 de agosto de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 16 de agosto de 2016, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$3,632,292.69 (tres millones seiscientos treinta y dos mil doscientos noventa y dos pesos 69/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 178.26 hectáreas de Selva mediana sub-perennifolia y 19.54 hectáreas de Selva de galería, para aplicar preferentemente en el estado de Veracruz.

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; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- **AUTORIZAR** por excepción a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 52.9446 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

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

POLÍGONO: 23 THA-SOC-41-2150

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	645173.39	2346282.789
2	645187.09	2346251.863
3	645133.14	2346225.511
4	645118.068	2346259.532

POLÍGONO: 25 THA-SOC-42-2190

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644863.608	2346982.06
2	644873.791	2346959.074
3	644818.931	2346934.822
4	644797.213	2346983.8

POLÍGONO: 26 B THA-PRI-43-2320

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644318.637	2348212.255





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	644303.6679	2348171.8167
3	644328.0833	2348159.9155
4	644344.4428	2348149.4755
5	644348.41	2348145.0161

POLÍGONO: 27 B MTHA-PRI-44-2360-114

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644057.21	2349748.275
2	644064.146	2349725.67
3	644071.547	2349658.806
4	644074.641	2349647.148
5	644099.638	2349621.69
6	644108.902	2349605.688
7	644115.283	2349589.044
8	644126.078	2349576.965
9	644131.249	2349565.494
10	644133.845	2349551.212
11	644133.686	2349520.576
12	644132.523	2349504.734
13	644130.392	2349504.734
14	644127.865	2349485.095
15	644127.911	2349484.229
16	644128.94	2349464.987
17	644123.397	2349433.225
18	644109.76	2349408.529
19	644089.824	2349384.813
20	644082.254	2349341.354
21	644101.641	2349026.343
22	644075.557	2349022.077
23	644042.417	2349011.888
24	644014.137	2349471.499
25	644073.835	2349478.179

POLÍGONO: 34 A THA-PRI-49-2810

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643366.594	2354394.124
2	643368.605	2354385.965
3	643338.98	2354369.639
4	643320.794	2354328.839
5	643313.978	2354356.747
6	643328.084	2354375.236
7	643332.205	2354375.64
8	643338.252	2354383.803
9	643362.923	2354393.216

POLÍGONO: 40 A MNSA-PRI-53-3000-141

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642605.193	2358535.733
2	642609.499	2358518.378
3	642611.221	2358511.108
4	642613.669	2358494.736
5	642612.845	2358487.731
6	642609.96	2358484.487
7	642623.981	2358404.191
8	642633.113	2358312.098
9	642581.354	2358298.64
10	642563.105	2358322.152
11	642562.187	2358327.886
12	642559.773	2358344.107
13	642558.938	2358349.56
14	642557.855	2358358.274
15	642555.881	2358369.025
16	642554.547	2358379.99
17	642554.147	2358381.233
18	642598.244	2358428.582
19	642593.247	2358453.07
20	642574.862	2358442.664
21	642547.903	2358448.328
22	642547.816	2358448.414
23	642547.305	2358453.818
24	642546.203	2358461.381
25	642545.309	2358467.275
26	642543.199	2358474.412
27	642541.709	2358479.454

POLÍGONO: 40 B MNSA-PRI-53-3000-141 BIS

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642607.57	2358544.905
2	642611.396	2358534.537
3	642615.841	2358524.926
4	642625.236	2358503.029
5	642628.738	2358493.017
6	642626.929	2358482.857
7	642626.396	2358468.893
8	642626.004	2358451.491
9	642625.311	2358426.99
10	642623.981	2358404.191
11	642609.96	2358484.487
12	642612.845	2358487.731
13	642613.669	2358494.736
14	642611.221	2358511.108
15	642609.499	2358518.378
16	642605.193	2358535.733
17	642541.709	2358479.454
18	642543.199	2358474.412
19	642545.309	2358467.275





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	642546.203	2358461.381
21	642547.305	2358453.818
22	642547.816	2358448.414
23	642535.09	2358448.414
24	642531.881	2358476.017
25	642576.842	2358516.779
26	642590	2358528.822

POLÍGONO: MNSA-SOC-52-2980-141

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642644.35	2357463.484
2	642649.172	2357454.769
3	642649.26	2357439.748
4	642648.383	2357433.562
5	642648.375	2357427.122
6	642649.342	2357413.76
7	642650.947	2357399.372
8	642651.304	2357394.077
9	642652.932	2357374.332
10	642653.274	2357372.017
11	642654.305	2357363.886
12	642654.75	2357358.701
13	642655.612	2357354.734
14	642656.151	2357351.515
15	642656.736	2357347.261
16	642657.184	2357343.213
17	642642.907	2357320.242
18	642626.668	2357308.597
19	642607.344	2357307.194
20	642599.297	2357294.061
21	642588.503	2357353.826
22	642599.214	2357357.335
23	642607.82	2357362.81
24	642611.772	2357372.116
25	642606.922	2357389.186
26	642614.091	2357399.681
27	642627.781	2357409.007
28	642624.014	2357432.825

POLÍGONO: 1A MTXN-SOC-11-560-12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	656895.456	2319417.403
2	656949.337	2319268.627
3	656944.385	2319274.663
4	656892.56	2319351.745
5	656891.107	2319354.618
6	656892.185	2319355.168
7	656893.366	2319356.385

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	656894.332	2319357.692
9	656895.15	2319359.077
10	656895.845	2319360.53
11	656896.423	2319362.072
12	656896.624	2319363.929
13	656896.773	2319365.433
14	656896.94	2319367.252
15	656897.091	2319369.068
16	656897.157	2319369.913
17	656897.236	2319371.008
18	656897.304	2319372.013
19	656897.38	2319373.236
20	656897.452	2319374.5
21	656897.517	2319375.804
22	656897.345	2319377.17
23	656897.277	2319377.479
24	656897.072	2319378.587
25	656896.972	2319379.156
26	656896.817	2319380.054
27	656896.5	2319381.58
28	656896.12	2319383.171
29	656895.717	2319384.833
30	656895.364	2319386.572
31	656895.041	2319388.384
32	656894.713	2319390.343
33	656894.452	2319391.946
34	656894.358	2319392.502
35	656894.144	2319393.553
36	656893.643	2319395.16
37	656893.339	2319396.116
38	656893.137	2319396.767
39	656892.868	2319397.644
40	656892.624	2319398.376
41	656892.315	2319399.295
42	656892.093	2319399.985
43	656891.582	2319401.593
44	656891.238	2319402.643
45	656891.055	2319403.204
46	656890.493	2319404.812
47	656889.949	2319406.41
48	656889.769	2319408.06
49	656889.578	2319409.705
50	656890.542	2319413.554

POLÍGONO: 1B MTXN-SOC-11-580-12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	656968.5153	2319389.3168
2	656972.6567	2319382.0939
3	656977.8418	2319367.7072





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	656986.2991	2319353.6629
5	656991.7056	2319344.1807
6	656991.215	2319340.687
7	656989.1413	2319332.5068

POLÍGONO: 10C MTXN-SOC-11-590-13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	656904.16	2319596.323
2	656922.004	2319587.829
3	656926.95	2319567.099
4	656937.946	2319530.246
5	656942.66	2319508.238
6	656947.136	2319452.391

POLÍGONO: 10A THA-PRI-28-1-570

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	650496.245	2334702.668
2	650527.64	2334639.023
3	650527.347	2334638.945
4	650445.192	2334670.411
5	650417.806	2334728.226

POLÍGONO: 10B MTHA-PRI-28-1470-80 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	650496.3413	2334702.5436
2	650521.3147	2334670.179
3	650522.0947	2334654.5616
4	650527.6718	2334639.0318

POLÍGONO: 10C MTHA-PRI-28-1470-80 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	650417.8105	2334728.2945
2	650434.4368	2334692.8973
3	650425.9615	2334699.7245
4	650416.749	2334712.5417

POLÍGONO: 11 A THA-PRI-29-1500

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649948.575	2336037.767
2	649971.959	2335979.843
3	649957.045	2335972.734
4	649920.856	2335973.23
5	649909.863	2335973.381
6	649891.294	2336019.378
7	649883.05	2336039.773

POLÍGONO: 11 B MTHA-PRI-29-1500-85 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649891.294	2336019.378
2	649907.242	2335979.874
3	649891.793	2336000.759

POLÍGONO: 11 C MTHA-PRI-29-1500-85 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649948.575	2336037.767
2	649953.09	2336033.456
3	649963.563	2336018.546
4	649973.634	2336002.258
5	649970.023	2335984.64

POLÍGONO: 12 C MTHA-PRI-30-1580-90 C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649551.7474	2336857.5823
2	649570.2708	2336813.7612
3	649579.3767	2336791.8042
4	649588.3446	2336769.7905
5	649600.6677	2336739.2658
6	649547.3394	2336837.1815
7	649542.5547	2336850.2651

POLÍGONO: 12A MTHA-PRI-30-1580-90 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649733.782	2336597.1648
2	649751.0668	2336576.9201
3	649748.6178	2336555.5436
4	649749.5678	2336551.9682
5	649740.5891	2336553.0448
6	649722.9635	2336596.7036

POLÍGONO: 12B MTHA-PRI-30-1580-90 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649662.771	2336585.4344
2	649672.5537	2336561.2025
3	649658.0086	2336562.9465
4	649656.1955	2336564.6932
5	649655.052	2336582.6541

POLÍGONO: 14 A MTHA-PRI-1610-94 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649293.0715	2337512.824





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	649292.3249	2337498.8244
3	649293.1218	2337492.3864
4	649297.5821	2337483.0614
5	649290.5417	2337478.0334
6	649268.2591	2337500.4239
7	649268.1584	2337500.525
8	649256.3761	2337518.3775

POLÍGONO: 14 B MTHA-PRI-1610-94 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649153.2914	2337565.645
2	649158.7206	2337557.4186
3	649110.0123	2337551.45
4	649109.7516	2337560.6376

POLÍGONO: 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	649444.199	2337212.1
2	649461.831	2337179.873
3	649462.864	2337179.523
4	649471.181	2337167.378
5	649480.667	2337158.611
6	649483.139	2337143.694
7	649483.435	2337143.126
8	649447.048	2337076.164
9	649424.137	2337115.957
10	649414.908	2337130.459
11	649408.728	2337135.205
12	649406.831	2337150.498
13	649402.83	2337162.815
14	649391.703	2337183.109

POLÍGONO: 15 A THA-PRI-33-1710

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	648205.002	2339195.027
2	648218.626	2339168.748
3	648219.586	2339166.898
4	648166.319	2339139.281
5	648155.662	2339159.836
6	648151.735	2339167.41

POLÍGONO: 15 B MTHA-PRI-33-1710-96 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	648155.662	2339159.836
2	648166.319	2339139.281
3	648154.612	2339151.651

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	648153.695	2339155.928

POLÍGONO: 15 C MTHA-PRI-33-1710-96 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	648204.978	2339195.072
2	648214.885	2339189.192
3	648218.313	2339184.677
4	648218.626	2339168.748

POLÍGONO: 16 A THA-PUB-34-1735

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	647874.92	2339831.75
2	647885.763	2339810.836
3	647868.671	2339797.854
4	647840.303	2339787.392
5	647830.379	2339787.304
6	647817.686	2339811.786
7	647837.292	2339809.358
8	647868.627	2339824.573

POLÍGONO: 16 B THA-PUB-34-1755

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	647783.968	2340007.176
2	647796.455	2339983.092
3	647767.762	2339973.107
4	647742.064	2339957.643
5	647727.402	2339985.924

POLÍGONO: 17 A THA-SOC-35-1830

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	647280.9752	2340977.3379
2	647383.6832	2340779.2369
3	647362.854	2340792.6
4	647293.8769	2340822.0975
5	647236.1358	2340933.4674

POLÍGONO: 17 B MTHA-SOC-35-1830-98

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	647283.4896	2340979.7979
2	647285.8034	2340977.1043
3	647291.1852	2340972.0838
4	647289.0414	2340961.7113
5	647280.9516	2340977.3148

POLÍGONO: 17 C THA-PRI-35-1850





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	647186.424	2341159.637
2	647198.505	2341136.335
3	647204.14	2341096.973
4	647219.448	2341020.641
5	647225.849	2340987.277
6	647239.146	2340983.562
7	647273.93	2340990.927
8	647283.49	2340979.798
9	647236.132	2340933.464
10	647225.553	2340953.879
11	647216.029	2340965.295
12	647214.285	2340968.598
13	647212.915	2341002.369
14	647203.078	2341061.963

POLÍGONO: 17 D THA-PRI-35-1860

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	647071.967	2341380.4
2	647186.424	2341159.637
3	647203.078	2341061.963
4	647212.915	2341002.369
5	647214.285	2340968.598
6	647213.062	2340970.913
7	647209.999	2340980.956
8	647208.897	2340986.006
9	647010.515	2341368.622

POLÍGONO: 18 MTHA-PRI-36-1900-99

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646769.208	2341964.414
2	646803.055	2341899.141
3	646815.162	2341886.286
4	646831.589	2341868.004
5	646846.868	2341843.955
6	646854.209	2341823.828
7	646771.77	2341828.357
8	646715.926	2341936.789

POLÍGONO: 19 MTHA-PRI-36-1900-99

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646687.601	2342121.795
2	646704.763	2342088.699
3	646651.507	2342061.088
4	646636.767	2342089.517
5	646662.191	2342105.66

POLÍGONO: 19 THA-PRI-37-1911)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646537.61	2342411.056
2	646687.601	2342121.795
3	646662.191	2342105.66
4	646636.746	2342089.503
5	646481.057	2342389.778
6	646509.366	2342400.429

POLÍGONO: 2A TXN-PRI-14-790

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	656368.224	2322540.116
2	656385.492	2322443.031
3	656388.531	2322425.963
4	656329.48	2322415.559
5	656321.134	2322462.432
6	656314.255	2322501.066
7	656345.496	2322523.365

POLÍGONO: 2B TXN-PRI-14-790-16 (L. DER)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	656378.6209	2322481.8466
2	656388.2007	2322456.4787
3	656385.5133	2322443.1354

POLÍGONO: 2C TXN-PRI-14-790-16 (L. IZQ)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	656321.0747	2322462.7648
2	656329.4986	2322415.4524
3	656323.3846	2322426.0507

POLÍGONO: 2D MTXN-PRI-15-800-19 (A1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	656317.396	2322803.626
2	656347.268	2322657.714
3	656368.208	2322540.105
4	656345.496	2322523.365
5	656314.22	2322501.041
6	656288.197	2322647.196
7	656189.857	2323036.931
8	656173.235	2323053.08
9	656166.259	2323061.559
10	656161.12	2323075.217
11	656163.586	2323113.052
12	656078.541	2323322.112
13	655800.787	2323933.901
14	655820	2323934
15	655827.111	2323924.16





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	655867.67	2323827.593
17	655884.929	2323791.898
18	655890.825	2323779.704
19	655925.866	2323720.164
20	655936.782	2323702.769
21	655955.035	2323679.126
22	655984.036	2323641.563
23	656027.243	2323574.613
24	656035.31	2323562.474
25	656045.273	2323540.529
26	656064.621	2323510.846
27	656077.914	2323482.242
28	656100.936	2323417.925
29	656133.174	2323346.916
30	656301.76	2322867.777
31	656308.086	2322854.012
32	656313.121	2322835.229
33	656315.816	2322816.208

POLÍGONO: 2E MTXN-PRI-15-800-19 (A2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	655928.093	2323798.713
2	656008.496	2323621.616
3	655993.622	2323644.412
4	655955.035	2323702.944
5	655941.375	2323722.817
6	655899.579	2323784.538
7	655916.726	2323792.778

POLÍGONO: 2F TXN-PUB-15-850

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	655836.915	2323929.115
2	655884.341	2323815.94
3	655899.579	2323784.538
4	655941.375	2323722.817
5	655955.035	2323702.944
6	655993.622	2323644.412
7	656008.376	2323621.8
8	656035.31	2323562.474
9	656027.243	2323574.613
10	655984.036	2323641.563
11	655955.035	2323679.126
12	655936.782	2323702.769
13	655925.866	2323720.164
14	655890.825	2323779.704
15	655884.929	2323791.898
16	655867.67	2323827.593
17	655827.111	2323924.16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
18	655780.964	2323977.564
19	655736.515	2324075.468
20	655738.752	2324076.475

POLÍGONO: 2G TXN-PRI-16-ZAP

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	655647.832	2324429.932
2	655646.206	2324419.53
3	655714.563	2324269.04
4	655730.994	2324242.96
5	655744.501	2324213.071
6	655757.919	2324188.584
7	655775.213	2324195.866
8	655784.617	2324206.326
9	655793.894	2324228.166
10	655814.051	2324218.54
11	655804.654	2324197.866
12	655795.921	2324182.173
13	655786.575	2324174.643
14	655773.627	2324169.032
15	655761.849	2324164.888
16	655765.461	2324156.851
17	655748.967	2324132.248
18	655724.267	2324102.445
19	655707.466	2324139.532
20	655698.304	2324123.551
21	655695.836	2324107.628
22	655695.836	2324076.765
23	655674.367	2324127.776
24	655680.448	2324142.183
25	655695.965	2324160.874
26	655674.281	2324191.976
27	655658.993	2324223.137
28	655647.145	2324256.67
29	655630.048	2324261.154
30	655635.014	2324293.805
31	655631.654	2324306.517
32	655568.081	2324446.465
33	655568.319	2324448.558
34	655607.406	2324439.445

POLÍGONO: 20 A MTHA-PRI-38-2016-104

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646033.359	2344075.415
2	646039.795	2344064.335
3	646016.555	2344047.862
4	646007.245	2344036.72
5	645996.097	2344018.966





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	645993.021	2344000.552
7	645982.608	2343984.023
8	645969.515	2343973.892
9	645944.077	2343974.412
10	645934.42	2344007.845
11	645935.458	2344016.379
12	645946.154	2344017.751
13	645952.808	2344023.013
14	645957.061	2344030.035
15	645971	2344038
16	646011	2344062

POLÍGONO: 20 B MTHA-PRI-38-2015-104

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646026.864	2344086.595
2	646033.359	2344075.415
3	646011	2344062
4	645971	2344038
5	645957.061	2344030.035
6	645966.902	2344046.278
7	645980.254	2344061.828
8	645993.73	2344072.603

POLÍGONO: 21 THA-PUB-40-20-5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	645560.5035	2345302.3986
2	645574.5452	2345253.7841
3	645520.1949	2345225.7323
4	645509.4256	2345263.0173

POLÍGONO: 22 THA-SOC-41-21-0

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	645143.5908	2346201.9203
2	645321.6634	2345799.9564
3	645322.1361	2345798.8889
4	645358.072	2345807.862
5	645360.303	2345859.635
6	645360.0042	2345861.543
7	645210.6402	2346198.7029

POLÍGONO: 24 THA-SOC-41-2160

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	645034.433	2346487.895
2	645043.166	2346467.293
3	645055.799	2346451.315
4	645078.916	2346438.765

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	645109.84	2346426.239
6	645122.485	2346397.695
7	645107.898	2346401.445
8	645081.708	2346407.451
9	645061.542	2346387.13
10	645013.736	2346495.043

POLÍGONO: 26 A THA-PUB-43-2310

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644352.147	2348136.58
2	644344.336	2348133.12
3	644327.252	2348146.163
4	644309.691	2348158.351
5	644292.503	2348166.551
6	644274.06	2348173.901
7	644248.925	2348177.235
8	644240.81	2348176.875
9	644240.143	2348190.191
10	644243.197	2348190.718
11	644278.729	2348181.718
12	644293.854	2348176.034
13	644303.668	2348171.817
14	644328.08	2348159.916
15	644344.443	2348149.475
16	644348.41	2348145.016

POLÍGONO: 26 C MTHA-PRI-43-2330-111

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644277.927	2348324.483
2	644281.798	2348317.084
3	644288.406	2348299.188
4	644289.486	2348278.024
5	644315.569	2348219.148
6	644318.637	2348212.255
7	644303.668	2348171.817
8	644293.854	2348176.034
9	644278.729	2348181.718
10	644243.197	2348190.718
11	644240.143	2348190.191
12	644240.119	2348190.688
13	644259.813	2348196.872
14	644236.598	2348249.277
15	644230.993	2348255.855
16	644223.984	2348271.319
17	644222.289	2348281.576
18	644215.527	2348296.839

POLÍGONO: 27 A MTHA-PRI-43-2330-111





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644128.85	2348781.574
2	644137.399	2348736.004
3	644143.561	2348711.064
4	644148.395	2348695.183
5	644153.612	2348674.22
6	644162.025	2348637.778
7	644166.369	2348628.445
8	644161.302	2348630.58
9	644149.059	2348636.129
10	644096.75	2348642.329
11	644069.75	2348771.218

POLÍGONO: 28 A MTHA-PRI-44-2400-120 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644057.21	2349748.275
2	644064.146	2349725.67
3	644071.547	2349658.806
4	644074.641	2349647.148
5	644099.638	2349621.69
6	644108.902	2349605.688
7	644115.283	2349589.044
8	644126.078	2349576.965
9	644131.249	2349565.494
10	644133.845	2349551.212
11	644133.686	2349520.576
12	644132.523	2349504.734
13	644130.392	2349504.734
14	644127.865	2349485.095
15	644127.911	2349484.229
16	644128.94	2349464.987
17	644123.397	2349433.225
18	644109.761	2349408.529
19	644089.824	2349384.813
20	644082.254	2349341.354
21	644101.641	2349026.343
22	644075.557	2349022.077
23	644042.417	2349011.888
24	644014.131	2349471.499
25	644073.833	2349478.179

POLÍGONO: 28 B MTHA-PRI-44-2400-120 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643997.488	2349741.919
2	644011.983	2349506.4
3	643988.241	2349622.44
4	643988.939	2349635.927
5	643996.266	2349661.817
6	643994.079	2349698.067

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	643995.207	2349725.54

POLÍGONO: 28 MTHA-PRI-44-2400-120 C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643996.587	2349756.561
2	644057.21	2349748.275
3	644051.524	2349848.444
4	644054.944	2349855.237
5	644054.83	2349855.237
6	643990.756	2349851.294

POLÍGONO: 29 MTHA-PRI-44-2400-120

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	644009.241	2350527.695
2	644011.199	2350495.878
3	643973.472	2350506.865
4	643950.222	2350509.91
5	643948.345	2350540.413
6	643979.659	2350536.313

POLÍGONO: 3 MTXN-PRI-17-960-23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	655426.904	2324928.331
2	655429.359	2324912.736
3	655437.846	2324878.544
4	655438.796	2324876.451
5	655432.414	2324806.013
6	655412.058	2324790.123
7	655349.565	2324927.815

POLÍGONO: 30 A THA-SOC-47-2620

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643799.538	2352351.765
2	643803.22	2352326.364
3	643796.361	2352310.259
4	643778.689	2352295.558
5	643773.297	2352271.563
6	643769.988	2352238.438
7	643771.113	2352195.786
8	643765.89	2352165.61
9	643759.909	2352206.883
10	643761.291	2352288.26
11	643770.243	2352290.42
12	643767.925	2352308.41
13	643759.645	2352307.84
14	643769.296	2352338.72





POLÍGONO: 30 B THA-SOC-47-2630

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643767.925	2352308.41
2	643770.243	2352290.42
3	643761.291	2352288.26
4	643759.9087	2352206.8831
5	643755.7018	2352235.9112
6	643759.645	2352307.84

POLÍGONO: 30 C MTHA-SOC-47-2640-128

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643769.291	2352338.72
2	643759.645	2352307.84
3	643755.702	2352235.911
4	643742.478	2352327.152

POLÍGONO: 31 THA-SOC-48-2670

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643693.831	2353022.976
2	643635.005	2353011.157
3	643628.487	2353044.073
4	643671.716	2353035.839

POLÍGONO: 32 A THA-SOC-48-2710

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643613.388	2353372.136
2	643597.636	2353308.692
3	643569.739	2353309.522
4	643566.69	2353322.053
5	643549.504	2353392.419
6	643586.871	2353379.984

POLÍGONO: 32 B THA-SOC-48-2710

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643551.986	2353382.258
2	643566.69	2353322.053
3	643569.739	2353309.522
4	643565.89	2353309.636
5	643560.906	2353318.085
6	643555.162	2353340.198
7	643553.33	2353357.38

POLÍGONO: 33 THA-PRI-49-2780

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642873.349	2356329.236
2	642879.151	2356323.24
3	642879.044	2356318.026

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643434.021	2354118.132
2	643494.841	2353869.112
3	643473	2353851.101
4	643441.324	2353835.346
5	643386.379	2354060.311
6	643410.18	2354089.299
7	643428.718	2354111.72

POLÍGONO: 34 B THA-PUB-49-2820

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643362.08	2354412.436
2	643366.594	2354394.124
3	643362.923	2354393.216
4	643338.252	2354383.803
5	643332.205	2354375.64
6	643328.084	2354375.236
7	643313.978	2354356.747
8	643308.225	2354380.3
9	643318.071	2354393.205
10	643322.033	2354393.593
11	643326.347	2354399.417
12	643343.851	2354406.125
13	643354.001	2354409.998
14	643357.275	2354411.247

POLÍGONO: 35 MNSA-PRI-49-2830-133

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643226.099	2355081.412
2	643222.486	2355073.038
3	643128.606	2355115.723
4	643115.112	2355170.973
5	643134.178	2355162.875
6	643178.899	2355148.406
7	643190.258	2355127.371
8	643193.437	2355117.112
9	643196.187	2355109.717
10	643196.616	2355103.21
11	643197.864	2355088.437
12	643202.179	2355088.501
13	643210.574	2355087.382
14	643220.736	2355084.051

POLÍGONO: 36 A MNSA-SOC-51-2900-136 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642873.349	2356329.236
2	642879.151	2356323.24
3	642879.044	2356318.026





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	642879.107	2356317.734
5	642875.37	2356310.831
6	642874.908	2356310.122
7	642871.131	2356306.265
8	642870.375	2356305.493
9	642866.491	2356296.421
10	642866.572	2356290.331
11	642861.638	2356280.425
12	642864.32	2356269.391
13	642864.109	2356267.514
14	642864.298	2356266.638
15	642867.967	2356261.005
16	642873.546	2356257.917
17	642878.392	2356256.81
18	642878.979	2356256.935
19	642886.323	2356258.498
20	642886.616	2356258.56
21	642888.085	2356258.873
22	642894.673	2356259.663
23	642898.07	2356256.722
24	642898.719	2356252.279
25	642898.845	2356251.695
26	642896.536	2356248.15
27	642896.242	2356248.087
28	642891.186	2356247.317
29	642887.199	2356245.858
30	642889.778	2356242.437
31	642890.595	2356238.64
32	642886.923	2356235.721
33	642879.705	2356233.575
34	642875.885	2356228.487
35	642875.42	2356219.226
36	642870.109	2356211.073
37	642862.222	2356206.347
38	642856.666	2356219.244
39	642848.712	2356242.74
40	642847.357	2356252.878
41	642847.867	2356265.122
42	642846.421	2356271.044
43	642836.801	2356289.002
44	642836.812	2356300.984

POLÍGONO: 36 B MNSA-SOC-51-2900-136 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642908.304	2356356.265
2	642918.967	2356344.941
3	642908.994	2356338.737
4	642901.369	2356350.903

POLÍGONO: 36 C MNSA-SOC-51-2910-137 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642865.64	2356403.999
2	642908.304	2356356.265
3	642901.369	2356350.903
4	642895.37	2356360.476
5	642884.666	2356376.188
6	642881.853	2356378.857
7	642863.19	2356400.441

POLÍGONO: 36 D MNSA-SOC-51-2910-137 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642812.451	2356410.132
2	642847.298	2356377.282
3	642862.808	2356360.389
4	642870.251	2356346.528
5	642876.242	2356343.555
6	642888.024	2356353.59
7	642890.696	2356342.65
8	642873.349	2356329.236
9	642836.812	2356300.984
10	642836.821	2356310.349

POLÍGONO: 36 E MNSA-SOC-51-2920-138

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642869.134	2356409.072
2	642874.954	2356407.104
3	642883.741	2356405.627
4	642891.851	2356402.306
5	642896.92	2356398.647
6	642900.843	2356393.509
7	642904.419	2356386.191
8	642907.322	2356378.864
9	642912.001	2356370.323
10	642919.016	2356358.093
11	642924.758	2356348.544
12	642918.967	2356344.941
13	642908.306	2356356.263
14	642865.64	2356403.999

POLÍGONO: 36 MNSA-PRI-49-2825

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	643351.905	2354454.342
2	643354	2354409.997
3	643343.851	2354406.125
4	643326.347	2354399.417
5	643322.033	2354393.593





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	643318.071	2354393.205
7	643308.225	2354380.3
8	643300.763	2354410.852
9	643318.122	2354436.176

POLÍGONO: 37 A NSA-SOC-52-2950

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642704.04	2356854.02
2	642720.999	2356784.586
3	642713.358	2356796.37
4	642706.363	2356815.131
5	642703.216	2356834.473
6	642702.196	2356852.636

POLÍGONO: 37 B NSA-SOC-52-2950

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642732.127	2356875.098
2	642771.323	2356831.424
3	642776.001	2356812.268
4	642771.317	2356806.794
5	642756.307	2356790.477
6	642731.109	2356763.26
7	642724.312	2356771.019
8	642704.04	2356854.02

POLÍGONO: 38 A NSA-SOC-52-2970

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642678.15	2357213.092
2	642681.318	2357199.948
3	642692.282	2357155.057
4	642687.007	2357156.854
5	642678.318	2357162.214
6	642669.852	2357173.353
7	642667.078	2357189.972
8	642670.305	2357200.316
9	642674.44	2357209.774

POLÍGONO: 38 B MNSA-SOC-52-2970-140

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	642688.302	2357219.108
2	642690.55	2357216.261
3	642702.387	2357183.266
4	642716.686	2357170.865
5	642708.441	2357157.72
6	642699.424	2357152.624
7	642692.282	2357155.057

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	642681.318	2357199.948
9	642678.15	2357213.092
10	642683.84	2357218.179

POLÍGONO: 4A TXN-SOC-18-1060

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654829.814	2326307.261
2	654878.228	2326175.37
3	654877.449	2326169.681
4	654837.646	2326175.338
5	654813.262	2326177.87
6	654789.909	2326241.287

POLÍGONO: 4B MTXN-SOC-18-1060-28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654829.9625	2326306.9536
2	654845.1187	2326275.5372
3	654859.2411	2326252.9598
4	654873.8892	2326239.3296
5	654884.8272	2326223.6932
6	654878.2376	2326175.4435

POLÍGONO: 5A MTXN-SOC-19-1080-30 (A)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654665.359	2326798.757
2	654695.2089	2326703.9283
3	654710.2781	2326686.1846
4	654722.7037	2326655.4528
5	654732.854	2326641.009
6	654735.8224	2326610.632
7	654740.95	2326585.787
8	654667.689	2326594.047
9	654658.31	2326622.729
10	654642.4768	2326643.5269
11	654630.994	2326658.165
12	654633.572	2326681.493
13	654632.2763	2326703.7152
14	654605.858	2326788.079
15	654600.606	2326805.076

POLÍGONO: 5B MTXN-SOC-19-1090-32 (A)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654618.567	2326956.072
2	654629.661	2326941.428
3	654645.128	2326919.433
4	654654.164	2326898.329





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	654656.702	2326878.291
6	654660.256	2326829.714
7	654665.727	2326798.722
8	654600.606	2326805.076
9	654599.59	2326808.364
10	654597.57	2326811.261

POLÍGONO: 5C TXN-PRI-19-1100 (A)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654601.2808	2327006.1468
2	654617.9876	2326952.0734
3	654597.9294	2326813.7394
4	654535.3013	2327016.4427

POLÍGONO: 5D MTXN-PRI-19-1100-33 (A1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654615.4371	2326960.2048
2	654618.5674	2326956.0725
3	654617.9754	2326951.9895

POLÍGONO: 5E MTXN-PRI-19-1100-33 (A2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654560.4332	2326934.9768
2	654597.9171	2326813.6555
3	654597.57	2326811.2614
4	654581.7274	2326833.9813
5	654569.5221	2326857.2954
6	654563.4104	2326881.6185
7	654560.2916	2326909.6766

POLÍGONO: 5F TXN-SOC-20-1110 (A)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654531.4947	2327232.0179
2	654601.2808	2327006.1468
3	654535.3013	2327016.4427
4	654465.4678	2327242.4669

POLÍGONO: 5G MTXN-SOC-20-1110-34 (A1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654556.1339	2327152.2702
2	654566.7069	2327137.7959
3	654578.1223	2327119.7097
4	654590.6588	2327104.8314
5	654595.1674	2327096.9825
6	654594.0872	2327092.2561

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	654588.5781	2327077.7033
8	654586.4324	2327070.6056
9	654583.1797	2327064.7332

POLÍGONO: 5H MTXN-SOC-20-1110-34 (A2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654506.7341	2327108.9037
2	654522.9288	2327056.4875
3	654508.0682	2327070.072
4	654495.7757	2327082.5127
5	654500.9098	2327099.2061

POLÍGONO: 5I TXN-SOC-20-1120 (A)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654444.828	2327512.5246
2	654531.4947	2327232.0179
3	654465.4678	2327242.4669
4	654378.6884	2327523.3386

POLÍGONO: 5J MTXN-SOC-20-1120-37 (A1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654459.1841	2327466.0595
2	654477.608	2327442.4843
3	654483.0966	2327388.6641

POLÍGONO: 5K MTXN-SOC-20-1120-37 (A2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654402.7581	2327445.4343
2	654414.1991	2327408.404
3	654403.623	2327426.707

POLÍGONO: 5L MTXN-SOC-20-1120-37 (A3)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654378.6884	2327523.3386
2	654382.0539	2327512.4458
3	654376.4932	2327523.6976

POLÍGONO: 5M ALO-PRI-20-1130 (A)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654323.971	2327903.694
2	654444.828	2327512.525
3	654378.688	2327523.339
4	654266.644	2327885.982

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





POLÍGONO: 5N ALO-PRI-20-1130 (D)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654127.295	2328540.258
2	654183.126	2328359.555
3	654126.3	2328340.223
4	654113.889	2328380.393
5	654116.698	2328472.806
6	654110.972	2328505.262
7	654114.487	2328527.549

POLÍGONO: 5O MALO-SOC-20-1130-40 (A1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654329.3733	2327682.9527
2	654378.6884	2327523.3387
3	654376.4933	2327523.6976
4	654363.1541	2327550.6883
5	654345.5781	2327583.1237
6	654339.0975	2327601.9793
7	654334.1988	2327639.8941

POLÍGONO: 5P MALO-SOC-20-1130-40 (A2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654394.3632	2327675.86
2	654411.9288	2327644.8921
3	654422.1412	2327621.9982
4	654426.7381	2327590.1224
5	654427.8687	2327567.4156

POLÍGONO: 5Q MALO-SOC-20-1130-40 (A3)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654268.2385	2327880.8227
2	654297.2982	2327786.7674
3	654292.4798	2327794.7565
4	654286.4693	2327810.719
5	654281.0265	2327820.0726
6	654277.9356	2327830.9434
7	654270.3776	2327868.3305

POLÍGONO: 5R MALO-SOC-20-1130-40 (A4)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654323.9707	2327903.6937
2	654327.4431	2327900.8708
3	654338.7783	2327886.5502
4	654342.8592	2327871.8673
5	654342.5137	2327843.677

POLÍGONO: 5S MALO-SOC-20-1130-40 (B)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654250.314	2328156.781
2	654258.283	2328143.358
3	654258.546	2328142.691
4	654249.12	2328145.957
5	654243.164	2328165.235

POLÍGONO: 5T MALO-SOC-20-1130-40 (C)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654150.928	2328260.389
2	654175.493	2328180.881
3	654161.061	2328192.294
4	654151.571	2328215.771
5	654140.876	2328245.521

POLÍGONO: 5U MALO-SOC-20-1130-40 (D1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654113.886	2328380.284
2	654126.265	2328340.212
3	654143.088	2328285.764
4	654130.034	2328288.417
5	654127.826	2328298.413
6	654114.539	2328321.89
7	654112.426	2328332.259

POLÍGONO: 5W MALO-SOC-20-1130-40 (D2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654170.7917	2328399.4753
2	654180.6658	2328381.1098
3	654183.8219	2328365.8043
4	654184.0473	2328356.5721

POLÍGONO: 5X MALO-SOC-20-1130-40 (D3)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	654138.4741	2328504.0751
2	654145.3739	2328496.2683
3	654154.2281	2328481.1104
4	654159.8647	2328461.5109
5	654156.6023	2328445.4012

POLÍGONO: 6 MALO-SOC-21-1140-50

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	653870.851	2329166.889
2	653886.203	2329117.202





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	653883.173	2329114.177
4	653875.6	2329127.673
5	653866.655	2329137.015
6	653857.81	2329143.545

POLÍGONO: 7A MALO-PRI-23-1240-55 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	653183.4273	2330576.3796
2	653200.9171	2330550.7025
3	653191.6132	2330552.3066

POLÍGONO: 7B MALO-PRI-23-1240-55 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	653026.1448	2330807.2882
2	653075.2284	2330735.228
3	653040.5762	2330775.1348
4	653026.6401	2330799.2963

POLÍGONO: 7C MALO-PRI-23-1240-55 C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	653020.5294	2330922.1617
2	653027.3394	2330915.7891
3	653036.5668	2330905.9602
4	653048.4889	2330887.0426
5	653051.1062	2330877.2714

POLÍGONO: 7D MALO-PRI-24-1280-58 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652924.6538	2331062.9179
2	652931.8358	2331064.7425
3	652947.5965	2331067.3909
4	652956.3607	2331066.4401
5	652970.4235	2331061.1437
6	652980.7657	2331053.1705
7	652990.3452	2331041.627
8	653001.147	2331027.9106
9	653011.4805	2331019.2583
10	653022.4182	2331015.7274
11	653033.9429	2331013.3666
12	652990.4485	2331020.2415
13	652979.2178	2331021.1688
14	652978.3113	2331022.2664
15	652969.6832	2331033.2668
16	652963.1617	2331038.9707
17	652954.1262	2331042.9768
18	652942.7804	2331044.4708

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	652957.2887	2331021.3988
20	652953.2053	2331021.0011

POLÍGONO: 7E MALO-PRI-24-1280-58 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652868.0301	2331039.4186
2	652885.927	2331013.1439
3	652860.1895	2331009.1002
4	652837.8382	2331005.5238
5	652824.4244	2331000.8032
6	652837.0582	2331010.0561
7	652853.2611	2331025.3938
8	652862.4544	2331035.671

POLÍGONO: 7F MALO-PRI-24-1280-58 C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652796.9778	2330986.6885
2	652784.7461	2330974.4568
3	652781.9345	2330981.0932

POLÍGONO: 8A MALO-PRI-25-1320-61 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652247.6115	2332196.5915
2	652249.3637	2332194.0742
3	652238.9182	2332185.1363
4	652232.6997	2332176.102
5	652229.2287	2332164.1044
6	652230.9664	2332148.9684
7	652232.1234	2332138.2716
8	652231.4725	2332132.2726
9	652223.8076	2332124.9008
10	652217.3656	2332115.2651
11	652211.5382	2332109.853
12	652199.8981	2332126.9419
13	652198.1098	2332130.1452
14	652197.8415	2332129.9613
15	652197.3795	2332130.6394
16	652201.9948	2332136.7191
17	652204.5715	2332144.8062
18	652205.1856	2332160.8797
19	652215.0653	2332171.9067
20	652235.5388	2332189.3719

POLÍGONO: 8B MALO-PRI-25-1320-61 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652153.6565	2332088.2004





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	652161.5752	2332076.5749
3	652143.6195	2332061.7308
4	652135.2988	2332037.3578
5	652121.8105	2332011.6306
6	652113.1786	2331989.4759
7	652107.2833	2331991.7002
8	652112.1747	2332002.8498
9	652119.8782	2332021.2153
10	652126.4072	2332037.1636
11	652132.4546	2332051.4653
12	652138.8947	2332065.0382
13	652145.0989	2332076.5709

POLÍGONO: 8C MALO-PRI-25-1320-61 C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652148.044	2332096.44
2	652151.314	2332091.639
3	652146.477	2332086.721
4	652142.596	2332080.869
5	652137.483	2332071.465
6	652125.322	2332079.061
7	652132.05	2332085.846

POLÍGONO: 8D MALO-PRI-25-1320-61 D

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652237.5246	2332211.0833
2	652244.0623	2332201.6907
3	652242.4387	2332199.9093
4	652242.267	2332199.7675
5	652235.1133	2332195.2297
6	652233.9394	2332194.8744
7	652223.4846	2332188.2804
8	652213.332	2332181.4805
9	652217.7898	2332190.6986
10	652227.8463	2332203.7374

POLÍGONO: 8E MALO-PRI-25-1340-62 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652125.322	2332079.061
2	652137.483	2332071.465
3	652126.84	2332050.21
4	652116.599	2332033.129
5	652103.349	2331998.87
6	652101.322	2331993.949
7	652094.132	2331996.662
8	652099.398	2332011.444
9	652104.572	2332030.548

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	652107.743	2332046.124
11	652111.499	2332059.314
12	652114.893	2332067.526
13	652120.742	2332074.443

POLÍGONO: 8F MALO-PRI-25-1340-62 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	652068.9432	2332319.1986
2	652080.1474	2332311.0242
3	652091.1826	2332298.7044
4	652101.0435	2332282.1604
5	652107.3282	2332262.845

POLÍGONO: 8G MALO-PRI-25-1340-62 C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	651993.7583	2332322.9492
2	652034.5443	2332263.0707
3	652025.017	2332271.297
4	652011.8764	2332287.5922
5	651999.804	2332305.8967

POLÍGONO: 8H MALO-PRI-25-1340-62 D

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	651906.7999	2332450.614
2	651959.3885	2332373.408
3	651952.7049	2332380.8445
4	651929.8109	2332414.2692
5	651912.5509	2332436.4324
6	651904.8799	2332439.5472
7	651902.2789	2332448.2854

POLÍGONO: 8I MALO-PRI-25-1340-62 E

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	651957.7838	2332490.0083
2	651960.581	2332488.7093
3	651964.8282	2332484.3883
4	651963.3874	2332476.1252
5	651972.7211	2332462.8002
6	651979.1687	2332453.9389
7	651983.2014	2332445.0774
8	651955.1351	2332486.2819

POLÍGONO: 9A ALO-SOC-27-1430

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	651129.967	2333697.673





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	651148.868	2333669.924
3	651127.692	2333610.761
4	651140.11	2333608.855
5	651154.167	2333608.855
6	651181.202	2333622.455
7	651199.481	2333595.618
8	651192.995	2333504.82
9	651185.275	2333509.894
10	651115.273	2333612.666

POLÍGONO: 9B MALO-SOC-27-1430-71 A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	651115.2799	2333612.705
2	651157.4127	2333550.8493
3	651145.3942	2333563.8122
4	651114.2903	2333606.9802

POLÍGONO: 9C MALO-SOC-27-1430-71 B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	651130.231	2333699.198
2	651133.055	2333696.26
3	651140.151	2333687.704
4	651150.284	2333673.879
5	651148.868	2333669.924
6	651129.967	2333697.673

POLÍGONO: 9D MALO-SOC-27-1430-71 C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	651185.884	2333624.81
2	651188.004	2333621.985
3	651199.738	2333599.218
4	651199.481	2333595.618
5	651181.202	2333622.455

- 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: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-AFP-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Coccoloba barbadensis</i>	8.16	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipuila</i>	3.68	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	70.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	1.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	3.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.21	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.

Código de identificación: C-30-151-AFP-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	4.54	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	5.57	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.56	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-AGS-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Protium copal</i>	0.58	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ailanthus altissima</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	8.36	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	7.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	2.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	32.81	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.71	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	23.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Croton draco</i>	3.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	10.75	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	5.85	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-AGC-001/16

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





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cojoba arborea</i>	1.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	1.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Delonix regia</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	7.59	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	20.51	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.93	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	21.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	15.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	2.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	1.77	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-AMT-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-AMP-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ficus carica</i>	3.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	2.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	1.79	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	2.24	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-013-BRC-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Zuelania guidonia</i>	4.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guadua amplexifolia</i>	5.57	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	33.93	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-BHL-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Inga vera</i>	3.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	1.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	4.62	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	51.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	14.26	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-EBC-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Olea europaea</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	2.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal mexicana</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.40	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.31	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-BHL-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Manilkara zapota</i>	2.89	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	4.60	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: CAMINO REAL A TUXPAN

Código de identificación: C-30-189-SCT-003/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Olea europaea</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9.96	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Zuelania guidonia</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2.36	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-SCT-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Sabal mexicana</i>	8.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	70.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	5.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	7.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ricinus communis</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	1.64	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	1.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	2.93	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	5.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Delonix regia</i>	0.91	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	4.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Swietenia macrophylla</i>	2.81	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	1.79	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	0.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	36.34	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	38.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	2.58	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	19.28	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-CRC-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adelia barbinervis</i>	0.43	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Morus Nigra</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	6.04	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	3.68	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	8.45	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	8.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.50	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.59	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	1.52	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Thevetia peruviana</i>	0.66	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mangifera indica</i>	30.92	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	0.43	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	3.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.94	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	1.55	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	3.30	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-CAC-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	1.50	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.25	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.50	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-DDA-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.91	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	3.64	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	1.25	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	17.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	1.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros digyna</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	4.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	4.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	1.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	11.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	5.15	Metros cúbicos v.t.a.





Predio afectado: EJIDO ACALA

Código de identificación: C-30-151-SCT-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	1.91	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Persea americana (gratissima)</i>	3.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	21.79	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	5.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ailanthus altissima</i>	0.16	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	1.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	47.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	26.51	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.59	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	3.71	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	2.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	5.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	6.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.08	Metros cúbicos v.t.a.

Código de identificación: C-30-151-SCT-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adelia barbinervis</i>	1.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cajoba arborea</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	12.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	0.96	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	7.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6.60	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.84	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Morus Nigra</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: EJIDO (CAMINO)

Código de identificación: C-30-151-SCT-003/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia pennatula</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.40	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	6.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	2.21	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Gliricidia sepium</i>	2.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-ECG-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adelia barbinervis</i>	0.82	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal mexicana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	8.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	5.86	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	12.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	0.81	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	14.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.63	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-013-EAL-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Thevetia peruviana</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.87	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Morus Nigra</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	37.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	11.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	2.62	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED] IANTI

Código de identificación: C-30-013-EHP-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Sabal mexicana</i>	0.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.16	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	2.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	3.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.72	Metros cúbicos v.t.a.





Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-EMB-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Trema micrantha</i>	1.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	4.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	7.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.04	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	123.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.60	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED] DO

Código de identificación: C-30-151-ECR-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	9.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2.21	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	2.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	4.50	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	1.62	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-GSE-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adelia barbinervis</i>	0.59	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Persea americana (gratissima)</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	0.89	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.57	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-GMV-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Olea europaea</i>	0.32	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Morus Nigra</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	1.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	19.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	1.74	Metros cúbicos v.t.a.



Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	1.34	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	0.57	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	5.14	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	12.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	11.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	120.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	10.29	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	6.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	32.87	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	3.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-013-GRR-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	7.82	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	15.48	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-160-GRP-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	0.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	3.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	8.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	14.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.61	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-SCT-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.88	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Sabal mexicana</i>	0.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.82	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.45	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.40	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	11.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	2.14	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-HMG-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	3.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	7.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	1.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.79	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-ITL-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	3.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.52	Metros cúbicos v.t.a.

Código de identificación: C-30-151-ITL-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	2.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	3.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.21	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	4.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	1.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	2.89	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	1.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	7.66	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	4.15	Metros cúbicos v.t.a.





Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-JCM-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Manilkara zapota</i>	22.32	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	4.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	2.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	5.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	1.50	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	11.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	4.67	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-JAY-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ceiba pentandra</i>	38.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	4.39	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-JMM-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ficus carica</i>	4.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	4.16	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	3.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	2.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	3.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	4.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	6.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	1.45	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	2.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Morus Nigra</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	2.21	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	5.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	0.94	Metros cúbicos v.t.a.





Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-JGR-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Manilkara zapota</i>	12.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	17.60	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	29.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	1.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	3.56	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	3.56	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.52	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	1.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-JCC-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.28	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	1.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	2.65	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-JCC-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	16.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	43.70	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	10.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Morus Nigra</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	9.15	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ficus carica</i>	0.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	10.03	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-KGF-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	6.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.46	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-LPM-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.91	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	5.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	3.64	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cajoba arborea</i>	0.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	11.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	1.25	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	17.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	1.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros digyna</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	4.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	4.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	1.72	Metros cúbicos v.t.a.

Código de identificación: C-30-151-LPM-003/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	6.89	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	6.07	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia pennatula</i>	2.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.46	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.17	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	27.69	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED] A

Código de identificación: C-30-189-MHT-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	0.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	1.66	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-MAC-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	0.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-LQF-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	4.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	10.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	7.42	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	1.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.56	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	1.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal mexicana</i>	0.94	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	1.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	2.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	1.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	9.94	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-MPG-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Sabal mexicana</i>	1.80	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	31.17	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	15.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	45.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	18.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	1.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	3.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	4.52	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	4.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	20.87	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	82.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	32.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	4.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros digyna</i>	32.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	133.54	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	131.92	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	1.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	38.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	31.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.21	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	2.83	Metros cúbicos v.t.a.

Código de identificación: C-39-151-MPG-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Diospyros digyna</i>	13.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	11.23	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.96	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Croton draco</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	34.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	2.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	1.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	3.73	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: XXXXXXXXXX

Código de identificación: C-30-151-MRA-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cojoba arborea</i>	5.22	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Zuelania guidonia</i>	1.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.36	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	2.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	13.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinioides</i>	0.92	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: **C-30-013-MFG-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Inga vera</i>	9.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	9.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.94	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	6.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	16.58	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	16.96	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	36.76	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: **C-30-151-MAS-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	1.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	8.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	11.59	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	2.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.96	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Glicicidia sepium</i>	0.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: **C-30-151-OCO-001/16**

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





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ficus carica</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-160-OGP-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	2.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	3.29	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.71	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	12.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	3.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	11.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Morus Nigra</i>	5.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	6.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	8.75	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-013-PCG-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Piscidia piscipula</i>	6.56	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	16.61	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-PSS-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	10.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	4.32	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.94	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Inga vera</i>	3.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-160-RAP-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	9.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2.45	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.96	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	3.16	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.46	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	8.75	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Persea americana (gratissima)</i>	0.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	6.04	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.29	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-160-RPR-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Manilkara zapota</i>	18.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	2.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros digyna</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	1.84	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	1.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.21	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mangifera indica</i>	1.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal mexicana</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	7.95	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]





Código de identificación: C-30-189-RMA-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	3.64	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	10.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.97	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal mexicana</i>	2.75	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5.60	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.54	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.31	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: SAN PEDRITO ZAPOTALILLO A.C.

Código de identificación: C-30-189-PED-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	3.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	17.94	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	4.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal mexicana</i>	3.25	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	2.42	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED] CRUZ

Código de identificación: C-30-151-SMC-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adelia barbinervis</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	1.31	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	1.25	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Croton draco</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	1.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	1.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros digyna</i>	0.80	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	7.87	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ficus carica</i>	19.76	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	1.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.28	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.96	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: TIERRAS COMUNALES EL ZAPOTALILLO

Código de identificación: C-30-189-ZAP-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Olea europaea</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2.36	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9.96	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-151-TCO-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Albizia leucocalyx</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	16.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.17	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	7.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	11.84	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	1.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mangifera indica</i>	1.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	4.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	10.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	3.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	2.92	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	0.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	1.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	38.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	9.17	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]





Código de identificación: C-39-013-TRA-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adelia barbinervis</i>	2.92	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acrocomia aculeata</i>	0.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	1.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	38.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Albizia leucocalyx</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	3.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cajoba arborea</i>	10.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	4.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mangifera indica</i>	1.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	1.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	11.84	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	7.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.17	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	1.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	16.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Glicidija sepium</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	0.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	9.17	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-30-189-TSM-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ceiba pentandra</i>	0.55	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	1.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	19.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	17.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia armata</i>	1.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	1.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	9.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	38.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cecropia obtusifolia</i>	1.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.64	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trema micrantha</i>	0.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Clethra mexicana</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	44.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Licaria capitata</i>	4.83	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]





Código de identificación: C-30-151-JGO-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.69	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	21.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.93	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	20.51	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	7.59	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Delonix regia</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Aphananthe monoica</i>	1.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pimenta dioica</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	1.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Inga vera</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	1.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	2.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba pentandra</i>	15.95	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado

Código de identificación: C-30-151-VRG-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Licaria capitata</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	1.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	5.84	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	3.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.43	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olea europaea</i>	0.43	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia peruviana</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	7.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	1.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cojoba arborea</i>	0.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa robinoides</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guadua amplexifolia</i>	0.21	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. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán



sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.

- v. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- vi. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- vii. Con la finalidad de recuperar el suelo, evitar su erosión y propiciar la captación de agua, deberá construir 8,750 zanjas trincheras, 21,875 terrazas individuales, con las características descritas en el estudio técnico justificativo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- viii. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- ix. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Así como la reforestación en una superficie de 35 hectáreas con las especies, densidades y la ubicación indicada en el Programa respectivo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- x. El titular de la presente resolución será el responsable de evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.





- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- XII. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmosfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- XIII. La capa orgánica de suelo que resulte del despalme y que no sea aprovechado, deberá ser utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en las áreas de reforestación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVIII de este resolutivo.
- XIV. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVIII de este resolutivo.
- XV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz la documentación correspondiente.
- XVI. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVIII** 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.
- XVII. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, bancos de material, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesario e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- XVIII. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Veracruz, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII, XIV y XVI (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas



en el estudio técnico justificativo.

- XIX. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Veracruz con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 18 Mes(es), 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.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.
- XXII. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Veracruz, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Veracruz, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización; por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.





- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **"Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la construcción de la Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Álamo Temapache, Naranjos Amatlán, Tamiahua y Tuxpan en el estado de Veracruz, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



UBSECRETARIA DE GESTION PAR
LA PROTECCION AMBIENTAL
DIRECCION GENERAL DE GESTION FORESTAL Y DE SUELO

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

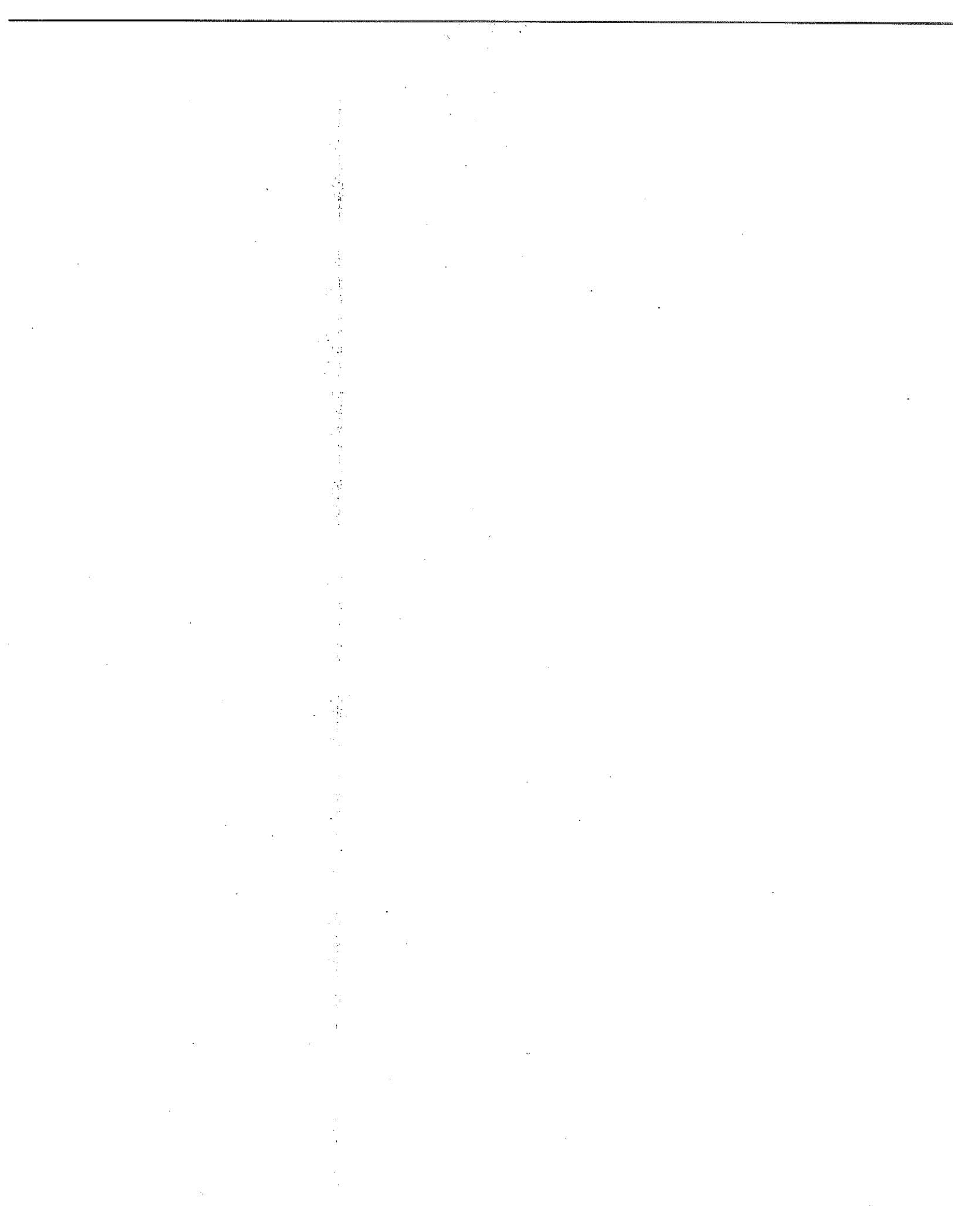
C.c.p. Q.F.B. Martha Garcíarivas Palmeros, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
Ing. José Antonio González Azuara, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz.- Presente.
Biól. Diego Cobo Terrazas, Delegado de la PROFEPA en el estado de Veracruz.- Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez, Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.- Presente.
Lic. Jorge Camarena García, Coordinador General de Administración de la CONAFOR.- Presente.
Dr. Martín Gelacio Castillo Calpa, Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Veracruz.- Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.

Referencia N° 1116

GRR/HHM/RIRM

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector. ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





**ANEXO**

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL Y REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO "ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA AUTOPISTA TUXPAN-TAMPICO (TRAMO 1 DEL KM 0+000 AL 55+000) SEGUNDA PARTE", CON PRETENDIDA UBICACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE ÁLAMO TEMAPACHE, NARANJOS AMATLÁN, TAMIAHUA Y TUXPAN EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

I. INTRODUCCIÓN.

Con el objeto de proteger y conservar la biodiversidad y riqueza biológica del lugar que será impactado con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para realizar la apertura y construcción de la **Autopista Tuxpan-Tampico (tramo 1 del km 0+000 al 55+000) Segunda Parte**", se presenta el programa de actividades para el rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal que se verá afectada con el proyecto y su adaptación al nuevo hábitat.

A partir de los tipos de vegetación y lista florística que se elaboró para el estudio técnico justificativo del proyecto en estudio, se conocieron y ubicaron los ejemplares pertenecientes a algunas especies de importancia ecológica, especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies con mayor representación en el área de cambio de uso de suelo.

Cabe hacer mención que como una medida para mitigar los posibles cambios adversos al ambiente causados por la construcción del proyecto, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes realizará la reforestación en una superficie de 35 ha, misma que se ejecutará en áreas adyacentes a las obras que componen el proyecto.

El alcance de este programa es definir las especies arbóreas a sembrar para restituir la cantidad de árboles que serán afectados debido al proyecto, en función de la cantidad de árboles que se requerirá eliminar por la ejecución de las obras, de igual manera se proponen las técnicas que se deben considerar en la realización de estas actividades.

**II. OBJETIVOS****a. General**

- Dar cumplimiento a través del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal, lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, respecto a las especies que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto.

b. Específicos

- Rescatar y reubicar ejemplares de especies de difícil regeneración y de escasa presencia en la zona del proyecto, presentes en el derecho de vía.
- Alcanzar una supervivencia mínima del 80% del total de individuos rescatados.
- Realizar actividades de mantenimiento, protección y monitoreo a lo largo de un período de 5 años para asegurar su establecimiento y desarrollo.
- Evaluar el éxito del rescate realizando un programa de monitoreo y reposición de ejemplares muertos. El mantenimiento y monitoreo se llevará a cabo durante 5 años.
- Reforestar 35 ha. con especies nativas de vegetación de Selva mediana sub perennifolia.
- Establecer la metodología de evaluación y seguimiento de los trabajos para asegurar el mayor porcentaje posible en establecimiento y desarrollo tanto de los ejemplares plantados de vivero y la siembra de semillas para la protección inmediata del suelo afectado y la conservación de la biodiversidad y riqueza biológica del lugar.

III. METAS

Implementar y ejecutar el Programa de Rescate y Reubicación de los individuos de las especies de Flora Silvestre que se encuentren clasificados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sean de importancia ecológica, no se reporten en los listados flora de la cuenca, o bien, las densidades de la especie fueron mayores en el área de cambio de uso de suelo. Asimismo, reforestar 35 ha en áreas desprovistas de vegetación y con problemas con erosión, con especies nativas.

Rescatar la totalidad del arbolado presente en los polígonos forestales es difícil debido a las formas de propagación de cada especie, por lo que en la gran mayoría de estas especies se propone la colecta de semillas, de tal manera que se logre contar con un número de plantas



mayor al número de individuos a remover, para el caso de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en donde se propone que sean rescatadas y reubicadas en un porcentaje considerable en ejemplares adultos y aunado a esto la colecta de semilla para poder producir planta que cubra las necesidades del programa de reforestación y contar con suficiente cantidad para que ésta sea proporcionada a los pobladores de las comunidades vecinas; de esta manera se espera contribuir de manera positiva a la recuperación de especies nativas.

De la misma manera para el caso de las especies de herbáceas se realizará la colecta de semilla para siembra al voleo sobre taludes, lo que permitirá la permanencia dentro de la cuenca hidrológico forestal, además de contribuir en la inmediata protección al suelo así como a la recuperación y conservación de la riqueza biológica del lugar.

Para las especies, cuyo porcentaje de rescate es cero, no se recomienda su transplante, por lo que la opción es la colecta de semilla o la producción por esquejes, la producción por esqueje está sugerida para las especies que por sus características de reproducción son susceptibles de realizar dicha acción, de la misma manera se sugiere un número mayor de esquejes a obtener, considerando la mortandad en la fase de adaptación y enraizamiento, y el contar con plantas que puedan ser donadas a los pobladores de la zona.

En el cuadro siguiente se proponen la relación de individuos que serán removidos y los que serán rescatados y reubicados para proteger los suelos y conservar la biodiversidad y riqueza biológica del lugar del proyecto.

Tabla 1. Especies para rescate y reubicación.

Nombre Científico	No. de individuos a remover	% a rescatar	No. de individuos a rescatar	Kg de semillas a recolectar
<i>Ailanthus altissima</i>	3	100%	3	0
<i>Protium copal</i>	315	0%	0	2 kg (350/kg)
<i>Acrocromia aculeata</i>	16	100%	16	
<i>Croton draco</i>	9	100%	9	
<i>Delonix regia</i>	9	100%	9	
<i>Morus nigra</i>	10	0%	0	1 (300/kg)
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	24	0%	0	1kg (200/kg)
<i>Brosimum alicastrum</i>	2	0%	0	2 kg (300/kg)
<i>Dyospirus digyna</i>	46	43%	20	
Total			58	



Para las especies, cuyo porcentaje de rescate es cero, no se recomienda su transplante, por lo que la opción es la colecta de semilla o la producción por esquejes, la producción por esqueje está sugerida para las especies que por sus características de reproducción son susceptibles de realizar dicha acción, de la misma manera se sugiere un número mayor de esquejes a obtener, considerando la mortandad en la fase de adaptación y enraizamiento, y el contar con plantas que puedan ser donadas a los pobladores de la zona.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la presencia de individuos encontrados en la CHF y la superficie solicitada de CUSTF, las siguientes especies se reportaron en el área de cambio de uso de suelo y no se localizaron en la cuenca hidrológico forestal o bien la densidad en la primer zona fue mayor, por lo que deberá de contemplarlas en el programa de rescate y reubicación de aquellos individuos que cumplan las condiciones para lograr la supervivencia, o bien realizar el rescate a través de esquejes, semillas u otro tipo de propagación, vegetación de Selva mediana sub-perennifolia: *Swetenia macrophylla*, *Cedrela odorata*, *Protium copal*, *Parmentiera aculeata*, *Acrocromia aculeata*, *Delonix regia*, *Ricinus communis*, *Cecropia obtusifolia*, *Spondias mombin*, *Heliocarpus donnell smith*, *Morus nigra*, *Brosimum alicastrum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Guadua amplexifolia*, *Albizia leucocalyx*, *Gliricidia sepium*, *Dyosporus dygina*; vegetación de Selva de galería: *Guazuma ulmifolia*, *Bursera simarouba*, *Guadua amplexifolia*, *Inga vera wiild*, *Ficus carica*, *Cedrela odorata*, *Ceiba pentandra*, *Parmentiera aculeata*, *Acacia pennatula*, *Diphysa robinoides*, *Zuelania guidonia*, *Thevetia peruviana*, *Pimienta dioica*, *Trema micranta*, *Gliricidia sepium*, *Aphananthe monoica*, *Randia armata*, *Zapota manilkara*, *Clethra mexicana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Protium copal*, *Dyosporus digyna*, *Ailanthus altissima* y *Croton draco*, el número de individuos por hectárea de cada especie deberá de estimarse de acuerdo a la composición y estructura del área desmontada con respecto a la cuenca, asimismo el porcentaje de supervivencia de las especies (80%) se medirá en función de cada una de éstas, con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región y garantizar la continuidad de cada especie en el ecosistema:

Para el caso de *Cedrela odorata*, se encuentra enlistada bajo la categoría de Protección especial (Pr) en la NOM-059-SEMARNAT-2010, también deberá de ser incluida en el programa de reforestación.

Rescatar y propagar germoplasma de las siguientes especies del estrato arbustivo: *Sida rhombifolia*, *Bauhinia divaricata*, *Solanum erianthum*, *Calliandra houstoniana*, *Acacia cornígera*, *Jacquinia aurantiaca*, *Plumeria rubra*, *Stylogine longifolia*, *Stemmadenia*



tomentosa y *Chamaedora microspadix*, esta última se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, rescatar y reubicar las especies de *Magnolia* (*Magnolia Schiedeana*) con un total de 1,324 individuos de forma directa y para el caso del Tepejilote-Coralillo (*Chamaedora microspadix*) 1,765 individuos, para ambos casos corresponde al 50% del número de individuos a afectar; sin embargo, también deberá realizar la colecta de semillas para poder realizar la producción de planta y tenerla disponible para realizar la reforestación correspondiente.

Rescatar y propagar germoplasma de las siguientes especies del estrato herbáceo: *Adiantum poiretti*, *Panicum máximum*, *Rumex crispus*, *Eclipta prostrata*, *Lygodium venestum*, *Syngonium neglectum*, *Arthrostylidium racemiflorum*.

Para garantizar su conservación en el ecosistema, la colecta de semillas herbáceas y arbustivas deberá de sembrarlas al boleto en las áreas a reubicar, reforestar y restaurar; asimismo, deberá utilizar la capa orgánica producto del despalme y el material que resulte del desmonte para cubrir y propiciar la revegetación de las especies citadas.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y MANTENIMIENTO DE ESPECIES

Como actividad preliminar a las de rescate y reubicación de flora se programará una plática con el personal involucrado en el proceso constructivo. En ella se proporciona información sobre la importancia de esta actividad, las especies involucradas y las medidas a considerar para su cuidado.

De manera gráfica, se les explicará cuáles son las especies a proteger y qué medidas deberán tomar previo al rescate, esto ayudará a identificar a aquellos organismos de interés del programa a fin de evitar su afectación.

Todas las actividades de rescate, colecta y reubicación de vegetación se llevarán a cabo durante la etapa de preparación del sitio para el cambio de uso de suelo.

a. Materiales y equipo

Los materiales y equipo que se utilizarán para llevar a cabo el rescate, colecta y reubicación del material vegetal de la superficie en donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, es el que se muestra en la siguiente relación:



Tabla 2. Material y equipo

Material	Uso
Cartografía topográfica (esc. 1:50000)	Ubicación de los sitios de rescate
Formatos de registro	Registro de información
Piola o cordel	Sujeción de los organismos al tutor para mantener la verticalidad
Palas rectas	Retiro del material, excavación de cepas
Zapapicos	Abrir hoyos
Cinta plástica de color	Identificación de áreas e individuos
Tijeras de poda aérea	Cortes
Recipientes para el agua con capacidad de 200 l	Transporte de agua
Cubetas de 20 l	Mezclar materiales, transportar agua
Guantes de camaza	Protección de las manos
Cámara fotográfica (incluye consumibles)	Recopilar registros fotográficos
Camioneta tipo Pick Up (4x4)	Transporte del personal y material
Botiquín de primeros auxilios	Atención médica elemental
Fertilizantes en polvo (Raizal 400)	Promotor de la regeneración de la raíz
Fungicidas	Control de hongos
Azufre	Acelerar el proceso de cicatrización de heridas en la cactáceas
Agua	Solución a usar para la dilatación de azufre y fertilizantes
Barra	Excavación en sitios de suelo duro
Cal	Desinfectar el terreno de posibles plagas
Tutores	Soporte de las plantas
Carretilla	Para el transporte de los individuos
Machetes	Limpieza del área de rescate
Sistema de posicionamiento global (GPS)	Referenciador de coordenadas geográficas para la localización de los individuos rescatados y de los trasplantes

b. Identificación de especies a rescatar

Esta actividad se debe desarrollar previo a la apertura del tramo carretero. Se recorrerá la totalidad del trazo donde se efectuará la remoción de vegetación y se colocarán identificadores sobre las especies a rescatar.

Los identificadores sobre las especies de interés del programa permitirán a los responsables de la remoción de la vegetación extremar precauciones a fin de evitar daños a dichos organismos. Como material usado en esta actividad se ocuparán listones de plástico, etiquetas, tarjetas de vinil, entre otros.

Los individuos identificados en campo y que requieran ser rescatados, transplantados, se les señalará con un listón de color llamativo o con una estaca de color sobresaliente. Esto con el fin, por un lado, de que el personal participante los ubique inmediatamente y por otro para que no sean dañados o derribados por los trabajadores en la construcción.

c. Procedimiento de rescate

Las especies se deberán extraer con pala, pico, talacho o barreta, según se facilite la remoción adecuada para cada especie, teniendo cuidado que salgan con raíz lo más entera posible y no dañar los tallos por lo que se deberá escarbar alrededor antes de extraerlas.

Se contempla que los ejemplares de dimensiones menores a 1.5 m que se encuentren en el área de cambio de uso de suelo de las especies que no han sido representadas en la cuenca y sean consideradas acorde al programa de rescate y reubicación de las especies forestales.

Para llevar a cabo este rescate deberá tomar en cuenta algunos criterios utilizados en otras metodologías a fin de realizar el rescate y reubicación en las áreas contiguas a los predios. Los métodos de rescate de las especies son las siguientes:

- a. Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método se aplicará a los ejemplares que cuenten con cepellón de la especie a rescatar.
- b. Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regenerarán su sistema radical. El método se aplicará cuando los ejemplares, se ubiquen sobre piedras, o sitios donde su extracción con cepellón no sea posible.

En caso de dañarse la raíz se le aplicará algún fungicida y cicatrizante, cubriéndose el cepellón con hule o bolsas de hule negras para evitar el desmoronamiento o el daño de la raíz durante el traslado a la zona definitiva.

i. Extracción y/o selección de esquejes

Los esquejes serán de las plantas madres, éstas deberán de contar con buenas condiciones fitosanitarias y con buenas características fenotípicas, éstos serán cortados con una tijera de podar, cuidando que éstos no estén lignificados totalmente, ya que esto evitaría la generación de raíces.

Inmediatamente después del corte se les aplicará azufre para su rápida cicatrización, posteriormente con estimulantes para su enraizamiento en el vivero, para posteriormente ser reubicado en los sitios destinados.

Para el caso de los individuos que hayan sido dañados físicamente durante el proceso de extracción, éstos serán trasladados a un sitio temporal, con una permanencia de 5 días para su recuperación, aplicándoles cicatrizante con acción fungicida y bactericida (azufre). Los individuos con dimensiones pequeñas serán trasladados en cajas con papel periódico y serán tratados con azufre para favorecer su cicatrización;

ii. Rescate por semilla

El rescate de semillas depende de la fenología de las plantas y los períodos de madurez de los frutos.

La colecta de frutos y semillas se realizará durante todo el año aunque la mayor cantidad de frutos y semillas se recolectan en la época de invierno o fin de año durante los meses de octubre a diciembre. Antes de iniciar la colecta se instruirá al personal que lo realice sobre las especies y forma de realizarlo.

La colecta de semillas se realizará en el área de cambio de uso de suelo, de ejemplares vigorosos, sanos, sin ataque de plagas o enfermedades y estén fructificando, las especies que no se encuentren ahí se recolectarán de la cuenca hidrológico forestal en las áreas conservadas.

Se seleccionarán las semillas de las plantas más sanas que se observen y siempre que se encuentren completos. Esto con el fin de incrementar las probabilidades de germinación y supervivencia de las plantas. La colecta se realizará únicamente en bolsas de papel para evitar la desecación de las semillas por evapotranspiración, la cual ocurre en las bolsas de plástico.

iii. Rescate de orquídeas

Movimiento de orquídeas

Para el movimiento de plantas de orquídeas se deben hacer las siguientes actividades:



Empaque de plantas. Cuando se requieran transportar plantas de orquídeas nativas, el material se debe empaquetar de la siguiente manera:

1. Las hojas y/o tallos de cada planta se juntan y se aseguran con cinta masking-tape para evitar que se maltraten al momento de manipularlas.
2. Las raíces se juntan y cubren con musgo o papel periódico húmedo, y se sujetan con cinta masking-tape.
3. Marcar cada planta con alguna clave para identificarlas fácilmente cuando se desempaquen.
4. Acomodar dentro de una caja de cartón las plantas previamente amarradas, colocando la zona de las raíces hacia la pared de la caja y las hojas hacia el centro de la caja, de modo que las puntas de las hojas estén encontradas o cruzadas ligeramente unas con otras para evitar que se dañen. Así, se van estibando sucesivamente los ejemplares hasta llenar la caja.

Nota. Cuando las plantas son pequeñas también se pueden guardar en costales siguiendo el mismo procedimiento. Cuando son muy grandes se acomodan paradas.

Manejo y cuidados sanitarios para el movimiento de orquídeas epífitas.

Previo y durante el movimiento de plantas de orquídeas se pueden presentar algunos problemas de deshidratación, ataque de plagas y enfermedades, por lo que a continuación se mencionan algunos problemas y su manejo (Tabla 3).

Tabla 3. Manejo y cuidado de orquídeas

PROBLEMA	MANEJO PREVENCIÓN	ACCIÓN
1) Raíces	La zona de raíces siempre debe traer una porción del sustrato original ya que en él se encuentran en muchos de los casos hongos micorrízicos.	Colocar las raíces con musgo en un papel periódico húmedo, hacer un paquete y sujetarlo con cinta masking-tape.
2) Plantas con flores y/o cápsulas	Las inflorescencias se cubren con papel periódico formando un cono para evitar que se friccionen unas con otras y se desprendan.	Evitar mojar los conos de papel periódico o usar conos de papel celofán y colocarles una cinta para evitar que se abran.
3) Plantas deshidratadas	Las plantas muy deshidratadas por la sequía se colocan en un lugar fresco, lo más sombreado posible, sin mojarlas, para evitar su pudrición durante el transporte.	Si el grado de deshidratación pone a la planta en riesgo de secarse completamente, se pueden envolver en musgo y papel periódico húmedos dentro de una bolsa de polipapel con pequeños orificios en su superficie que faciliten su ventilación durante el traslado.
4) Plantas secas con bulbo o raíces sanas	Eliminar las hojas secas y amarillas para evitar que sigan perdiendo agua al transpirar.	Cubrirlas con papel periódico o musgo húmedo y colocarlas en bolsas de polipapel.
5) Plantas con presencia o ataque de	Asperjar en forma preventiva productos naturales, botánicos o químicos para	En caso de persistir el ataque de estos organismos se deben aislar las plantas



<p>plagas y enfermedades</p>	<p>controlar hongos, bacterias, insectos, moluscos, etc.</p> <p>Nota: Más información en el apartado de manejo de plagas y enfermedades.</p>	<p>más afectadas, aplicarles nuevamente un tratamiento químico u orgánico que reduzca los síntomas de ataque; colocarlas en cajas de cartón con envolturas de papel para que no se pudran durante su transporte; llegando al lugar definitivo, se les debe aplicar una rigurosa cuarentena.</p>
-------------------------------------	---	---

iv. Rescate de bromelias.

En su ambiente natural, creciendo en el airoso ramaje de un árbol, expuestas a los cambios entre sol y sombra, lluvia, neblina y sequía, el calor del día y las noches tan frías en las alturas, pronto se adaptan a condiciones de vida totalmente distintas, como lo son las uniformes domésticas.

Naturalmente, esta adaptabilidad tiene sus límites y es importante cuidar las condiciones adecuadas para el correcto cuidado de la planta, conocer el efecto e influencia de la temperatura, iluminación, humedad, nutrientes, agua y circulación de aire.

Los cuidados de las bromelias, de manera general, deben tomarse en cuenta a que son plantas de bajo mantenimiento, poniendo atención en dos temas primordiales:

1. No deben colocarse en sitios con exposición directa al sol ya que solo bastan 10 minutos para que comiencen a quemar sus hojas.
2. El riego, (debe presentar un drenaje adecuado que evite que el agua se estanque) debe estar en un lugar ventilado y el agua no debe contener cloro, si el agua destinada para riego contiene este elemento, se debe dejar reposar en tinas y esperar un día para que el cloro se evapore.

d. Confinamiento temporal

Durante esta actividad se atenderá a los individuos o esquejes que requieran de un tiempo para su cicatrización, enraizamiento y posterior trasplante en los sitios seleccionados para la reubicación de individuos de las especies propuestas para rescatar.

Antes de trasladar cada planta extraída al lugar temporal, se les deberá podar tanto las raíces largas como las ramas u hojas maltratadas o muertas (caso agaves, cactáceas o plantas de arbustos o hierbas).

Una vez hecho lo anterior cada planta se llevará al lugar de concentración temporal y en donde deberán quedar en reposo lo menos posible expuestas al sol, no más de 30 días para que cicatricen los daños causados en las raíces y hojas podadas y de esta manera facilitar su plantación asegurando su desarrollo en el lugar de reubicación.

Para este caso todos los especímenes removidos del sitio del cambio de uso de suelo, se trasladarán y se concentrarán temporalmente a sitios en donde no serán perjudicadas por los trabajos de apertura y construcción del proyecto.

e. Acarreo de plantas

Como el sitio de acopio se ubicará en la periferia del bosque protegido, el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales para el caso de ejemplares no mayores a 50 cm, para el caso de ejemplares adultos se utilizará maquinaria especial para su traslado. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

f. Procedimiento de reubicación

Para las especies que serán rescatadas se tomarán en cuenta los requerimientos de espacio, pendiente, exposición, tipo de sustrato, competencia intraespecífica e interespecífica; por lo que serán lugares con características similares al lugar original de donde fueron extraídos los organismos.

El traslado deberá efectuarse con el apoyo de una caja rígida de plástico para evitar el desmoronamiento del cepellón, para evitar que durante el traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos, sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída.

g. Método de sembrado

Se abrirán las cepas con anticipación antes de extraer las especies, se revisará que el sustrato sea el más adecuado para la especie, que tenga características similares a las del lugar donde fueron extraídos o que sea el tipo de tierra más adecuado.

La apertura de la cepa se realizará al doble del tamaño del diámetro del cepellón, con una profundidad 50% más honda; en caso de existir daños en las raíces se les dará tratamiento con cicatrizantes para evitar posibles infecciones; se agregará tierra suelta hasta calcular que el cepellón llegue a 5 centímetros arriba del nivel de la superficie; se le agregará tierra suelta en toda la circunferencia sin compactarla regándose simultáneamente para que no queden bolsas de aire. Haciéndoles un



cajete de 10 cm de tierra con un radio ligeramente mayor al del cepellón antes plantado.

Los organismos se colocarán dentro de la cepa buscando una posición vertical, para ello podrá, incluso, hacerse uso de tutores.

Durante la colocación de los organismos en las cepas, deberá procurarse evitar la disgregación del cepellón obtenido durante la extracción.

Es importante que el tallo de las plantas no quede enterrado pues ello provocaría la pudrición del mismo.

De igual manera debe evitarse la exposición directa de las raíces con los rayos del sol, pues ello provocaría su deshidratación al grado de generar la muerte de la planta.

El relleno de las cepas, una vez colocadas las plantas, debe contemplar una compactación ligera a fin de facilitar la aireación de las raíces, así como la infiltración del agua.

En la parte superior deberá considerarse la colocación de hojarasca con el propósito de prolongar la disponibilidad de humedad.

Al final se tomarán las coordenadas de los sitios de reubicación y se contabilizan los individuos plantados como datos de control y seguimiento.

Las plantas extraídas que no presenten daños por los trabajos de extracción, se reubican inmediatamente en áreas adyacentes al derecho de vía, en sitios que presenten condiciones similares al sitio de extracción.

h. Consideraciones adicionales para el trasplante.

Cómo realizar el trasplante.

Lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que por todos lados exista buen contacto con el suelo. Por ningún motivo se debe enterrar el contenedor o envase (plástico o cartón) en el que se envolvió la raíz al momento de extraerse de su sitio de origen.

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

1. Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o sostener en una posición recta el cepellón.



2. Con la otra mano se va rellenando con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
3. Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo; donde se encuentra el cepellón no es necesario realizar esta operación, a menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

El riego se realizará en las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas. La necesidad de riego depende del grado de arraigo que se haya conseguido en las plantas y de si éstas representan una etapa de descanso vegetativo.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Todos los especímenes removidos del sitio del cambio de uso de suelo se trasladarán y se concentrarán temporalmente a 10 metros de la línea de trazo a construir en donde no serán perjudicados por los trabajos de apertura y construcción, lo cual facilitará su posterior traslado a la superficie en donde serán reubicados. En el caso de encontrar orquídeas y bromelias, será dentro de los polígonos forestales y su movilidad durante el mismo día a la Unidad de Manejo para su rescate y que éstas tengan el menor estrés posible. Así mismo, contratará a un vivero local para que lleve a cabo la tarea de la producción de planta necesaria.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

La selección de las áreas propuestas para el manejo de los ejemplares se determinó a través de recorridos de campo y consultas bibliográficas sobre las condiciones adecuadas de desarrollo de cada especie, así como también se tomó de referencia los tipos de vegetación en los cuales se encontraron dichas especies; concluyendo que las áreas más adecuadas para el trasplante serían aquellas zonas adyacentes al derecho de vía que presenten condiciones naturales similares en que se les encontró sin causar alteración a las condiciones de supervivencia, desarrollo y evolución de dichas especies, evitando el desequilibrio ecológico entre los diferentes ecosistemas que se presentan a lo largo de la trayectoria y del predio del proyecto. La superficie propuesta la delimitan las coordenadas UTM siguientes:



Tabla 4. Coordenadas que delimitan a los polígonos correspondientes a la reubicación de las especies de flora a rescatar y el área a reforestar.

COORDENADAS							
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
ÁREA 1		ÁREA 8		ÁREA 14		ÁREA 22	
651433.64	2333281.18	653663.85	2329945.54	654174.18	2328171.86	655095.92	2325689.23
651456.80	2333286.80	653704.32	2329970.81	654148.04	2328182.89	654960.61	2326003.48
651968.11	2332537.00	653418.13	2330432.78	654273.73	2327837.82	654946.56	2326002.94
651949.31	2332519.61	653381.78	2330409.08	654259.57	2327821.52	655076.44	2325687.62
ÁREA 2		ÁREA 15		ÁREA 16		ÁREA 23	
652355.12	2331747.82	654297.15	2327781.77	654446.68	2327518.28	655286.06	2325060.48
652384.74	2331739.50	654268.10	2327805.13	654470.58	2327512.34	655272.92	2325056.28
652708.51	2331224.17	654375.29	2327525.80	654368.14	2327862.75	655322.02	2324938.04
652821.25	2331257.02	654346.48	2327532.34	654345.63	2327852.13	655342.12	2324935.51
ÁREA 3		ÁREA 9		ÁREA 17		ÁREA 24	
652539.18	2331705.85	653622.20	2329863.31	654427.62	2327359.48	655412.46	2324949.27
652497.97	2331716.26	653587.42	2329842.88	654416.32	2327356.63	655429.79	2324947.80
652821.69	2331257.06	653824.21	2329317.51	654481.13	2327103.10	655369.99	2325093.52
652858.51	2331264.72	653789.76	2329301.72	654500.53	2327107.89	655345.65	2325077.82
ÁREA 4		ÁREA 10		ÁREA 18		ÁREA 25	
653173.78	2330591.81	653911.02	2329380.51	654535.86	2327227.03	655801.34	2324084.61
653172.00	2330550.44	653871.15	2329402.60	654563.75	2327225.12	655816.45	2324092.54
653074.25	2330694.40	653799.56	2329647.02	654596.87	2327104.65	655946.04	2323820.38
653101.44	2330697.16	653836.47	2329657.11	654559.13	2327148.88	655929.78	2323813.70
ÁREA 5		ÁREA 11		ÁREA 19			
653227.56	2330513.43	653892.93	2329089.03	654664.25	2326587.14		
653218.99	2330479.52	653863.07	2329091.94	654650.25	2326588.32		
653292.21	2330371.18	653932.27	2328876.43	654707.95	2326391.88		
653312.96	2330382.96	653961.75	2328867.09	654731.96	2326389.35		
ÁREA 6		ÁREA 12		ÁREA 20			
653361.81	2330419.22	654062.41	2328782.24	654807.84	2326378.13		
653389.74	2330435.25	654087.58	2328786.16	654834.30	2326375.79		
653260.77	2330625.87	654140.76	2328508.86	654752.46	2326581.08		
653246.81	2330588.07	654189.72	2328471.18	654736.71	2326581.79		
ÁREA 7		ÁREA 13		ÁREA 21			
653320.40	2330367.61	654194.60	2328452.88	654880.19	2325993.53		
653299.69	2330355.90	654159.84	2328445.87	654866.13	2325991.41		
653608.55	2329887.50	654352.95	2327897.23	654994.76	2325674.00		
653585.58	2329871.51	654328.41	2327904.07	655077.73	2325687.51		

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Para el seguimiento de los individuos que hayan sido objeto del presente programa se calendariza, con una periodicidad semanal y después visitas mensuales hasta un período de 12 meses con la finalidad de registrar el comportamiento en el nuevo espacio. Se tomarán datos sobre su condición, así como la necesidad de ejecutar actividades de auxilio.

Cuando se detecte necesidad de hidratación mediante el medio que se considere prudente y viable, se realizará tal acción de manera inmediata. El seguimiento se realizará durante al menos 24 meses, pues está técnicamente comprobado que después de este período, puede determinarse el éxito o fracaso de las actividades.

Las especies terrestres requerirán de limpiezas periódicas y en algunos casos de acolchado con hierba muerta o con piedras alrededor de la planta para conservar la humedad y evitar forrajes indeseables. Es fundamental analizar de manera previa la fertilidad de los suelos para en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados; de contar con sistema o alternativas de riego, se recomienda aplicarlos en época de secas.

El manejo posterior de la plantación es fundamental para lograr individuos vigorosos y no sean afectados por plagas, enfermedades o incendios. En todos los tratamientos deberá utilizar las técnicas y herramientas adecuadas. Así como el personal técnico especializado para realizar las siguientes acciones:

✓ Riego

Una vez realizado el trasplante y el riego somero al material vegetal trasplantado, se llevará a cabo un programa de riego quincenal durante 4 meses posteriores al trasplante y del seguimiento al éxito de supervivencia de los ejemplares reubicados. En época de sequía, regar dependiendo de la especie. La hora ideal para el riego es en la tarde, con ello se evita la evaporación y el riesgo de quemaduras en las plantas por la acción del agua y el sol, además la capacidad de absorción es mayor debido a que el suelo se está enfriando. Deberá poner especial atención al inicio de la reubicación, de acuerdo a las necesidades de humedad de las especies y en las temporadas de sequía.

✓ Protección contra incendios

Para proteger la superficie de reubicación, tomando en cuenta las condiciones topográficas y la presencia de alta exposición de material parental rocoso, se efectuará la apertura de brechas corta fuego desde las partes susceptibles utilizando herramienta manual eliminando



solamente los materiales combustibles ya que tampoco se puede remover el escaso suelo existente; por lo cual la comunidad establecerá vigilancia permanente durante todo el período de sequía para evitar y detectar oportunamente cualquier conato de incendio para su inmediato control.

Para ello también se colocarán inmediatamente a lo largo del camino que ya esté construido y antes de entrar en operación, letreros y señalamientos preventivos a evitar a toda costa los incendios forestales tanto en el predio como en el área en restauración.

✓ **Deshierbes**

Durante el monitoreo se ha detectado que en ocasiones el estrato herbáceo, por su voracidad y competencia por nutrientes, puede provocar el debilitamiento de los ejemplares trasplantados; así para prevenir la muerte de éstos individuos por dicha condición, se efectuará un deshierbe a su alrededor.

✓ **Cajeteo**

Consolidar continuamente las estructuras de captación de agua (cajetes). El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla del hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua, de manera paralela se estarán eliminando especies indeseables próximas a la planta.

Obviamente esta actividad deberá ser realizada de manera manual para evitar daños mecánicos a las plantas.

✓ **Mantenimiento con aporcado**

La limpieza de hierbas de los cajetes o aporcado se realizará con herramientas manuales como palas, picos, azadones para favorecer la captación de agua de lluvia y disminuir la competencia de las hierbas con las plantas reforestadas, dicha limpieza se realizará por lo menos una vez al año antes o después de concluir el período de lluvias.

✓ **Fertilización**

Es recomendable fertilizar con abono orgánico previo a la temporada de lluvias. Los beneficios que una adecuada fertilización pueden generar son muchos, al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial.

Algunas veces la fertilización coincide con la época de plantación, se realiza 2 a 3 semanas después de haber plantado, principalmente por razones operativas. Las plantaciones realizadas en otoño o invierno son fertilizadas en primavera para que el fertilizante esté



disponible en el período máximo de crecimiento de la planta. En el caso de la plantación en primavera se debería plantar y fertilizar al mismo tiempo o lo más cercano posible.

✓ **Manejo de los residuos**

Los residuos vegetales son un peligro en cuanto al tema de incendios, por lo tanto es importante tomar las precauciones necesarias. Los residuos generados deberán ser triturados, dejándolos esparcidos y bien distribuidos en la superficie del terreno. Nunca se deben dejar pilas de ramas porque pueden ser causantes de incendios.

✓ **Control de plagas y enfermedades**

La presencia de plagas y enfermedades resulta trascendental en la supervivencia y consolidación de los individuos; sus niveles de ataque suelen incrementarse sobre todo durante la época de secas, por lo que deberá realizar supervisiones que permitan identificar cualquier brote y posterior control a través de asistencia técnica especializada.

Aplicación de producto para el ataque de alguna plaga, se cuidará que sea un producto sistémico o dirigido para el tipo de plaga que se quiere atacar.

✓ **Reemplazo de organismos vegetales afectados o secos**

Aunque la reubicación deba ser realizada de manera manual, con previa preparación del terreno y contando con la humedad necesaria para facilitar el prendimiento de las plantas, existen algunos factores externos aislados que pudieran afectar negativamente la supervivencia en campo, es por ello que se prevé el replante como una medida para no exceder la mortandad de 20% inicialmente establecida, los individuos muertos deberán ser sustituidos por ejemplares de las mismas especies.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El calendario de trabajo del Programa de manejo de flora silvestre (Rescate) en estatus y de importancia ecológica.

Tabla 5. Cronograma mensual de actividades

Actividad/meses	1	2	3	4	5	6
1. Búsqueda intensiva de plantas o renuevos						
Extracción y trasplante de plantas o renuevos						
Confinamiento temporal para rehabilitación						
2. Colecta de germoplasma, producción de planta y plantación						
Colecta de frutos para obtener semillas o esquejes						
Beneficiado de semilla o esquejes						



monitoreo será de 5 años o hasta lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de supervivencia del 80%; el personal capacitado para esta actividad determinará los períodos del monitoreo.

Durante el establecimiento

Se dará seguimiento durante el primer semestre después de establecida la plantación, lo cual reflejará el éxito, para ello, el factor a considerar más importante es la supervivencia.

Para el seguimiento de la supervivencia de los individuos, se realizarán visitas a los puntos de reubicación con una periodicidad mensual. Considerándose las diferentes épocas y estaciones del año, se contará el número de plantas vivas y se registrarán aspectos como presencia de rebrotes, estado general de la planta, necesidad de hidratación. Se llevará un registro mediante una bitácora de mantenimiento. En dicha bitácora se registrarán los datos de los individuos, la clave de identificación, tipo de mantenimiento realizado y las observaciones relativas a su supervivencia, mismas que formarán parte de los reportes que deberá entregar a la SEMARNAT.

Se sugieren los siguientes datos para la bitácora de mantenimiento

Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WGS 84:	
Especie y nombre común:	
Clave de identificación:	
Mantenimiento aplicado:	
Fecha de mantenimiento :	
Observaciones:	
Responsable del mantenimiento:	

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Como ya se ha venido mencionando, es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

Se hará un reporte semestral sobre las actividades realizadas, se utilizarán los siguientes indicadores para determinar el avance y éxito en este programa, lo que permitirá establecer en su caso ajustes o correcciones a las actividades planteadas.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del *Programa de Rescate y Reubicación de Especies de vegetación Forestal y la Reforestación* son los siguientes:

a. Estimación de la supervivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n ai}{\sum_{i=1}^n mi} \times 100$$

Donde: $\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m . p = proporción estimada de árboles vivos. ai = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i . mi = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i .**b. Evaluación del estado sanitario**

A través de esta evaluación se pretende conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde: $\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a . ps = proporción estimada de árboles sanos. Si = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i . ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .**c. Estimación del vigor de la plantación**

Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n vi}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde: $\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a . pv = proporción estimada de árboles vigorosos. vi = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i . ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .



Número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal y Reforestación, se elaborarán informes semestrales hasta llegar a un período mínimo de 5 años, o hasta alcanzar los objetivos planteados. Los documentos a generar durante y al final de los trabajos de campo, son:

- Listado de número de individuos rescatados por especie.
- Número de individuos por especies reforestada.
- Porcentaje de supervivencia por especie.
- Estado fitosanitario por especie
- Actividades de mantenimiento.
- Actividades de reubicación.
- Actividades de reforestación
- Estimación de vigorosidad de la plantación
- Avance respecto de la meta.
- Evidencia fotográfica de las especies.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas, propagadas y reforestadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

GRR/HHM/RIRM

SEMARNAT



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

