

Ciudad de México, a 08 de julio de 2016

JAIME FELIPE CANO PÉREZ
DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE
TAMAULIPAS DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0225 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas*, ubicado en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Dirección General de la Comisión Estatal del Agua del Gobierno del estado de Tamaulipas, a través de Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0225 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas*, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N° CEA/0797/2015 de fecha 19 de mayo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 02 de junio de 2015, Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0225 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas*, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Formato SEMARNAT 02-001, Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 18 de mayo de 2015, debidamente requisitado y firmado por el promovente.
- Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.
- Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 1,414.00 (Mil cuatrocientos catorce pesos 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 22 de mayo de 2015.
- Copia Certificada del nombramiento del C. Jaime Felipe Cano Pérez como Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, de fecha 02 de enero de 2011 y copia simple de su credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral con folio No.
- Copia certificada del convenio de fecha 06 de mayo de 2015, que celebran por una parte la C. Avelina Cáceres Viaña, en su carácter de propietaria de un predio beneficiado por el derecho de vía del proyecto denominado "Acueducto El Nacimiento - El Mante" del

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: 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.





municipio de Mante, Tamaulipas, y por la otra parte representando al Gobierno del estado de Tamaulipas el Lic. Jesús Demetrio Reyes Monsiváis, en su carácter de Director Jurídico y de Acceso a la Información Pública de la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del estado de Tamaulipas.

- Copia certificada del convenio de fecha 14 de agosto de 2014, que celebran por una parte la C. [REDACTED] en su carácter de albacea testamentaria ejecutora del [REDACTED] propietario de un predio afectado por el derecho de vía del proyecto denominado "Acueducto El Nacimiento - El Mante", y por la otra parte representando a la Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de El Mante, Tamaulipas y en representación del Gobierno del estado de Tamaulipas el Lic. Jesús Demetrio Reyes Monsiváis, en su carácter de Director Jurídico y de Acceso a la Información Pública de la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del estado de Tamaulipas.

- Copia certificada del convenio de fecha 06 de abril de 2015, que celebran por una parte las autoridades del ejido Zeferino Fajardo, municipio de El Mante, Tamaulipas; autorizados para representarlo mediante acuerdo de asamblea general de fecha 06 de abril de 2015, quienes le otorgan las facultades a los CC. [REDACTED] [REDACTED] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente; Ejido que es propietario de una fracción de terreno afectado por la construcción del proyecto denominado "Acueducto El Nacimiento - Mante" del municipio de El Mante, Tamaulipas; y por la otra parte representando al Gobierno del estado de Tamaulipas el Lic. Jesús Demetrio Reyes Monsiváis, en su carácter de Director Jurídico y de Acceso a la Información Pública de la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del estado de Tamaulipas.

- Copia certificada de acta de asamblea general de ejidatarios del ejido Zeferino Fajardo del municipio de El Mante, Tamaulipas, de fecha 06 de abril de 2015.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1692/15 de fecha 29 de junio de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, 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 el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas, 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:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Capítulo I. Usos que se pretendan dar al terreno;

a) *Aclarar lo mencionado en la página 29 del capítulo I del estudio, en donde se menciona la superficie para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el volumen total a desmontar, dicha información no coincide con lo reportado en otras partes del estudio técnico justificativo.*

b) *Aclarar las superficies de los predios de la C. María Graciela Balderas Díaz y de la C. Avelina Cáceres Viña que se mencionan en la página 22 del capítulo I, las cuales no coinciden con las superficies presentadas en la página 7 del capítulo II.*

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: nombres de personas físicas, 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.





Capítulo III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológica forestal donde se ubique el predio;

a) Verificar las coordenadas de los 14 sitios de muestreo realizados en la microcuenca, así como los datos de campo del inventario de la flora, ya que en el ETJ no se especifica la forma de los sitios de muestreo. Si los sitios de muestreo son circulares, con un par de coordenadas se identifica el centro del sitio, en cambio, si los sitios de muestreo son cuadrangulares u otra forma, entonces se deberán reportar las coordenadas de cada uno de los vértices de cada sitio de muestreo. La información de campo de dichos sitios de muestreo será verificada en la visita técnica realizada por el personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT del estado de Tamaulipas y los sitios de muestreo a verificar se ubicarán mediante las coordenadas reportadas en el ETJ.

b) Presentar la estimación de abundancia relativa para las especies de cada grupo faunístico del ecosistema por afectar. Así como las especies de fauna a que se hace referencia en la tabla III.37 (Página 92, Cap. III). Lo anterior permitirá realizar en el apartado X del estudio, el análisis comparativo entre el mismo tipo de ecosistema del área del proyecto y el de la microcuenca Río Mante.

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) Verificar las coordenadas de los sitios de muestreo levantados en el área de CUSTF, así como los datos de campo del inventario de la flora, ya que en el ETJ no se especifica la forma de los sitios de muestreo. Si los sitios de muestreo son circulares, con un par de coordenadas se identifica el centro del sitio, en cambio, si los sitios de muestreo son cuadrangulares u otra forma, entonces se deberán reportar las coordenadas de cada uno de los vértices de cada sitio de muestreo. La información de campo de dichos sitios de muestreo realizados en el área del proyecto (área de CUSTF) será verificada durante la visita técnica realizada por el personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT del estado de Tamaulipas, así como la verificación de la ubicación de los sitios de muestreo mediante las coordenadas reportadas en el ETJ.

b) La estimación de la erosión deberá ser únicamente en el área de CUSTF (selva baja caducifolia) y no como se presenta en la tabla IV.5, donde se incluye a la agricultura de temporal.

c) Reportar un valor promedio de la pendiente de la superficie propuesta para el CUSTF, ya que en el estudio se menciona en rangos.

d) La estimación de la erosión, únicamente debe realizarse para los terrenos forestales (CUSTF cubiertos de selva baja caducifolia), en una superficie de 1.0225 ha.

e) En la estimación de la infiltración de agua deberá considerar únicamente el área de CUSTF (selva baja caducifolia) y no la superficie de agricultura de temporal.

f) En la estimación de la pérdida de suelo y con base en las características propias del área sujeta a cambio de uso de suelo (pendiente, cobertura forestal, precipitación, etc.), presentar la estimación de la pérdida de suelo que se tendría por efecto de la erosión en el área que se solicita para cambio de uso de suelo en terrenos forestales en tres





escenarios: con las condiciones actuales (escenario 1) y lo que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación (escenario 2); detallando la metodología utilizada y memorias de cálculo que sustenten la información presentada, los datos deben ser cuantitativos, en función de ello plantear las medidas de mitigación para garantizar la recuperación del suelo que se perdería (escenario 3) y de esta manera contar con elementos que permitan dar cumplimiento al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Es decir, en función de los resultados deberá proponer medidas de conservación, obras y/o prácticas con indicadores o parámetros que permitan analizar en qué magnitud se estará mitigando la afectación a dicho recurso. Asimismo, deberá presentar las memorias de cálculo de las estimaciones de la retención de suelo para cada medida propuesta, en donde las medidas por realizar contribuyan a recuperar al menos la misma cantidad de suelo, que se perdería por efecto del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

g) Estimar del volumen de captación (infiltración) de agua en el área de CUSTF, en tres escenarios: escenario 1; situación actual (antes de la remoción de la vegetación), escenario 2; después de la remoción (lo que se reduciría al realizar la remoción de la vegetación), desarrollar la metodología utilizada y memorias de cálculo para su estimación y el escenario 3, con la aplicación de las medidas de mitigación. Lo anterior, para desahogar el criterio de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en donde se demuestre que no se reduce la captación de agua ni su calidad y realizar un análisis sobre la cantidad de agua que se reduciría por la remoción de la vegetación por la implementación del proyecto, y cómo se recuperaría a través de la aplicación de medidas de mitigación que se proponen. Dicho análisis deberá ser de manera cuantitativa y presentar los elementos y argumentos que permitan la evaluación de la información.

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

a) Especificar el propietario o propietarios de la superficie que ocupan el tanque de regulación, la línea de bombeo y camino de acceso, ya que deberá reportar los volúmenes por afectar por predio y propietario.

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

a) Deberá precisar el plazo requerido para la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y presentar un cronograma de actividades.

Capítulo 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;

a) Completar las medidas de mitigación propuestas, las cuales deben ser cuantificables y verificables que aporten información relacionada con las características de cada obra propuesta, cantidad y ubicación (en su caso), indicadores de eficiencia y forma en que se mitiga el impacto generado, poniendo énfasis en el suelo y agua (obras que promuevan la infiltración del agua y eviten la erosión del suelo), en virtud que las medidas propuestas se mencionan de manera general y no se demuestra su efectividad para el desahogo de los supuestos normativos de excepción establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Las medidas propuestas deben garantizar la





recuperación del suelo que se perdería por la remoción de la vegetación, así como el no deterioro de la calidad del agua y no disminución de su captación (infiltración). Para cada medida propuesta cuyo objetivo sea favorecer la captación de agua y recuperación de suelo, se deberá cuantificar cuál es la cantidad de agua que captarían, así como la cantidad de suelo que retendrían, de tal manera que se garantice que no se reduce su captación y, en su caso, la cantidad de suelo que se retendría. Por lo que deberá incorporar la información técnica al respecto (número de obras, dimensiones y cantidad de suelo retenido y captación de agua) de obras que se propongan.

b) De acuerdo a lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, se deberá presentar el programa de rescate y reubicación de flora donde se incluya el listado de especies susceptibles a rescatar, principalmente las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de importancia ecológica (las que presentaron menor valor de importancia en la microcuenca), con nombre común y científico y número de individuos por especie. Asimismo, para dar cumplimiento a la legislación arriba citada deberá indicar la densidad de la plantación, ubicación de los lugares de acopio y sitios de reubicación mediante coordenadas UTM (preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo (no dentro del derecho de vía). Se sugiere que el programa contenga la siguiente estructura: 1. Introducción. 2. Objetivo General y objetivos específicos. 3. Metas. 4. Metodología para el rescate de especies. 5. Lugares de acopio y reproducción de especies (indicar las coordenadas UTM de la ubicación del vivero temporal) 6. Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM. 7. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, que garanticen al menos el 80% de supervivencia. 8. Programa de actividades (que incluya el periodo de mantenimiento). 9. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores). 10. Informe de avances y resultados.

c) Presentar un programa de protección y conservación de suelos y agua, que concentre las prácticas y obras propuestas para proteger dichos recursos, precisando el número y tipo de obras que se llevarán a cabo, su ubicación georeferenciada, donde se establezca los niveles de eficiencia para determinar cuánto se retendría de suelo e infiltración de agua, para mitigar el impacto a estos recursos, por la realización del proyecto (anexar memorias de cálculos).

d) Presentar el programa de reforestación con especies nativas, al que se hace referencia en el estudio técnico justificativo, dicho programa deberá contener la superficie a reforestar, ubicación (deberá ser fuera del derecho de vía), número de individuos por especie y las acciones a realizar para garantizar al menos el 80 % de supervivencia.

e) Revisar las especies propuestas en el programa de reforestación, donde las especies deberán proponerse en función de los resultados de abundancia relativa que presentan las especies por afectar por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de la composición y estructura florística del ecosistema donde se ubica el proyecto, así como un cronograma de actividades que permitan el seguimiento y evaluación.

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

a) En la justificación técnica deberá realizar el análisis de los resultados obtenidos (índices de diversidad y abundancias) en los apartados III y IV del estudio técnico





justificativo para el tipo de vegetación por afectar, para cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo), que se demuestre que no se comprometerá la biodiversidad de flora y fauna, que permitan concluir que las especies de flora y fauna presentes en el área del proyecto están suficientemente representadas en el ecosistema (selva baja caducifolia) en la microcuenca Río Mante y permitan, en su caso, concluir que no se compromete la biodiversidad, así como para precisar las medidas de mitigación correspondientes, para ello deberá utilizar los indicadores de diversidad faunística y florística que se hayan estimado y establecido en los capítulos III y IV del estudio, lo anterior, para dar cumplimiento al desahogo de los supuestos normativos de excepción que demuestre que no se comprometerá la biodiversidad, señalado en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

b) Deberá realizar un análisis basado en los parámetros que se reportan de biodiversidad, para demostrar que no se compromete la misma, es decir, si se llegara a reportar que en el área de CUSTF existen especies con mayor índice de valor de importancia con respecto a la microcuenca, deberá demostrar como dicha afectación no altera la estructura del ecosistema o, en su caso, cuáles serían las medidas que se realizarían para mitigar este efecto al remover la vegetación. Deberá realizar un análisis basado en los parámetros que se reportan de biodiversidad, para demostrar que no se compromete la misma, es decir, si se llegara a reportar que en el área de CUSTF existen especies con mayor índice de valor de importancia con respecto a la microcuenca, deberá demostrar como dicha afectación no altera la estructura del ecosistema o, en su caso, cuáles serían las medidas que se realizarían para mitigar este efecto al remover la vegetación.

c) Realizar el análisis de la información generada referente a la tasa de erosión antes y posterior a la remoción de la vegetación. En dicho análisis se deberá demostrar de manera cuantitativa que las medidas de mitigación propuestas podrán recuperar cuando menos la misma cantidad de suelo que se comprometería por realizar la remoción de la vegetación forestal. No considerar en la estimación de la erosión a las áreas de agricultura temporal, únicamente considerar la superficie cubierta con vegetación forestal, que es la superficie solicitada para CUSTF.

d) Realizar el análisis de la reducción de la captación del agua por la realización de la remoción de la vegetación forestal y determinar cuantitativamente como las medidas de prevención y mitigación propuestas garantizan que no se disminuirá la captación y la calidad del agua, demostrando que con las medidas de prevención y mitigación propuestas se propiciará la captación de agua que se dejaría de infiltrar por efecto de la remoción de la vegetación forestal, únicamente considerar la superficie cubierta con vegetación forestal, que es la superficie solicitada para CUSTF.

e) Ampliar la justificación económica; debiendo realizar el análisis sobre la derrama económica actual del proyecto y lo que se generaría en años subsecuentes, no por la inversión, sino por la operación del mismo, la estimación económica de los recursos biológicos forestales y de los servicios ambientales, con respecto a la valoración económica del proyecto en su operación para demostrar que el proyecto es más productivo a largo plazo (15-20 años), analizando los beneficios directos e indirectos que proporcionará la operación del mismo, con elementos y argumentos para demostrar el precepto de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. En otras palabras: Incluir un análisis comparativo, en términos económico-financiero y unidades monetarias, con un horizonte de por lo menos 15-20





años o el tiempo de vida del proyecto, que demuestre que éste será más productivo a largo plazo con respecto al uso forestal de los predios en cuestión, en el mismo plazo. Cabe destacar que dicha comparación no es con respecto a la inversión que se pretende realizar para la puesta en marcha del proyecto sino de los beneficios económicos que se generen una vez que se encuentre operando la carretera.

f) Ampliar la justificación social, analizando los beneficios directos e indirectos que proporcionará el mismo, a través de la operación de la obra (número de empleos directos e indirectos), precisando el escenario actual sin el servicio propuesto, así como el escenario esperado con la realización del proyecto.

De la documentación legal:

a) Especificar el propietario o propietarios de las superficies que ocupan el tanque de regulación, la línea de bombeo y camino de acceso, los cuales suman una superficie de 0.776507 ha, en su caso, presentar la documentación legal que acredite la posesión o el derecho de los terrenos respectivos a favor del gobierno del estado de Tamaulipas para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

III. Que mediante oficio N° CEAT/01204/2015 de fecha 10 de julio de 2015, recibido en esta Dirección General el día 30 de julio de 2015, Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1692/15 de fecha 29 de junio de 2015, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2992/15 de fecha 28 de agosto de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, 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 el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación 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 las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

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

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

- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y





operación del proyecto correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias manifestar lo necesario.

- 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.

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

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

- Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

- Verificar y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el del ecosistema en la microcuenca Agua Prieta (Unidad de análisis). Las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: sitio N° 4 (496235.65; 2509727.54, 496236.59; 2509706.94, 496287.04; 2509713.29 y 496285.77; 2509733.08) y sitio Tanque de Regulación (495290.89; 2509951.44, 495295.21; 2509970.92, 495242.01; 2509971.94 y 495240.77; 2509953.78) y las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para el ecosistema por afectar en la microcuenca son: sitio N° 3 (495306.85; 2510057.93, 495342.27; 2510023.49, 495358.61; 2510036.66 y 495318.35; 2510071.43) y sitio N° 8 (495661.29; 2507503.53, 495642.18; 2507511.39, 495653.91; 2507563.53 y 495672.29; 2507556.66).

- v. Que mediante oficio N° SGPA/03-2204/15 de fecha 18 de noviembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 23 de noviembre de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, 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 el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas y la opinión del Consejo Estatal Forestal, 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.

Durante la visita de verificación se realizó el recorrido en el trazo de cada uno de los 3 predios objeto del presente, constatando que las coordenadas de cada uno de los vértices de los 3 polígonos coinciden con los reportados en el estudio técnico justificativo. En dichas áreas se observó que la vegetación forestal está compuesta por especies propias de selva baja caducifolia, con lo cual se determinó que la superficie, ubicación y





delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

En los polígonos de los predios de María Graciela Balderas Díaz y Avelina Cázares Viaña, se observó que la vegetación presenta fragmentación, debido principalmente a las actividades agropecuarias que constituyen la principal actividad económica de la región y que ha modificado la vegetación nativa con la implantación de pastizales y la incorporación de tierras a agricultura.

2. Que las coordenadas UTM 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 el área que pretenden intervenir, coinciden con los reportados en el estudio referido.

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.

En la visita de campo realizada a las superficies objeto del presente no se observaron indicios de remoción de la vegetación forestal que implique el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

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

Los inventarios realizados de especies maderables en los sitios de muestreo del "Tanque de regulación" "Línea de bombeo", "Camino de acceso", "predio 4 María Graciela Balderas Díaz" y "predio 8 Avelina Cázares Viaña", son coincidentes con la información reportada, sin embargo, los volúmenes estimados a extraer por especie del área a intervenir para cambio de uso del suelo, no corresponden. Lo anterior es debido a que la metodología empleada por los responsables técnicos del estudio para los cálculos de volúmenes no es la adecuada según se interpretó en la información asentada en el Anexo IX. Volumen forestal archivo excel base de datos forestal -Acueducto Mante del estudio técnico justificativo.

De los inventarios realizados por personal técnico de esta Delegación en los sitios de muestro citados, y los cálculos realizados por número de árboles, especie y categoría diamétrica (categoría diamétrica mínima 5 cm.) utilizando volúmenes unitarios para selvas bajas, se desprende que el volumen estimado total a extraer en el área a intervenir corresponden a 185.227 m³ v.t.a. en 1.0225 hectáreas.

5. Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

En el área objeto de cambio de uso del suelo, no se observaron cuerpos de agua permanentes ni recursos asociados por lo que no se realizarán afectaciones a los mismos.

6. Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y





operación del proyecto, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

Durante la visita al predio en cuestión, no se observaron condiciones específicas que evidencien la afectación de servicios ambientales adicionales a los manifestados en el estudio técnico justificativo del proyecto.

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

Los polígonos de los predios 4 y 8 se encuentran en un entorno de terrenos agropecuarios y franjas de vegetación de selva baja caducifolia, la superficie de estos polígonos que afectará el proyecto para eliminar la vegetación se puede clasificar como vegetación secundaria. Por otra parte la vegetación que se afectará con el proyecto en el polígono del tanque de regulación, línea de bombeo y camino de acceso, se clasifica como selva baja caducifolia constituida por vegetación primaria la cual se encuentra en buen estado de conservación.

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

No se observaron áreas afectadas por incendios forestales en la superficie donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

9. Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de 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 área de estudio únicamente se identificó la especie Soyate o Pata de Elefante (*Beaucamea inermis*), misma que se encuentra reportada en el estudio técnico justificativo.

10. Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

Por las características del proyecto que se pretende realizar, no propicia la generación de tierras frágiles ya que las características del proyecto requieren la estabilidad del suelo, además que el proyecto no se funda en el uso productivo del mismo. No obstante lo anterior, el estudio técnico justificativo señala como medidas de prevención:

- Establecer trampas o presas filtrantes en los sitios a intervenir o donde se realice remoción de suelo para evitar el desplazamiento de sedimentos y la formación de cárcavas.

- Favorecer el desarrollo de pastos en las áreas de cambio de uso del suelo una vez concluido el proyecto preferentemente en las áreas de excavación y posterior relleno las cuales previamente se recubrirán con tierra fértil producto del despalme.

- Se inducirá vegetación en las áreas aledañas al proyecto a través de la reforestación





preferentemente con plantas nativas.

11. Verificar y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el del ecosistema en la microcuenca Agua Prieta (Unidad de análisis). Las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: sitio N° 4 (496235.65; 2509727.54, 496236.59; 2509706.94, 496287.04; 2509713.29 y 496285.77; 2509733.08) y sitio Tanque de Regulación (495290.89; 2509951.44, 495295.21; 2509970.92, 495242.01; 2509971.94 y 495240.77; 2509953.78) y las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para el ecosistema por afectar en la microcuenca son: sitio N° 3 (495306.85; 2510057.93, 495342.27; 2510023.49, 495358.61; 2510036.66 y 495318.35; 2510071.43) y sitio N° 8 (495661.29; 2507503.53, 495642.18; 2507511.39, 495653.91; 2507563.53 y 495672.29; 2507556.66).

Se realizó la visita de verificación en los sitios del predio 4, sitio tanque de regulación dentro de la área propuesta a cambio de uso del suelo, así como a los sitios 3 y 8 del ecosistema en la microcuenca Río Mante, levantando los datos de número de individuos por especie en los estratos arbóreos, arbustivos y herbáceos. Los cuales se detallan a continuación:

Sitio del predio N° 4

Estrato arbóreo: *Brosimum alicastrum* (18 individuos), *Acacia farnesiana* (6 individuos), *Guazuma ulmifolia* (4 individuos), *Leucaena leucocephala* (6 individuos) y *Pithecellobium dulce* (1 individuo).

Estrato arbustivo: *Abutilon trisulcatum* (4 individuos), *Croton ciliatoglandulifer* (4 individuos), *Croton cortesianus* (2 individuos), *Leucaena leucocephala* (4 individuos) y *Randia obcordata* (3 individuos).

Estrato herbáceo: *Abutilon trisulcatum* (6 individuos), *Chromolaena odorata* (4 individuos), *Croton cortesianus* (2 individuos), *Lippia dulcis* (1 individuo) y *Sida acuta* (3 individuos).

Sitio del predio tanque de regulación

Estrato arbóreo: *Beaucarnea inermis* (1 individuo), *Brosimum alicastrum* (5 individuos), *Bursera simaruba* (5 individuos), *Lysiloma divaricata* (4 individuos), *Phoebe tampicensis* (5 individuos) y *Ebenopsis ébano* (8 individuos).

Estrato arbustivo: *Acacia cornígera* (3 individuos), *Acanthocereus pentagonus* (3 individuos), *Cnidoscolus multilobus* (1 individuo), *Opuntia sp* (1 individuo) y *Randia obcordata* (8 individuos).

Estrato herbáceo: *Adiantum sp.* (5 individuos), *Heliotropium angiospermum* (2 individuos), *Lygodium sp.* (2 individuos), *Monocotiledónea* (4 individuos) y *Salvia coccinea* (2 individuos).

Sitio N° 3 del ecosistema por afectar en la microcuenca

Estrato arbóreo: *Beaucarnea inermis* (4 individuos), *Brosimum alicastrum* (8 individuos), *Bursera simaruba* (9 individuos), *Lysiloma divaricata* (4 individuos), *Phoebe tampicensis* (3 individuos), *Ebenopsis ébano* (2 individuos) y *Arvardia pallens* (2 individuos).

Estrato arbustivo: *Acacia cornígera* (2 individuos), *Acanthocereus pentagonus* (2





individuos), *Opuntia sp* (4 individuos) y *Randia obcordata* (10 individuos).
Estrato herbáceo: *Adiantum sp.* (7 individuos), *Heliotropium angiospernum* (2 individuos),
Lygodium sp. (5 individuos), *Monocotiledónea* (6 individuos), *Salvia coccinea* (1 individuo)
y *Siphonoglossa pilosela* (2 individuos).

Sitio N° 8 del ecosistema por afectar en la microcuenca

Estrato arbóreo: *Brosimum alicastrum* (4 individuos), *Bursera simaruba* (11 individuos),
Bauhinia sp. (2 individuos), *Phoebe tampicensis* (5 individuos) y *Arvardia pallens* (6
individuos).

Estrato arbustivo: *Acacia cornigera* (1 individuo), *Acanthocereus pentagonus* (2
individuos), *Opuntia sp* (1 individuo) y *Randia obcordata* (8 individuos).

Estrato herbáceo: *Adiantum sp.* (6 individuos), *Lygodium sp.* (4 individuos),
Monocotiledónea (5 individuos), *Salvia coccinea* (2 individuos).

**Resumen de la estimación de volúmenes de materias primas en sitios de muestreo del
proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del Acueducto El Nacimiento -
El Mante, ubicado en el municipio de El Mante, Tamaulipas:**

Sitio tanque de regulación: *Brosimum alicastrum* (5 individuos y volumen de 3.58 m³
v.t.a.), *Bursera simaruba* (5 individuos y volumen de 5.567 m³ v.t.a.), *Lysiloma divaricata*
(4 individuos y volumen de 0.818 m³ v.t.a.), *Phoebe tampicensis* (5 individuos y volumen
de 1.456 m³ v.t.a.) y *Ebenopsis ébano* (8 individuos y volumen de 8.988 m³ v.t.a.).
Resultando un volumen total de 60.579 m³ v.t.a. y 27 individuos.

Sitio línea de bombeo: *Brosimum alicastrum* (2 individuos y volumen de 1.728 m³ v.t.a.),
Bursera simaruba (9 individuos y volumen de 8.817 m³ v.t.a.), *Lysiloma divaricata* (6
individuos y volumen de 3.691 m³ v.t.a.) y *Phoebe tampicensis* (3 individuos y volumen
de 0.762 m³ v.t.a.). Resultando un volumen total de 15.784 m³ v.t.a. y 31 individuos.

Sitio camino de acceso: *Brosimum alicastrum* (5 individuos y volumen de 4.498 m³ v.t.a.),
Bursera simaruba (10 individuos y volumen de 9.364 m³ v.t.a.), *Lysiloma divaricata* (4
individuos y volumen de 1.891 m³ v.t.a.) y *Ebenopsis ébano* (7 individuos y volumen de
8.634 m³ v.t.a.). Resultando un volumen total de 24.386 m³ v.t.a. y 26 individuos.

Sitio predio N° 4: *Brosimum alicastrum* (18 individuos y volumen de 4.529 m³ v.t.a.),
Acacia farnesiana (6 individuos y volumen de 3.673 m³ v.t.a.), *Guazuma ulmifolia* (4
individuos y volumen de 2.17 m³ v.t.a.), *Leucaena leucocephala* (10 individuos y volumen
de 2.321 m³ v.t.a.) y *Pithecellobium dulce* (1 individuo y volumen de 0.056 m³ v.t.a.).
Resultando un volumen total de 12.749 m³ v.t.a. y 39 individuos.

Sitio predio N° 8: *Brosimum alicastrum* (7 individuos y volumen de 2.541 m³ v.t.a.),
Guazuma ulmifolia (9 individuos y volumen de 6.309 m³ v.t.a.), *Leucaena leucocephala* (6
individuos y volumen de 1.116 m³ v.t.a.) y *Salix nigra* (1 individuo y volumen de 0.056
m³ v.t.a.). Resultando un volumen total de 10.022 m³ v.t.a. y 23 individuos.

Volúmenes totales:

Las estimaciones de los volúmenes a remover por polígono son: polígono tanque de
regulación, línea de bombeo y camino de acceso (0.7765 ha) presenta un volumen de
156.799 m³ v.t.a., predio 4 María Graciela Balderas (0.1384 ha) presenta un volumen de
17.64462 m³ v.t.a. y predio 8 Avelina Cáceres Víaña (0.1076 ha) presenta un volumen





de 10.7837 m³ v.t.a. Por lo tanto, la estimación del volumen total a extraer de materias primas forestales de la superficie del proyecto (1.0225 ha) es de 185.227 m³ v.t.a.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- Mediante oficio N° SGPA/03-2204/15 de fecha 18 de noviembre de 2015, el Delegado Federal de la SEMARNAT del estado de Tamaulipas, informó a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos que la reunión del Consejo Estatal Forestal de Tamaulipas se celebró el día 21 de octubre de 2015 acordó lo siguiente: Acuerdo CDF-21-10-15/01: Para el caso de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto Acueducto El Nacimiento - Mante del municipio de El Mante, Tamaulipas; después de haber sido analizado y discutido se ACUERDA que no existe objeción por parte de este Comité Técnico para continuar con su trámite de autorización correspondiente, siempre y cuando cumpla con la normatividad establecida y a reserva de que la SEMARNAT lleve a cabo la visita de campo y cuente con el dictamen técnico correspondiente.

- vi. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/4385/15 de fecha 18 de diciembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 59 párrafo primero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de la Comisión Estatal del Agua del Gobierno del estado de Tamaulipas una aclaración derivada del informe de la visita técnica realizada al área del proyecto en comento, consistente en:

- Los inventarios realizados de especies maderables en los sitios de muestreo del "Tanque de regulación", "Línea de bombeo", "Camino de acceso", "Predio 4 María Graciela Balderas Díaz" y "Predio 8 Avelina Cáceres Viaña", son coincidentes con la información reportada, sin embargo, los volúmenes estimados a extraer por especie del área a intervenir para cambio de uso de suelo, no corresponden. Lo anterior es debido a que la metodología empleada por los responsables técnicos del estudio para los cálculos de volúmenes no es la adecuada según se interpretó en la información asentada en el Anexo IX. Volumen forestal archivo excel base de datos forestal /Acueducto Mante del estudio técnico justificativo. De los inventarios realizados por personal técnico de esta delegación en los sitios de muestreo citados y los cálculos realizados por número de árboles, especie y categoría diamétrica (categoría diamétrica mínima 5 cm) utilizando volúmenes unitarios para selvas bajas, se desprende que el volumen estimado total a extraer en el área a intervenir corresponde a 185.227 m³ v.t.a. en 1.0225 hectáreas. Se anexa copia del informe de la visita técnica.

- vii. Que mediante oficio N° CEAT/0087/2016 de fecha 19 de enero de 2016, recibido en esta Dirección General el día 27 de enero de 2016, Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, remitió la aclaración respecto del informe de la visita técnica realizada al área del proyecto, solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/4385/15 de fecha 18 de diciembre de 2015, citado en el Resultado VI de este resolutivo, en la que el promovente manifiesta que debido a la utilización de distintas metodologías, la tarifa de volumen que se menciona en el estudio técnico justificativo difiere de la utilizada por la Delegación Federal de la SEMARNAT del estado de Tamaulipas. Por lo anterior, el promovente presenta la estimación del volumen de las materias primas por afectar utilizando la metodología que responde a las observaciones realizadas por la Delegación.
- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0433/16 de fecha 15 de febrero 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 Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, 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 **\$ 69,472.95 (Sesenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 95/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.78 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.

- ix. Que mediante oficio N° CEAT/0501/2016 de fecha 08 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 12 de abril de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$69,472.95 (Sesenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 95/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.78 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.

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





se imprimirá su huella digital.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° CEA/0797/2015 de fecha 19 de mayo de 2015, el cual fue signado por Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0225 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas. Además, el Ing. Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, acreditó su personalidad con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo.

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 SEMARNAT-02-001, 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 Jaime Felipe





Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, así como por Biol. Francisco Reyes Hernández, representante legal de Servicios Técnicos para el Manejo de Recursos Naturales S. A. de C.V., en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro Tamaulipas, Tipo VI, Volumen 1, Número 1, Año 11, de fecha 5 de septiembre de 2011.

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:

- Copia certificada del convenio de fecha 06 de mayo de 2015, que celebran por una parte la [REDACTED] en su carácter de propietaria de un predio beneficiado por el derecho de vía del proyecto denominado "Acueducto El Nacimiento - El Mante" del municipio de Mante, Tamaulipas, y por la otra parte representando al Gobierno del estado de Tamaulipas el Lic. Jesús Demetrio Reyes Monsiváis, en su carácter de Director Jurídico y de Acceso a la Información Pública de la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del estado de Tamaulipas.

- Copia certificada del convenio de fecha 14 de agosto de 2014, que celebran por una parte la C. [REDACTED] en su carácter de albacea testamentaria ejecutora del Sr. [REDACTED], propietario de un predio afectado por el derecho de vía del proyecto denominado "Acueducto El Nacimiento - El Mante", y por la otra parte representando a la Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de El Mante, Tamaulipas y en representación del Gobierno del estado de Tamaulipas el Lic. Jesús Demetrio Reyes Monsiváis, en su carácter de Director Jurídico y de Acceso a la Información Pública de la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del estado de Tamaulipas.

- Copia certificada del convenio de fecha 06 de abril de 2015, que celebran por una parte las autoridades del ejido Zeferino Fajardo, municipio de El Mante, Tamaulipas; autorizados para representarlo mediante acuerdo de asamblea general de fecha 06 de abril de 2015, quienes le otorgan las facultades a los CC. [REDACTED] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente; Ejido que es propietario de una fracción de terreno afectado por la construcción del proyecto denominado "Acueducto El Nacimiento - Mante" del municipio de El Mante, Tamaulipas; y por la otra parte representando al Gobierno del estado de Tamaulipas el Lic. Jesús Demetrio Reyes Monsiváis, en su carácter de Director Jurídico y de Acceso a la Información Pública de la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del estado de Tamaulipas.

- Copia certificada de acta de asamblea general de ejidatarios del ejido Zeferino Fajardo del municipio de El Mante, Tamaulipas, de fecha 06 de abril de 2015.

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:

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.





- 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, en la información técnica faltante y en la información de aclaración entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° CEA/0797/2015, N° CEAT/01204/2015 y CEAT/0087/2016, de fechas 19 de mayo de 2015, 10 de julio de 2015 y 19 de enero 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:

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:

El área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa recae dentro de la microcuenca Río Mante, ubicada en el municipio de El Mante, estado de Tamaulipas.

La superficie forestal a intervenir por la realización del proyecto Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas, que consiste en la construcción del acueducto El Nacimiento-Mante, se removerá vegetación en una superficie total de 1.0225 hectáreas de vegetación de Selva baja caducifolia.

Con el objeto de recabar información acerca de las especies que componen el tipo de vegetación por afectar (Selva baja caducifolia) y su representatividad en la microcuenca y en el área de





cambio de suelo donde se desarrollará el proyecto, se llevó a cabo un muestreo utilizando los métodos del cuadrado o de cuadrantes y de transectos en línea. En el caso del estrato arbóreo se realizaron cuatro cuadrantes en cada punto de muestreo (áreas de 50 x 20 metros), para el estrato arbustivo se usó 25 m² y para el herbáceo 1 m².

Para los transectos se tendieron líneas de 20 metros de largo, las cuales se dividieron en cuatro segmentos iguales. Se llevaron a cabo 5 sitios de muestreo lo cual equivale a 5,000 metros cuadrados muestreados. En el área de la microcuenca se levantaron 14 sitios de muestreo con las mismas características a los sitios que se levantaron en el área del proyecto, los cuales fueron realizados en los alrededores del área del proyecto abarcando el tipo de vegetación por afectar. Además, dentro de este ecosistema, tanto en el área del proyecto como en la microcuenca se llevó a cabo el análisis de las especies de fauna silvestre, a través de muestreo en campo por medio de transectos o recorridos y a través de muestreos indirectos (rastros o signos de la presencia de fauna).

Con la información obtenida en los muestreos de la microcuenca y en los polígonos de cambio de uso de suelo, se obtuvieron valores para cada estrato vegetativo de la Selva baja caducifolia.

Como parte del análisis se estimó el índice de valor de importancia y densidad (individuos/hectárea) para cada estrato del tipo de vegetación por afectar, tanto para la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales como en la microcuenca.

Vegetación Selva abaja caducifolia

Estrato alto de la Selva abaja caducifolia

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las especies de flora del estrato alto de la Selva baja caducifolia, tanto en la microcuenca (unidad de análisis) como en el área del proyecto (CUSTF).

Índice de valor de importancia y densidad para el tipo de vegetación Selva baja caducifolia (Estrato alto)				
Especie	Microcuenca Río Mante		CUSTF Acueducto	
	No. individuos/ha	Valor de importancia	No. individuos/ha	Valor de importancia
<i>Beaucamea inermis</i>	0	0	12	16.5112
<i>Lysiloma divaricata</i>	0	0	28	40.6163
<i>Ebenopsis ebanum</i>	3	0	33	66.2416
<i>Phoebe tampanensis</i>	0	0	16	40.9749
<i>Bursera simaruba</i>	51	107.5549	48	72.8439
<i>Brosimum alicastrum</i>	46	50.4772	76	62.8721
<i>Caesalpinia mexicana</i>	2	7.5828	0	0
<i>Ceiba pentandra</i>	2	17.2946	0	0
<i>Bauhinia sp.</i>	11	11.5635	0	0
<i>Ehretia anacua</i>	5	27.4882	0	0
<i>Guzmania olmifolia</i>	25	27.4172	0	0
<i>Leucaena leucocephala</i>	24	17.5496	0	0
<i>Sabal mexicana</i>	19	33.0650	3	0
Total	215	300	210	300





En el análisis comparativo de la vegetación del estrato alto de la Selva baja caducifolia se registraron en la microcuenca (unidad de análisis) 9 especies y en el área del proyecto se registraron 6 especies.

En los resultados de la tabla se observa que para la microcuenca las especies dominantes en el estrato alto con los mayores valores de importancia son *Bursera simaruba*, *Brosimum alicastrum* y *Sabal mexicana*, las cuales registraron valores de 107.5549, 50.4772 y 33.065, respectivamente. Para el caso del área del proyecto (CUSTF) las especies con mayor valor de importancia son *Bursera simaruba*, *Ebenopsis ébano* y *Brosimum alicastrum*, con valores de 72.84, 66.24 y 62.87, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la microcuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Bursera simaruba* y *Brosimum alicastrum*, con 81 y 46 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las especies con mayor densidad la registraron las especies *Brosimum alicastrum* y *Bursera simaruba* con valores de densidad (individuos/ha) de 76 y 48, respectivamente.

Asimismo, existen cuatro especies que serán removidas y que no fueron registradas en la microcuenca, a saber, *Beaucarnea inermis*, *Lysiloma divaricata*, *Ebenopsis ébano* y *Phoebe tampicensis*, cuyos resultados de abundancia y valor de importancia evidencian que están bien representadas a nivel predio y por tanto removerlas podría poner en riesgo sus poblaciones, por ello, el promovente propone llevar a cabo medidas de mitigación a fin de garantizar su permanencia en la microcuenca, mediante la ejecución de un programa de rescate y un programa de reforestación.

Valores de índice de Shannon-Wiener de la vegetación Selva baja caducifolia (Estratos alto, medio y bajo)						
Índice	Unidad de análisis (Microcuenca)			Área del proyecto (CUSTF)		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Riqueza (S)	9	4	12	6	5	9
Índice de Shannon-Wiener	2.49	1.37	2.24	1.55	1.88	0

Los listados florísticos presentados muestran que la riqueza en la microcuenca de manera general es mayor (25) que la registrada en el área del proyecto que fue de 20 especies.

En la microcuenca se tienen más especies en el estrato alto, lo que genera un índice de diversidad alto de 2.49 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 1.55.

Como se puede apreciar, en el estrato alto que compone el ecosistema forestal sea a nivel de predio, la diversidad es menor a la obtenida en la microcuenca en el ecosistema forestal por afectar (Selva baja caducifolia).

Estrato medio de la Selva baja caducifolia.

El análisis comparativo de la vegetación del estrato medio muestra que se registraron en la microcuenca (unidad de análisis) 4 especies y en el área del proyecto se registraron 5 especies, como se puede apreciar el valor del índice de diversidad es mayor en el predio por afectar (1.88) que en la microcuenca (1.37).





Valor de importancia y densidad para el tipo de vegetación Selva baja caducifolia (Estrato medio)				
Especie	Microcuenca Río Mante		CUSTF Acueducto	
	No. individuos	Valor de importancia	No. individuos	Valor de importancia
<i>Opuntia sp</i>	0	0	480	21.332
<i>Acacia cornigera</i>	1,028	60.7506	720	41.5348
<i>Acanthocereus pentagonus</i>	1,085	28.024	1,040	103.2495
<i>Cratogeomys multilobus</i>	143	33.5711	80	9.1075
<i>Randia obcordata</i>	3,743	177.6543	3,040	124.6762
Total	5,999	308	5,360	300

En los resultados de la tabla anterior se observa que para la microcuenca las especies dominantes en el estrato medio con los mayores valores de importancia son *Randia obcordata* y *Acacia cornigera*, las cuales registran valores de 177.65 y 60.75, respectivamente. Para el caso del área del proyecto (CUSTF) las especies con mayor valor de importancia son *Randia obcordata* y *Acanthocereus pentagonus*, con valores de 124.67 y 103.24, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que tanto para la microcuenca como para el CUSTF la especie con mayor densidad corresponde a *Randia obcordata*, con 3,743 y 3,040 individuos/ha, respectivamente.

Se observó que la especie *Acanthocereus pentagonus* presente un mayor valor de importancia (103.24) en el área del proyecto que en la microcuenca (28.02), sin embargo, en cuanto a densidad la especie obtuvo mayor densidad en la microcuenca (1,085 individuos/ha) que en el área del proyecto con 1,040 individuos/ha, por lo que se considera que esta especie no se verá afectada por el desarrollo del proyecto.

Se observó que la especie *Opuntia sp* fue registrada únicamente en el área del proyecto, para esta especie se les aplicarán medidas de mitigación para reducir su afectación, ejecutando un programa de rescate y reubicación de flora.

Estrato bajo de la Selva baja caducifolia.

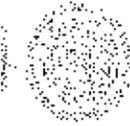
Los resultados obtenidos en el estrato bajo de la vegetación de selva baja caducifolia de la microcuenca reportan 12 especies, de las cuales la especie con el mayor índice de valor de importancia es *Bromelia pinguin* con un valor de importancia de 100.4. Para el caso del área del proyecto (CUSTF) se registraron 9 especies, de las cuales las especies con el mayor índice de valor de importancia son *Abutilon trisulcatum* y *Adiantum sp.*, con valor de importancia de 61.38 y 47.02, respectivamente.

Medidas de mitigación

Con base al análisis de los resultados de riqueza, densidad y valor de importancia de las especies del área del proyecto y de la microcuenca, se proponen las siguientes medidas de mitigación:

- Con el fin de mantener la composición y estructura de las especies en el tipo de





vegetación de Selva baja caducifolia, se propone llevar a cabo un programa de rescate y reubicación de las especies susceptibles de ser trasplantadas o producidas, se contemplan las siguientes especies:

Programa de rescate y reubicación			
No.	Nombre Científico	Nombre común	No. de individuos
1	<i>Beaucarnea inermis</i>	Soyate	42
2	<i>Lysiloma divaricata</i>	Rajador	28
3	<i>Ebenopsis ebanum</i>	Ebano	30
4	<i>Phoebe tampicensis</i>	Maguira	16
5	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojite	30
6	<i>Opuntia sp</i>	Opuntia	480
	Total		596

- Además, se llevará a cabo un programa de reforestación en una superficie de 1.0225 hectáreas, en función del tipo de vegetación de Selva baja caducifolia, donde se contempla una densidad de plantación de 600 individuos por hectárea, resultando un total de 614 plantas de las siguientes especies:

Programa de reforestación			
No.	Nombre Científico	Nombre común	No. de individuos
1	<i>Beaucarnea inermis</i>	Soyate	154
2	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	154
3	<i>Acacia somigera</i>	Cuerno de toro	153
4	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepehuaje	153
	Total		614

- En el área del proyecto se registró una especie listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT 2010, que es: *Beaucarnea inermis* (Soyate), la cual se clasifica como Amenazada, los individuos de esta especie se rescatarán y reubicarán en su totalidad.

- Se aprovechará el suelo fértil de la capa superior del terreno producto del despalme para ser utilizado en áreas de restauración y protección del suelo.

- La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.

Con base en los resultados de las especies de flora y las medidas de mitigación propuestas, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo, y para mitigar el daño que se ocasiona al tipo de vegetación de Selva baja caducifolia, se propone la ejecución de un programa de rescate y reubicación de las especies forestales que serán afectadas y un programa de reforestación con especies nativas; el uso de la capa de suelo fértil del terreno por afectar; así como evitar el uso de productos químicos y fuego para el desmonte; la delimitación de las zonas de trabajo para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean las destinadas a la





ejecución del proyecto; y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.

Fauna

Con el propósito de determinar qué especies faunísticas habitan en la zona de la trayectoria del proyecto se realizó un estudio que se conformó de dos fases de trabajo que se desarrollaron de manera complementaria y paralela en tiempos. La primera consistió en la búsqueda y recopilación bibliográfica de las especies de fauna silvestre potencialmente distribuidas en la región donde se ubica el proyecto. En la siguiente fase se llevó a cabo un proceso de observación y registro de datos en campo, para lo cual se desarrolló un muestreo de fauna, el muestreo se realizó tanto en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo como en la microcuenca que convergen con el proyecto.

Con base en información cartográfica y recorridos previos al arranque del trabajo de campo, fueron seleccionados 14 sitios de muestreo (3 en la superficie del CUSTF y 11 en la microcuenca) en las cuales se emplearon las técnicas para el registro de fauna. La selección de dichas estaciones se realizó tomando en cuenta la vegetación, topografía y escurrimientos, así como aspectos relacionados con los hábitos y comportamientos típicos de la fauna a estudiar (mamíferos, aves, anfibios y reptiles). Dentro de cada sitio de muestreo se aplicaron las técnicas de captura y observación de fauna silvestre. La superficie delimitada para los sitios de muestreo no se basó en un criterio específico, solo se decidió definir un área donde se pudieran distribuir de la mejor manera las técnicas de muestreo establecidas para el registro de los tres grupos faunísticos (herpetofauna, aves y mamíferos) y al mismo tiempo unificar el rango de monitoreo para los sitios de muestreo, de tal manera que se realizara un trabajo sistemático.

Durante la fase de campo se utilizaron diversas técnicas para la captura de algunos ejemplares que pudieran encontrarse en la zona, como por ejemplo la técnica de cámaras trampa y trampas Tomahawk.

En la fase de gabinete se realizó un análisis de las especies reportadas en campo, por medio de la utilización de guías de campo para aves, guías para la identificación de los vertebrados observados y de sus rastros, guías para la herpetofauna, guías para mamíferos y para conocer el estado de protección para las especies encontradas de fauna, se utilizó la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La diversidad de fauna silvestre reportada para el área de CUSTF está compuesta por 32 especies; 3 especies de anfibios, 1 de reptiles, 19 de aves y 9 de mamíferos.

En comparación con la diversidad de fauna de la microcuenca que reporta 150 especies; 6 especies de anfibios, 18 de reptiles, 102 especies de aves y 24 de mamíferos.

Haciendo un análisis de diversidad de especies del CUSTF con respecto a la microcuenca, podemos mencionar que de manera general el área que presentó mayor índice de diversidad de especies es la microcuenca con 4.5304 en comparación con el índice de diversidad del área de CUSTF que presenta valores de 2.5294.

Ahora bien, si realizamos el análisis por grupos de fauna silvestre podemos mencionar que los anfibios reportados en el área de CUSTF es menos diverso (1.2341) que los anfibios reportados para la microcuenca (1.6407); en cuanto a los reptiles el área de CUSTF solo registra una especie en relación con la diversidad de especies de la microcuenca que reporta 18 especies





(2.3767); en cuanto a la diversidad de especies de aves, el área de CUSTF registra 19 especies (1.9626) y en comparación con la microcuencia que registra 102 especies (3.9969) y en cuanto a los mamíferos la diversidad de especies registrada para el área de CUSTF reporta 9 especies (1.991) en comparación con la diversidad de especies de la microcuencia que reporta 24 especies (2.6242).

Con este análisis se determina que en la microcuencia la diversidad es mayor que en el área de CUSTF en sus diferentes grupos faunísticos. El análisis comparativo de la diversidad faunística de la superficie del CUSTF respecto a la superficie de la microcuencia es el siguiente:

Valores de los índices de diversidad de fauna del CUSTF y de la Microcuencia				
Índice de Diversidad Shannon-Wiener				
Fauna	CUSTF		Microcuencia	
	Riqueza	Índice	Riqueza	Índice
Anfibios	3	1.2341	6	1.6407
Reptiles	1	0	18	2.3767
Aves	19	1.9626	102	3.9969
Mamíferos	9	1.991	24	2.6244

Para los mamíferos la riqueza de especies fue mayor en la microcuencia (24 especies) que en el predio el cual registro 9 especies. En cuanto a los índices de Shannon/Wiener los datos muestran que a nivel de la microcuencia el índice fue mayor (2.6244) con respecto al predio del proyecto (1.99), los datos muestran que a nivel de predio existe menor diversidad que a nivel de la microcuencia. A nivel predio las especies más representativas en los mamíferos fueron *Sylvilagus brasiliensis* (Conejo tropical), *Nasua narica* (Coatí norteño) y *Tayassu tajacu* (Pecari de collar).

Para el caso de las aves, se puede observar un mayor número de especies a nivel de la microcuencia al haber registrado 102 especies, que la presente en el predio con 19 especies. Las especies con mayor abundancia en el área del proyecto fueron: *Bubulcus ibis* (Garza ganadera), *Ortalis vetula* (Chachalaca vetula) y *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca).

Para el caso del grupo de los reptiles y anfibios la riqueza de especies fue mayor en la microcuencia (24 especies) que en el predio el cual registró 4 especies. Las especies con mayor abundancia en el área del proyecto son *Bufo debilis* (Sapo verde), *Eleutherodactylus augusti* (Rana ladradora común) y *Arizona elegans* (Culebra brillante).

Con base en los resultados respecto a las especies de fauna silvestre se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que las especies encontradas a nivel predio se distribuyen en la microcuencia. A pesar de ello, en el estudio técnico justificativo se proponen las siguientes medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema: Llevar a cabo un programa de protección y rescate de fauna silvestre (Ahuyentamiento y reubicación), en caso de ser necesario, reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento, así como nidos. Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización de flora y fauna y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, en beneficio de la fauna, permitiendo su desplazamiento.

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:

Para desahogar el segundo criterio de excepción de "no generar erosión de los suelos", se estimó la pérdida de suelos hídrica y eólica para la superficie forestal que ocupará el **Acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas** en tres momentos: pérdida de suelo actual sin proyecto, pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y suelo retenido con la implementación de obras de conservación:

Pérdida de suelo actual sin proyecto.

De acuerdo a las estimaciones realizadas sobre las erosión hídrica y eólica para los predios donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se obtuvo que actualmente se pierden un total de 9.8 ton/ha/año.

De acuerdo a los grados de erosión, se determina que a nivel predio la erosión estimada se clasifica como leve al encontrarse entre el rango menor a 10 ton/ha/año, sin embargo al momento de realizar la construcción del proyecto se incrementará la pérdida de suelo debido a la eliminación de la vegetación.

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

Con la ejecución del CUSTF (desmonte para la construcción de la obra en estudio), está claro que se incrementará la pérdida de suelo, ya que se removerá vegetación en una superficie de 1.0225 ha. Por ello, tomando la clasificación de los niveles o grados de pérdida de suelo por erosión en México, mostrada en la siguiente tabla:

Grados de erosión	
Tasa de erosión (Ton/ha/año)	Clasificación
<10	Leve
10 a 50	Moderada
50 a 200	Fuerte
>200	Muy Fuerte

Se considera que por la remoción de la cobertura vegetal por la construcción del proyecto, la tasa de erosión hídrica y eólica se incrementaría por encima de las 200 ton/ha/año, con una clasificación de erosión muy fuerte o muy alta. Dicho valor corresponde a un suelo desnudo, desprovisto de vegetación.

De acuerdo a esta estimación de la erosión en el escenario 2 para el área sujeta a CUSTF es de 200 ton/ha/año, lo cual da un total de 204.5 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 1.0225 ha.

Al analizar y comparar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en los polígonos de cambio de uso de suelo (1.0225 hectáreas), con la que se perdería con la ejecución del proceso





de cambio de uso de suelo, se observa que el valor pasará de 9.8 toneladas anuales/ha a 200 toneladas anuales/ha, con ello se prevé un incremento de 190.2 toneladas anuales/ha.

En este sentido será de suma importancia la implementación de actividades y obras que estén encaminadas a la retención del suelo que pueda perderse con la ejecución del proyecto, esto con la finalidad de no comprometer la conservación de los suelos. Al respecto, se proponen medidas de mitigación con el objeto de disminuir los volúmenes de pérdida de suelo.

Escenario 3. Estimación de la pérdida de suelo actual ya con las obras construidas y posteriores a la ejecución del CUSTF.

Se estima que cuando el terreno sea desmontado, habrá un incremento de erosión de 190.2 ton/ha/año, lo que es superior a la erosión máxima permisible, con lo que se estaría propiciando la degradación del área del proyecto. Lo que equivale a una pérdida de suelo de 194.48 ton/año en la superficie de CUSTF de 1.0225 ha.

Cantidad de suelo retenida por las obras de conservación de suelos que se implementarán como medidas de mitigación.

Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas en áreas degradadas en una superficie de 1.0225 hectáreas, el área se encuentra cercana al área del proyecto y presenta condiciones medioambientales similares a las que presenta la zona de afectación del proyecto. La reforestación es con el fin de brindarle una capa al suelo que lo proteja de la erosión, por lo anterior, se estimó la tasa de erosión del suelo en los siguientes escenarios:

Concepto	Tasa de erosión hídrica y eólica (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo en 1.0225 ha (Ton/año)
Pérdida de suelo con vegetación (1.0225 ha)	9.8	10.0205
Pérdida de suelo sin vegetación (1.0225 ha)	200.0000	204.5
Incremento	190.2	194.4795
Pérdida de suelo en el área a reforestar (1.0225 ha)	200.0000	204.5
Pérdida de suelo con la reforestación (1.0225 ha)	4.9	5.0237
Total de suelo recuperado con la reforestación		199.4763

Los resultados de la pérdida de suelo con y sin proyecto señalan un incremento con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 10.0205 toneladas en las 1.0225 hectáreas a intervenir, por lo que se propone que en una superficie de 1.0225 ha, llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas en áreas degradadas, con el fin de incrementar la cobertura vegetal, el área por reforestar se encuentra cercana al área del proyecto. La reforestación ayudará a mejorar las condiciones para la conservación del suelo, por lo que el beneficio que generará la nueva cobertura vegetal en la mitigación de la erosión será cuando la vegetación haya alcanzado un estado de adaptación y desarrollo adecuado, lo cual se espera suceda en un tiempo de 4 a 5 años, en dicho período la retención de suelo que se tendría sería de 199.4763 ton/año, cantidad superior a la que perderá con el CUSTF (194.4795 ton/año).

También se aplicarán otras medidas de mitigación entre las que se incluyen: construcción de 614 terrazas individuales de un metro de diámetro y 20 cm de profundidad, en las cuales se llevará a cabo la reforestación, todo el material que resulte del desmonte y despalme será esparcido en el





polígono de 1.0225 hectáreas destinado a reforestación, con el fin de crear una capa protectora contra la erosión y se llevará a cabo el picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido fuera de las áreas de CUSTF, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión.

El empleo de las medidas de mitigación propuestas considera la disminución de los volúmenes de pérdida de suelo, por lo que se reduciría la erosión en dicha superficie. Al llevarse a cabo el desmonte y el despalle de las áreas de los polígonos forestales se deja al suelo desnudo, por lo que la susceptibilidad a erosionarse crece exponencialmente, es por este motivo que las medidas se deben aplicar a la brevedad posible, sin embargo, una vez que se lleve a cabo la aplicación de medidas de mitigación contempladas para evitar la erosión de los suelos ésta se estabilizará reduciendo incluso los niveles actuales de erosión.

Se concluye que al llevar a cabo acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas fuera de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, como son: una reforestación de 1.0225 hectáreas en zonas aledañas al proyecto, la construcción de 614 terrazas individuales y el picado y dispersión de ramas resultantes del desmonte, se considera que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona.

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:

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

$$Ce = K (P-250)/200 \text{ (cuando } K \text{ es igual o menor a } 0,15 \text{ y)}$$

$$Ce = K (P-250)/2000 + (K-0,15)/1,5 \text{ (cuando } K \text{ es mayor que } 0,15)$$

Donde:

Ce= Coeficiente de escurrimiento para diferentes superficies
P= Precipitación media anual
K= Factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo

Se realizó la estimación del volumen de escurrimiento con vegetación y sin vegetación:

Sin la remoción de Vegetación forestal:

Cálculo del coeficiente de escurrimiento:

$$Ce = 0,22 (1114,1 - 250)/2000 + (0,22 - 0,15)/1,5 = ,095051 + 0,046666 = 0,1417$$





Para este caso de acuerdo con el análisis realizado de las condiciones de conservación del sitio se utilizó un valor de K de 0.22 correspondiente a un bosque con una cobertura del 50 al 75 % con suelos tipo B medianamente permeables, con una precipitación anual de 1,114.1 mm/año. Por lo tanto, se tiene que el coeficiente de escurrimiento es: $C_e = 0.1417$.

$$\text{Volumen de escurrimiento} = 1,114.1 \times 10,000 \times 0.1417 = 1,578,679.7 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Por lo tanto:

$$\text{Vol. de escurrimiento} = 1,114.1 \times 10,225 \times 0.1417 = 1,614,199 \text{ m}^3/1.0225 \text{ ha}$$

Con el resultado anterior se calculó el volumen de escurrimiento por hectárea anual, el cual es igual a 1,578.6797 m³/ha/año, lo que es igual a 1,614.199 m³/1.0225 ha/año.

Después de la remoción de la vegetación).

Cálculo del coeficiente de escurrimiento:

$$C_e = 0.30 (1,114.1 - 250) / 2000 + (0.30 - 0.15) / 1.5 = 0.1296 + 0.10 = 0.2296$$

Con el desarrollo del proyecto tendremos un suelo casi impermeable correspondiente al tipo C, con una precipitación anual de 1,114.1 mm/año y cobertura del bosque que será menor del 25%, resultando un valor de K de 0.30 (más de 0.15). Por lo tanto, se tiene que el coeficiente de escurrimiento es 0.2296.

$$Q = \text{Vol. de escurrimiento después de la remoción} = 1,114.1 \times 10,225 \times 0.2296 = 2,615,528 \text{ m}^3/1.0225 \text{ ha}$$

Por lo tanto, se tienen para el cálculo del volumen de escurrimiento anual igual a 2,615.528 m³/año en las 1.0225 hectáreas.

Este es el dato obtenido y que se puede concluir será el volumen de escurrimiento anual que será dejado de captar en la superficie afectada por el proyecto, es decir, por la construcción de los puentes, por lo que en comparación con el volumen de escurrimiento anual del área con vegetación (sin la remoción) es de 1,614.199 m³/1.0225 ha/año y el volumen de escurrimiento que se estima con la remoción de la vegetación es de 2,615.528 m³/año en 1.0225 hectáreas.

Cálculo de la infiltración utilizando el Coeficiente de escurrimiento en el área del proyecto considerando diferentes escenarios:

Infiltración antes de la remoción de la vegetación forestal.

Con el fin de estimar la infiltración del área del proyecto se establecieron los siguientes valores para llevar a cabo el procedimiento para determinar el volumen de infiltración anual antes de la remoción de la vegetación forestal, partiendo de la ecuación:

$$F = P - Q$$

Donde:

F = Volumen de infiltración (m³)

P = Volumen de precipitación (m³) = 1,114.1 mm, lo cual equivale a 1,114.1 litros/m²





$Q =$ Volumen de escurrimiento

Por lo tanto, tomando en cuenta que el área de estudio es de 1.0225 ha, la precipitación en esta área es de $P = 1,114.1 \text{ l/m}^2 * 10,225 \text{ m}^2 = 11,391,672.5 \text{ litros} = 11,391.672 \text{ m}^3/\text{año} = P$

$Q =$ Volumen de escurrimiento directo (m^3) = 1,614.199 $\text{m}^3/1.0225 \text{ ha/año}$

Por lo tanto, una vez realizados los cálculos en el apartado anterior para la obtención del volumen de escurrimiento y conociendo el volumen de precipitación anual se puede calcular directamente el Volumen de infiltración resultando lo siguiente:

$F = 11,391.672 \text{ m}^3/\text{año} / 1,614.199 \text{ m}^3/\text{año} = 9,777.473 \text{ m}^3/\text{año}$

Este es el resultado obtenido y el cual es el volumen de infiltración que se estima se tiene en el área del proyecto antes de la remoción de la vegetación (1.0225 ha), por lo que la tasa de infiltración de la zona es de 9,562.3207 $\text{m}^3/\text{ha/año}$, por lo que a continuación se procede a realizar este cálculo para el escenario sin vegetación (después de la remoción).

Infiltración después de la remoción.

$F = P / Q = 11,391.672 \text{ m}^3/\text{año} - 2,615.528 \text{ m}^3/\text{año} = 8,776.144 \text{ m}^3/\text{año}$.

Este es el resultado estimado del volumen de infiltración de agua de 8,776.144 $\text{m}^3/\text{año}$ en la zona de cambio de uso de suelo del proyecto después de la remoción de la cubierta vegetal, que restando el volumen de la infiltración del terreno en la condición actual que es de 9,777.473 $\text{m}^3/\text{año}$, obtenemos el volumen que se dejaría de captar (infiltrar) por la remoción de la vegetación, es de 1,001.329 $\text{m}^3/\text{año}$.

Volumen de agua por mitigar = 9,777.473 $\text{m}^3/\text{año} - 8,776.144 \text{ m}^3/\text{año} = 1,001.329 \text{ m}^3/\text{año}$.

Este volumen de 1,001.329 m^3 de agua por año, se deberá recuperar con la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se proponen.

Para dicho fin el promovente considera la ejecución de un programa de reforestación de 1.0225 hectáreas donde se plantarán 614 plantas de especies nativas. El objetivo de dicha reforestación es brindar una protección al suelo al interior de la microcuenca, así como para mitigar la disminución de la superficie forestal por el CUSTF, la reforestación fungirá como una zona de captación y recarga hidrológica y un hábitat para la fauna silvestre de la región.

Información técnica de la reforestación		
Superficie (ha)	Tasa de infiltración de la zona ($\text{m}^3/\text{ha/año}$)	Volumen infiltrado por la superficie total ($\text{m}^3/\text{año}$)
1.0225	9,562.3207	9,777.4729

La tabla anterior indica que en la zona donde se encuentran los predios sujetos a cambio de uso de suelo tiene una tasa de infiltración de 9,562.3207 m^3 por año por cada hectárea. Por lo que la actividad de reforestación de 1.0225 ha tendrá un aporte en la infiltración de 9,777.4729 $\text{m}^3/\text{año}$, dicha infiltración empezará a efectuarse cuando la reforestación esté consolidada y cuando su cobertura sea adecuada para la captación de agua, esto se estima en aproximadamente 5 años posteriores a su establecimiento, aunado con la trituración y esparcimiento del material vegetal





producto del desmonte, aportarán mayor cantidad de agua infiltrada. También se llevará a cabo la construcción de 614 terrazas individuales de un metro de diámetro y 20 cm de profundidad, en las cuales se llevará a cabo la reforestación. Con la ejecución de estas actividades se estima que se compensa y supera el déficit que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance positivo.

La calidad del agua no se verá afectada debido a que el promovente plantea las siguientes medidas: Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores, con mantenimiento continuo. Se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a lugares que cuenten con autorización como sitios de disposición final. Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de la maquinaria por el tiempo que dure la obra, el cual se realizará fuera del área del proyecto y para eliminar la vegetación del sitio no se usarán productos químicos que pudieran contaminar el agua.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el promovente y en la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, no se modificarán los causes de escurrimiento de la zona, no se desviará su flujo, no se reducirá la captación de agua ni modificará la calidad de la misma. Por lo que no se aprecian elementos del mismo que indiquen que su desarrollo pueda provocar la afectación del recurso agua.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 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** arriba referidos, 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:

El proyecto de construcción del Acueducto Nacimiento-Mante, tiene como objetivo primario asegurar el volumen de abasto, así como mejorar la calidad de agua requerida para el crecimiento urbano de Ciudad Mante, así como el de diversas comunidades adyacentes, hasta el año 2045, mediante la construcción de dicho acueducto entubado, y obras complementarias, en reemplazo de la conducción actual, que se viene realizando a cielo abierto por el canal lateral Juárez, y que da servicio al Distrito de Riego No. 2 "Mante".

Problemática actual.

La principal fuente de abastecimiento de agua potable la constituyen manantiales, que durante su recorrido de aproximadamente 11 km, desde la obra de toma y hasta la ubicación de las actuales obras de captación, la calidad del agua se deteriora, situación que se agudiza con la presencia de las lluvias, al aumentar la presencia de sólidos (azolves), basura y otros contaminantes, que por otra parte impiden el adecuado funcionamiento de las plantas potabilizadoras, incrementándose los costos de operación y mantenimiento.

El volumen suministrado a la red, que en 2012 fue de 10,201,896 m³, prácticamente corresponde a los volúmenes concesionados, que son de 9,672,500 m³ anuales del canal lateral Juárez, así como 631,000 m³ anuales del Río Frio para el área que atiende COMAPA EL MANTE, por lo que





en un muy corto plazo ya no sería posible satisfacer la totalidad de la demanda, estimándose que durante el horizonte de evaluación ésta ascenderá a más de 12 millones de m³ anuales, pues las proyecciones de demanda del uso público urbano de la totalidad del sistema para el año 2045, dejan ver que el sistema actual de abastecimiento quedará rebasado, a muy corto plazo, previéndose que se presenten déficits y paulatinamente se vayan incrementando.

Es conveniente mencionar que la infraestructura existente, independientemente de la problemática descrita, carece de capacidad para atender la oferta-demanda a futuro.

Por otra parte, es importante indicar que existe inconformidad por parte de los agricultores que reciben agua por el canal de riego denominado lateral Juárez, pues manifiestan que durante el periodo de estiaje los volúmenes que les llegan por dicho canal se ven mermados en momentos críticos para sus cultivos, teniéndose que tal situación se vería agudizada en forma importante ante la posibilidad de que se incrementaran las extracciones al propio canal lateral Juárez.

Por otra parte, se presenta la problemática de la calidad del agua conducida a través del canal lateral Juárez, así como a las condiciones de llegada y a las características de las plantas potabilizadoras existentes. Esta situación origina que los habitantes de Ciudad Mante, en una importante proporción, prefieran el uso de agua de botellón.

Los beneficios económicos que traerá el proyecto serán directamente para 23 localidades ubicadas en el área de influencia del proyecto con el servicio de agua potable, las cuales comprenden una población total actual de 96,472 habitantes y de la que se tiene una proyección poblacional al año 2036 de 120,229 habitantes.

Evaluación comparativa.

Si se compara la productividad en términos de pesos a través del tiempo de los recursos forestales actuales y los beneficios esperados con el desarrollo del proyecto, tendríamos: El valor económico actual de los servicios y bienes ambientales que se verán reducidos o afectados por la ejecución del cambio de uso de suelo en una superficie de 1,0225 hectáreas sobre terrenos forestales de vegetación de Selva baja caducifolia, a causa del desarrollo del proyecto asciende a \$ 90,730.93 (Noventa mil setecientos treinta pesos 93/100 M.N.), el cual comprende:

Concepto	Valor (\$)
Recursos forestales	65,107.18
Recursos faunísticos	24,300.00
Captura de carbono	205.00
Captura de agua	1,124.75
Total	90,730.93

Para la evaluación se ha determinado un horizonte de 32 años, 2 de construcción y 30 de operación, desde 2014 hasta 2045.

A partir de los costos y beneficios se integró la corriente de costos y beneficios atribuidos al proyecto, misma que se resume en la siguiente tabla.





Año	Costos				Beneficios					Flujo de caja
	Inversión	Conservación y operación			Total de costos	Mayor consumo	Ahorro por agua de serraje	Ahorros por estabilización	Total de beneficios	
		Con proyecto	Sin proyecto	Incrementales						
2014	37,980,964	7,106,080	7,106,080	0	37,980,964	0	0	0	0	-37,980,964
2015	83,366,854	7,106,080	7,106,080	0	83,366,854	0	0	0	0	-83,366,854
2016		11,768,591	7,106,080	3,962,511	5,562,511	1,815,637	95,324,849	590,024	37,143,477	31,967,993
2017		12,838,500	7,106,080	5,732,420	5,732,420	1,980,812	35,553,921	572,248	37,551,612	32,386,562
2018		12,908,583	7,106,080	5,802,303	5,802,303	2,148,009	35,806,993	554,48	37,961,761	32,707,173
2019		12,977,524	7,106,080	5,871,244	5,871,244	2,313,212	36,044,748	536,951	38,366,586	33,023,667
2020		13,045,277	7,106,080	5,939,197	5,939,197	2,476,252	36,275,186	519,673	38,765,936	33,335,953
2021		13,112,583	7,106,080	6,006,508	6,006,508	2,638,455	36,511,311	502,558	39,162,142	33,645,915
2022		13,179,602	7,106,080	6,073,522	6,073,522	2,800,979	36,742,531	485,519	39,557,545	33,955,503
2023		13,245,947	7,106,080	6,139,867	6,139,867	2,952,423	36,971,439	468,65	39,945,727	34,262,645
2024		13,311,018	7,106,080	6,204,938	6,204,938	3,119,883	37,193,324	452,105	40,333,438	34,562,973
2025		13,374,504	7,106,080	6,268,424	6,268,424	3,271,764	37,414,380	435,963	40,705,968	34,854,183
2026		13,436,402	7,106,080	6,330,322	6,330,322	3,417,858	37,628,366	420,224	41,057,180	35,136,567
2027		13,496,586	7,106,080	6,390,906	6,390,906	3,536,509	37,837,310	404,82	41,530,569	35,541,693
2028		13,555,960	7,106,080	6,449,880	6,449,880	3,656,782	38,043,784	389,225	42,025,807	35,941,510
2029		13,613,914	7,106,080	6,506,934	6,506,934	3,766,532	38,237,523	375,319	42,439,936	36,332,540
2030		13,667,826	7,106,080	6,561,746	6,561,746	3,865,925	38,425,711	361,362	42,938,907	36,712,362
2031		13,722,351	7,106,080	6,616,871	6,616,871	3,959,311	38,615,325	347,366	43,396,584	37,088,330
2032		13,773,118	7,106,080	6,672,037	6,672,037	4,029,314	38,807,126	333,339	43,857,380	37,488,444
2033		13,823,597	7,106,080	6,727,517	6,727,517	4,094,854	38,993,438	319,233	44,323,036	37,835,917
2034		13,879,390	7,106,080	6,783,310	6,783,310	4,155,562	39,190,854	305,647	44,795,656	38,208,152
2035		13,945,438	7,106,080	6,839,417	6,839,417	4,212,214	39,384,375	290,781	45,281,344	38,607,952
2036		14,001,919	7,106,080	6,895,839	6,895,839	4,265,925	39,579,002	276,435	45,770,235	38,914,523
2037		14,058,654	7,106,080	6,952,574	6,952,574	4,315,802	39,774,736	262,009	46,266,346	39,537,972
2038		14,115,734	7,106,080	7,009,624	7,009,624	4,358,954	39,971,575	247,503	46,769,876	39,938,467
2039		14,172,797	7,106,080	7,066,715	7,066,716	4,403,757	40,168,413	232,987	47,278,040	40,403,421
2040		14,230,204	7,106,080	7,124,124	7,124,124	4,449,965	40,366,358	218,391	47,793,762	40,845,391
2041		14,287,925	7,106,080	7,181,845	7,181,846	4,497,750	40,565,409	203,714	48,317,156	41,255,028
2042		14,345,963	7,106,080	7,239,883	7,239,883	4,537,207	40,765,565	188,937	48,848,335	41,751,846
2043		14,404,515	7,106,080	7,298,236	7,298,236	4,573,453	40,966,828	174,12	49,387,415	42,216,162
2044		14,462,585	7,106,080	7,356,905	7,356,905	4,616,598	41,169,296	159,293	49,934,515	42,683,082
2045		14,521,570	7,106,080	7,415,890	7,415,890	4,666,770	41,372,679	144,205	50,489,753	43,167,755

Con los flujos de beneficios y costos de la tabla anterior, se calcularon los indicadores económicos respectivos, considerando una tasa de actualización del 12%. La tasa interna de retorno del proyecto es de 24.6%, en tanto que el valor actual neto asciende a \$131 millones.





Estos valores dan cuenta de la rentabilidad social de la iniciativa, al tiempo que el alto valor de la tasa de rendimiento inmediato (TRI), de 22.1% hace ver la conveniencia de iniciar la ejecución del proyecto de inmediato. En la siguiente tabla resume los resultados de evaluación obtenidos.

Indicadores de evaluación	
Concepto	Monto (\$)
Costos	161,017,188
Inversión	116,879,941
Conservación y operación	44,137,247
Beneficios	292,556,259
Mayor consumo	23,051,214
Ahorro por agua de garrafón	265,828,996
Ahorros por Potabilización	3,376,048
Valor neto actual	131,239,071
TIR (%)	24.6%
B/C	1.82
TRI (%)	22.1%

Al realizar el análisis comparativo del valor económico de los recursos biológicos forestales y de servicios ambientales, con respecto a la valoración económica del proyecto en la etapa de operación, se tiene que los recursos forestales y servicios ambientales del CUSTF tienen una valoración económica actual de \$ 90,730.00 (Noventa mil setecientos treinta pesos 00/100 M.N.) y que dada una tasa de inflación del 2.59% anual, para el 2045 (32 años) el valor de los recursos biológico-forestales y los servicios ambientales sería de \$205,642.02 M.N, en cambio el proyecto del Acueducto presenta una valoración económica de \$ 161,017,188.00 (Ciento sesenta y un millones diecisiete mil ciento ochenta y ocho pesos 00/100 M.N) que incluye costos de la inversión, conservación y operación del proyecto.

Con base en la información anterior se puede observar que en la etapa de operación y mantenimiento el proyecto es más productivo, con un costo-beneficio a 32 años, tal como se observa en su valor económico, en comparación con el valor económico de los recursos forestales y servicios ambientales del área de CUSTF. Esto quiere decir que el proyecto a largo plazo es más productivo que el área de cambio de uso de suelo (1.0225 ha) ya que esta última representa el 0.05% del costo total del valor económico de ambos conceptos.

En el caso de la situación optimizada sin proyecto, se prevé lograr un incremento a la eficiencia de distribución, al pasar del 62.6% que actualmente se registra, llegando al 65%.

Por otra parte en situación con proyecto se logrará una mayor eficiencia, al no tener que disponer de agua, que se pierde actualmente, durante los procesos de retrolavado en las plantas potabilizadoras; así, al evitarse que se presenten las pérdidas descritas, que se estiman en promedio en el 1.08%, la eficiencia física se incrementará del 62.6% actual, al 66.08%.

El volumen anual de agua demandado hacia el año 2045 ascenderá a casi 12 millones de m³, equivalentes a un caudal promedio de 386 lps (litros por segundo), 1.6% menos que el respectivo de la situación sin proyecto.





Pronóstico de la demanda bruta de agua hacia 2045, con proyecto									
Concepto	Unidad	2013	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Consumo total	lps	206.0	208.8	215.9	222.7	228.7	234.4	240.3	246.3
Eficiencia física	%	62.6%	63.0%	64.8%	65.9%	66.1%	66.1%	66.1%	66.1%
Demanda total	lps	329.2	331.7	333.8	338.1	346.2	354.8	363.6	372.7
Volumen anual	miles m ³	10,240	10,461	10,561	10,662	10,917	11,189	11,468	11,754

Fuentes: Elaboración propia con información de COMAPA (Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado) de la Ciudad MANTE.

Se aprecia en la información anterior que mediante la construcción del Acueducto El Nacimiento-Mante, se alcanzarán los objetivos de evitar que la calidad del agua se deteriore, así como asegurar el abasto de agua a Ciudad Mante y localidades adyacentes, pues en un muy corto plazo ya no sería posible satisfacer la totalidad de la demanda, evitando que se presenten déficits y paulatinamente se vayan incrementando. Por otra parte, es importante indicar que se atenderá la inconformidad por parte de los agricultores que reciben agua por el canal de riego denominado lateral Juárez, pues manifiestan que durante el periodo de estiaje los volúmenes que les llegan por dicho canal se ven mermados en momentos críticos para sus cultivos,teniéndose que tal situación se vería agudizada ante la posibilidad de que se incrementaran las extracciones al propio canal lateral Juárez.

Con base en lo anterior se puede mencionar que el proyecto tendrá un impacto social muy positivo al cubrir la demanda de agua en cantidad y calidad en la región de El Mante que incentivará la creación de nuevas fuentes de trabajo en las áreas de la agricultura, ganadería, comercio e industria azucarera de la región.

A partir del crecimiento poblacional proyectado y la tarifa vigente para uso doméstico de agua establecida por la (COMAPA) Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ciudad Mante (8.3 \$/m³), se realiza el cálculo del consumo de agua y el costo social que se presentaría bajo la condición de abasto de agua a través del Sistema Municipal de Servicio de Agua Potable (con el Acueducto) vs. la condición de satisfacer los requerimientos de agua de la población a través de tandeo de agua con pipas (sin el Acueducto).

Análisis del consumo de agua: con el acueducto y sin el acueducto							
Tipo de servicio	Tarifa del agua potable	Consumo promedio per cápita mensual	Costo promedio per cápita mensual	Consumo promedio per cápita anual	Año	Población Total en localidades beneficiadas	Costo anual del consumo de agua de 23 localidades beneficiadas
	\$/m ³	m ³ /mes	\$/m ³ /mes	\$/m ³ /año			\$/m ³ /año
Servicios de Agua Potable (con acueducto)	8.3	4.05	33.61	403.32	2013	96,472	38,939,087.00
					2036	120,022	48,407,273.00
Tandeo por pipas (sin Acueducto)	25	4.05	202.5	2430	2010	96,472	234,426,353.00
					2036	120,022	291,653,460.00





Hacia el año 2036 las 23 localidades beneficiadas del proyecto tendrían una población estimada del orden de 120,022 habitantes, es decir 23,550 habitantes más que las registradas en 2010 (96,472 habitantes). El costo estimado de consumo de agua promedio anual estimado para las 23 comunidades a través del sistema de abasto municipal es del orden de \$ 48,407,273.00/año y considerando el abasto por tandeos con pipas sería de \$ 291,653,460.00/año, es decir que se presenta un diferencial de costo entre el abasto con el acueducto y realizarlo con tandeos (sin el acueducto) del orden de magnitud de \$ 243,246,187.00/año.

El análisis anterior establece la importancia económica y social de llevar a cabo el proyecto del Acueducto El Nacimiento - El Mante, ya que la Comisión Estatal de Aguas de Tamaulipas (CEAT), tiene que proyectar los requerimientos de agua con base al futuro crecimiento de la población y de esta forma proporcionar los beneficios sociales de servicios básicos de agua potable. Proporcionar certidumbre al abasto actual y del crecimiento futuro de las 23 localidades beneficiadas con el proyecto y así minimizar el riesgo de desabasto hídrico por la vulnerabilidad de la infraestructura hídrica actual. Esto representa un impacto positivo que genera el abasto de agua con respecto a la higiene de la población, acceso a los servicios de salud y condiciones de educación, ambiental y socioeconómica.

Con vista en la información proporcionada, así como por los razonamientos formulados por el interesado, se aprecia que la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos biológicos que permitan rebasar la relación costo beneficio, ya que al comparar los beneficios económicos asociados a mantener el uso del suelo de las 1,0225 hectáreas para las cuales se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con los que se obtendrían por la construcción del proyecto, se puede apreciar que éste es mayor para el uso propuesto.

La valoración económica acentúa el beneficio económico que traería consigo la construcción del proyecto con respecto a los servicios ambientales y los recursos biológicos forestales que brinda y sustenta el área que se verá afectada por su implementación. Desde el punto de vista socioeconómico, la operación del proyecto en estudio generará en el corto, mediano y largo plazo, beneficios directos e indirectos, derivados de la generación de empleos y diversas actividades económicas que se generarían en torno al proyecto.

La derrama económica que se generaría por la construcción del proyecto estaría por encima de la generada por los recursos biológicos forestales que pudiera proporcionar el ecosistema que se pretende afectar, donde el valor actual de los servicios y bienes ambientales es de \$ 90,730.00, que proyectado a 20 años (2036) con una tasa de inflación del 2.59% anual el valor asciende a \$151,304.00. De acuerdo con la justificación económica y rentabilidad del acueducto el análisis proyectado al 2036, señala que la población de 120,022 habitantes de 23 localidades beneficiadas, contarán con el servicio de agua potable y se podrá economizar anualmente la cantidad de \$ 243,246,187.00/año.

De igual forma se considera que el proyecto atraerá la inversión pública y privada y que la construcción del acueducto será estratégica para la integración de la actividad productiva y comercial, propiciando la inversión necesaria para elevar la competitividad y la productividad sustentable de la región.

Además, no sólo el ahorro en el costo de abasto de agua es el único beneficio para la población que proporcionará el proyecto, por lo que al considerar otros servicios, productos y empleos que se generarían por la operación del mismo, se justifica muy por encima los beneficios generados.

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.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N°SGPA/03-2204/15 de fecha 18 de noviembre de 2015, el Delegado Federal de la SAMARNAT del estado de Tamaulipas, informó a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos que en la reunión del Consejo Estatal Forestal de Tamaulipas celebrada el día 21 de octubre de 2015 se acordó lo siguiente: Acuerdo CDF-21-10-15/01: Para el caso de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto Acueducto El Nacimiento - Mante del municipio de El Mante, Tamaulipas; después de haber sido analizado y discutido se ACUERDA que no existe objeción por parte de este Comité Técnico para continuar con su trámite de autorización correspondiente, siempre y cuando cumpla con la normatividad establecida y a reserva de que la SEMARNAT lleve a cabo la visita de campo y cuente con el dictamen técnico correspondiente.

Con relación al señalamiento del Consejo Estatal Forestal, esta Dirección General manifiesta que el proyecto cumplió con la normatividad establecida y ha realizado la visita técnica y emite dictamen positivo para su autorización.

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. En cuanto al Programa de Rescate.

El promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con los datos y especificaciones que establece 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. Con relación a los Programas de Ordenamiento Ecológico y Territorial.

Con relación a lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, el área autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se encuentra regulada por algún Programa de Ordenamiento Ecológico decretado, por lo que no le es aplicable lo señalado en el artículo 117 párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

3. En cuanto a las ANP y otras áreas prioritarias.

La zona del proyecto que nos ocupa, no se ubica en alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, ni en alguna zona considerada como prioritaria para su conservación como las Regiones Terrestres Prioritarias y las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, únicamente se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-72) "Río Tamesí", en la que no se encontraron lineamientos o restricciones de carácter ecológico aplicables y/o vinculantes con el desarrollo del proyecto.

VI. 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, esta 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/712/0433/16 de fecha 15 de febrero 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 **\$ 69,472.95 (Sesenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 95/100)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.78 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.
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°CEAT/0501/2016 de fecha 08 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 12 de abril de 2016, Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$69,472.95 (Sesenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 95/100)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.78 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Tamaulipas.

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 Dirección General de la Comisión Estatal del Agua del Gobierno del estado de Tamaulipas, a través de Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.0225 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

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

POLIGONO: Tanque de regulación, línea de bombeo y camino de acceso

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	495240.7888	2510051.8687
2	495240.7873	2510101.8687
3	495290.7873	2510101.8701
4	495321.6738	2510093.741
5	495316.0899	2510091.4281
6	495288.19	2510097.5554
7	495256.9114	2510097.3804
8	495256.9114	2510072.7454
9	495286.69	2510072.7454
10	495288.19	2510067.5455
11	495293.0376	2510067.7276
12	495302.7814	2510081.5859
13	495323.0061	2510089.9633
14	495345.3838	2510080.351
15	495360.2715	2510076.6231
16	495360.2252	2510075.624
17	495372.3634	2510072.5167
18	495371.7918	2510076.9779
19	495354.7796	2510080.4231
20	495339.8325	2510087.1748
21	495321.699	2510093.734
22	495383.0121	2510077.5971
23	495411.9271	2510069.6341
24	495426.2414	2510037.9895
25	495440.9288	2509999.2688

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
26	495442.9255	2509994.3402
27	495448.3679	2509980.9071
28	495447.9385	2509980.987
29	495439.8443	2509984.4987
30	495432.5752	2509994.0495
31	495416.7273	2510033.7383
32	495407.0925	2510051.8736
33	495342.3169	2510051.8717
34	495306.9615	2509975.4527
35	495321.2676	2509969.4374
36	495301.8875	2509923.346
37	495255.7962	2509942.7262
38	495275.1763	2509988.8175
39	495295.8927	2509980.1068
40	495329.0947	2510051.8713
41	495290.7888	2510051.8701

POLIGONO: 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	496494.4562	2509745.9245
2	496265.1904	2509720.5355
3	496264.53	2509726.4991
4	496493.7958	2509751.8881

POLIGONO: 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	496844.1767	2509783.6056





VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	496845.705	2509783.4608
3	496853.7957	2509777.9107
4	496857.78	2509765.0979
5	496853.2484	2509748.4939
6	496842.7159	2509709.9054
7	496831.74	2509671.5427
8	496825.5485	2509649.8954
9	496828.4372	2509632.5728
10	496832.8308	2509626.6646
11	496840.4192	2509616.4602
12	496835.6045	2509612.8798
13	496828.0181	2509623.0842
14	496822.7576	2509630.1555
15	496819.4055	2509650.2437
16	496825.9715	2509673.1931
17	496836.9373	2509711.5206
18	496847.4601	2509750.0737
19	496851.5307	2509764.9884
20	496848.6848	2509774.1408
21	496843.5922	2509777.6341

- 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: **Predio 4**

Código de identificación: **C-28-021-MBD-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	3.21	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	6.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia farnesiana</i>	5.08	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Predio 8**

Código de identificación: **C-28-021-ACV-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Salix nigra</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	1.20	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	6.79	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	2.73	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Tanque de regulación, línea de bombeo y camino de acceso**

Código de identificación: **C-28-021-EZF-001/16**





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ebenopsis ebano</i>	45.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	61.47	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	25.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma divaricatum</i>	16.56	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Phoebe tampicensis</i>	5.74	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia aculeata</i>	1.96	Metros cúbicos v.t.a.

- v. 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.
- vi. 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 XVI de este resolutivo.
- vii. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presente 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 XVI de este resolutivo.
- viii. 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 XVI de este resolutivo.
- ix. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución deberá transportará el material en camiones cubiertos con lonas para evitar la dispersión de partículas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- x. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la 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. Asimismo la reforestación en una superficie de 1.0225 ha. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

- IX. Se deberá llevar a cabo el programa de conservación de suelos y agua, que incluye las medidas para incrementar la infiltración y la resistencia del suelo al arrastre por el agua o por el viento, en el que se incluye la construcción de 614 terrazas individuales de un metro de diámetro y 20 cm de profundidad, en las cuales se llevará a cabo la reforestación, así como medidas para evitar la contaminación del suelo y del agua. Las acciones relativas a este Término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI 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 XVI 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 atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- XIII. 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 XVI de este resolutivo.
- XIV. 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 Tamaulipas la documentación correspondiente.
- XV. 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 XVI 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.
- XVI. 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 Tamaulipas, 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 y XV de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, estableciendo claramente las variables o indicadores utilizados y la metodología empleada para su evaluación, con la evidencia fotográfica y documental necesaria que avale dicha información.

- 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 comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Tamaulipas 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.
- xix. 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 5 años, 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.
- xx. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de tres años, mientras que para el programa de rescate y reubicación de especies forestales y el programa de reforestación será de cinco años.
- xxi. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, 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 Dirección General de la Comisión Estatal del Agua del Gobierno del estado de Tamaulipas, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Tamaulipas, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Dirección General de la Comisión Estatal del Agua del Gobierno del estado de Tamaulipas, 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 Tamaulipas, 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 Dirección General de la Comisión Estatal del Agua del Gobierno del estado de Tamaulipas, 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 Jaime Felipe Cano Pérez, en su carácter de Director General de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas del Gobierno del estado de Tamaulipas, la presente resolución del proyecto denominado **Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Mante en el estado de Tamaulipas, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT

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

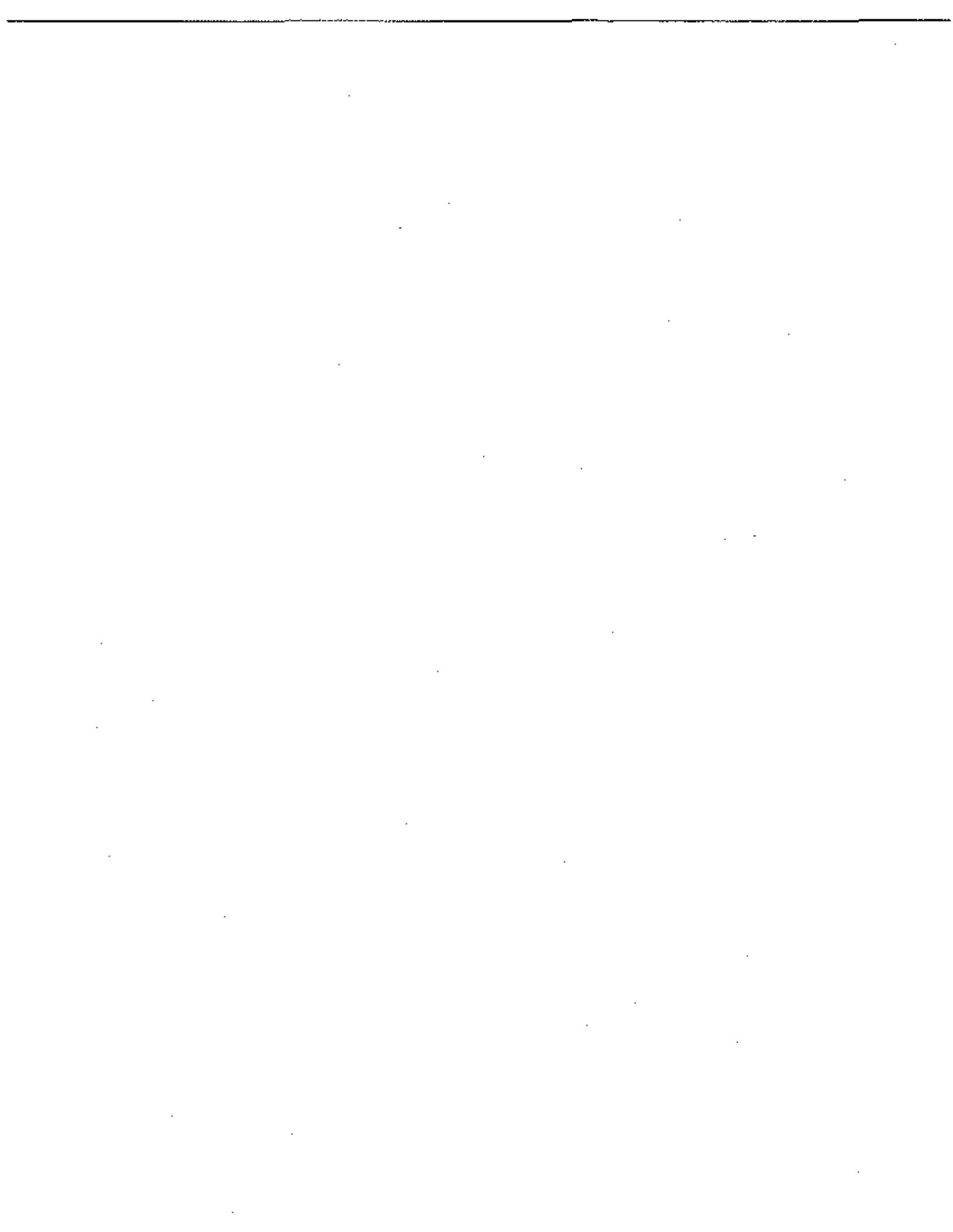
"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Q.F.B. Martha García yves Palmeros.-Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.-Presente.
Lic. Jesús González Macías.-Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas.-Presente.
M.V.Z. Aureliano Salinas Peña.-Delegado de la PROFEPA en el estado de Tamaulipas.-Presente.
Ing. Jesús Camasca Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.-Presente.
Dr. Abelardo José Saldívar Fitzmaurice.-Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Tamaulipas.-Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.-Presente.

Registro N° 0404

GRR/HM/RIHM







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 EL ACUEDUCTO EL NACIMIENTO - MANTE, EN MANTE, TAMAULIPAS", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE MANTE EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

I. INTRODUCCIÓN

Con el objeto de proteger y conservar la biodiversidad y riqueza biológica del lugar que será impactado por el cambio de uso de suelo para realizar la construcción del Acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas, se presenta el siguiente plan de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal que serán afectadas con el proyecto y su adaptación al nuevo hábitat.

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora provocados por el cambio de uso de suelo del proyecto denominado **Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el municipio de El Mante en el estado de Tamaulipas, contempla el cambio de uso de suelo afectando 1.0225 hectáreas de terreno cubierto con vegetación forestal clasificada como Selva baja caducifolia, la cual se verá afectada durante el desarrollo del proyecto.

Este programa de rescate y reubicación de especies forestales del tipo de vegetación que se verá afectado por la construcción del proyecto referido, se basa en lo establecido por el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123-Bis de su Reglamento, con la finalidad de restituir en la medida posible, las funciones ecológicas del tipo de vegetación por afectar, de tal manera que los individuos rescatados y reubicados permitan dar continuidad a los procesos ecológicos del ecosistema.

Contempla la recuperación de individuos completos, propagación y su reubicación en áreas determinadas dentro de la microcuenca en la que se encuentra inmerso el proyecto, con lo que se asegura mantener los elementos biológicos, los servicios ambientales que brinda y reducir el impacto provocado por la ejecución del proyecto. En el programa de rescate se incluye una especie de flora clasificada como amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Beaucarnea inermis* (Soyate). Así como especies de importancia ecológica, biológica y que por sus características morfológicas son susceptibles de rescate y reubicación y que se encuentran en el área del proyecto.



La construcción de la obra afectará en diferentes grados a la comunidad de selva baja caducifolia, es por ello que se realizará un programa de rescate y reubicación de flora como una medida de mitigación.

Dicho programa busca minimizar la afectación al ambiente durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto y dar cumplimiento a los Términos establecidos en la presente autorización de cambio de uso de suelo.

Además del rescate y reubicación de especies vegetales como una medida para mitigar los posibles cambios adversos al ambiente por la construcción del proyecto, se realizará la reforestación en una superficie de 1.0225 ha.

II. OBJETIVOS

a) General

- Mitigar los impactos derivados del cambio de uso de suelo del proyecto **Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el acueducto El Nacimiento - Mante, en Mante, Tamaulipas**, con ubicación en el municipio de El Mante en el estado de Tamaulipas, mediante rescate y reubicación de especies que se encuentren dentro del área donde se efectuará el cambio de uso de suelo, prestando especial atención a aquellas especies listadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies de importancia ecológica.

b) Específicos

- Realizar acciones de rescate de aquellas especies de flora silvestre, susceptibles de ello y plantear estrategias para su manejo, conservación y posterior plantación en áreas previamente identificadas.
- Llevar a cabo el rescate y reubicación de 596 individuos de 6 especies de flora ubicados en el área de cambio de uso de suelo, correspondientes al tipo de vegetación de Selva baja caducifolia.
- Llevar a cabo la reforestación de 614 individuos de 4 especies nativas de flora, correspondientes al tipo de vegetación de Selva baja caducifolia.
- Garantizar el 80 % de supervivencia de las especies rescatadas y reforestadas y con ello garantizar la permanencia de las especies listadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de importancia ecológica y biológica que componen el tipo de vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo.
- Hacer uso de métodos de manejo apropiados durante el rescate a fin de evitar daños de consideración sobre los individuos que serán reubicados.
- Con la ejecución del programa se buscarán beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, generación de oxígeno y regulación del microclima.



III. METAS

Las especies, que por su importancia biológica y ecológica y de acuerdo con la información obtenida de los estudios de la composición y estructura florística (índices de diversidad y valor de importancia) en el tipo de vegetación de Selva baja caducifolia que será afectado en el área de cambio de uso de suelo, se determinó el rescate de las especies vegetales siguientes:

Programa de rescate y reubicación				
No.	Nombre Científico	Nombre común	No. de individuos	80 % de supervivencia
1	<i>Beaucarnea inermis</i>	Soyate	12	10
2	<i>Lysiloma divaricata</i>	Rajador	28	22
3	<i>Ebenopsis ebano</i>	Ebano	30	24
4	<i>Phoebe tampicensis</i>	Maguira	16	13
5	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojite	30	24
6	<i>Opuntia sp</i>	Opuntia	480	384
	Total		596	477

Además, para el proyecto se llevará a cabo un programa de reforestación en una superficie de 1.0225 hectáreas, utilizando especies nativas de importancia ecológica, plantando 614 plantas, que junto con las plantas del programa de rescate y reubicación que son 596 plantas, da como resultado un total de 1,210 plantas. Con estos programas de rescate y reubicación y reforestación se contribuirá al incremento de la cobertura vegetal, en función del tipo de vegetación de Selva baja caducifolia.

Las especies y número de individuos a plantar son las siguientes:

Programa de reforestación				
No.	Nombre Científico	Nombre común	No. de individuos	80 % de supervivencia
1	<i>Beaucarnea inermis</i>	Soyate	154	123
2	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuñil	154	123
3	<i>Acacia cornigera</i>	Cuerno de toro	153	122
4	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepehuaje	153	122
	Total		614	490

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

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

Como apoyo, en las pláticas que se impartan se ocupará material visual gráfico donde se precisen las medidas a tomar, previo al rescate propiamente, que ayudarán a identificar aquellos organismos de interés del programa, así como ilustraciones de los mismos a fin de evitar su afectación.



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

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

- El rescate será organizado y coordinado por especialistas y personal capacitado en flora, que a su vez coordinarán brigadas de rescate que realizarán las actividades de rescate y reubicación de la flora afectada.
- La ubicación de los ejemplares a rescatar será de forma directa, se comisionará una brigada que las ubique puntualmente, evitando que algunas de ellas queden sin ser rescatadas, los ejemplares que por alguna razón no sean transplantados de inmediato, se llevarán a los sitios de resguardo temporal o vivero temporal.
- Una selección previa de los ejemplares en el terreno en función de sus características fenotípicas (aparición, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que considere necesarias), con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.
- La técnica para la extracción de los individuos por rescatar, será la extracción con cepellón y su reubicación inmediata, toda vez que deben ser ubicados previamente en los polígonos de reubicación, evitando el maltrato y estrés.

Para el caso de los juveniles arbóreos, éstos se llevarán a un vivero donde se les brindará cuidado y mantenimiento hasta el momento de su trasplante en el lugar definitivo. Un traslado y almacenamiento inadecuados pueden mermar considerablemente el lote de plantas, por lo que se pondrá especial cuidado en cómo se realizará esta actividad. En todos los casos, el transporte asegurará que las plantas sufran el mínimo daño, ya sea mecánico, por desecación y/o calentamiento.

- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual contará con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del programa.

Procedimiento de Rescate

Las especies de interés biológico, se rescatarán sólo aquellos individuos que tengan factibilidad de ser colectados con éxito, es decir, que al momento de ser rescatados no resulten dañados.

Previo al inicio de la actividad de rescate, se instalarán marcas visibles en los límites de los polígonos a afectar para el desarrollo del proyecto, para que el personal visualice fácilmente los límites de las zonas a rescatar, sobre la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo, evitando así extraer individuos que no serán perjudicados por las obras del proyecto y por el contrario, poder identificar todas aquellas que sí se verían afectadas.

Durante el rescate de los individuos de interés florístico, se pondrá especial atención a no dañar el sistema radical con objeto de incrementar la posibilidad de prendimiento y supervivencia en su lugar definitivo. En este sentido la extracción de los individuos se



realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.

Se utilizará la extracción con cepellón, con la mayor cantidad de suelo adherido al sistema radical evitando lesiones, en envases adecuados al tamaño del cepellón para su transportación al lugar de confinamiento.

Previo a su transporte, los ejemplares rescatados deberán ser etiquetados debidamente para su posterior identificación del sitio del cual fueron extraídos.

Antes del trasplante y una vez que existan las condiciones adecuadas, se realizarán los cajetes (cepa común) donde serán colocados los individuos utilizando una pala o pocera. El tamaño del cajete variará de acuerdo con el tamaño de raíz de la especie. Se procurará hacer la cepa con un área de captación suficiente de 40 x 40 x 40 cm, asimismo, a cada individuo se le construirá una terraza individual de dimensiones de un metro de diámetro por 20 cm de profundidad con el objetivo de captar agua de lluvia o de escurrimientos superficiales para aumentar la filtración y humedad disponible.

Se seleccionarán y prepararán las cepas de acuerdo a las características y dimensiones de cada planta tratando de imitar la distribución original de las especies.

El número de cajetes que se realizarán por día será similar al número de extracciones de individuos diarios. La apertura de los cajetes se realizará en el área previamente destinada a ese fin.

A cada ejemplar o grupo de ejemplares rescatados y trasplantados se les colocará una marca con una leyenda de ubicación y toma de coordenadas geográficas mediante la utilización de receptores GPS. Con esta información se podrá llevar a cabo un mejor seguimiento y evaluación de adaptabilidad de las especies reubicadas.

Cabe mencionar que para el resguardo de las plantas se llevará a cabo un control fitosanitario estricto, esto con el objetivo de aumentar el porcentaje de supervivencia de los organismos recolectados.

Antes de que comience el desmonte en cada una de las diferentes etapas del proyecto, se iniciará la extracción y trasplante de especímenes rescatados. Las fechas de la extracción y trasplante de los individuos de interés estarán dados de acuerdo a los trabajos de desmonte.

El material recuperado y rescatado se plantará directamente y preferentemente en las áreas aledañas al proyecto, donde se pueda asegurar su supervivencia superior al 80 %. Habrá ejemplares que serán trasplantados directamente sin ser necesario su acopio o almacenamiento temporal y habrá otros ejemplares que sí requieran un sitio para su cuidado y recuperación. En este caso, habrá sitios donde se reunirán todos los individuos rescatados para su inmediato envasado, es decir un centro de acopio y se les aplicará tratamientos para minimizar el estrés a las especies que no se trasplanten el mismo día o las especies que requieran su recuperación o acondicionamiento.



Los sitios de acopio temporal, resguardo temporal o vivero, serán ubicados en terrenos cercanos al área del proyecto. En estos sitios se realizará el censo de especies rescatadas y se les dará manutención hasta su reubicación final.

Se elaborará un manual de campo impermeable (enmicado) tamaño bolsillo con fotografías y recomendaciones de rescate de cada especie. También se recomienda enlistar en orden de importancia relativa a las especies que serán rescatadas con mayor énfasis (por ejemplo las especies normadas y/o de lento crecimiento).

Para su transporte se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. Por ello, se debe realizar en vehículos cubiertos y bien ventilados. No se debe rebasar la capacidad máxima de almacenamiento de plantas; deben ir adecuadamente colocadas dentro del vehículo, ya que ello repercute en evitar daños a las plantas que pueden ser irreversibles. Es posible estibar dos capas de plantas siempre y cuando los envases de las plantas sean resistentes y de similares dimensiones con la finalidad de lograr un arreglo homogéneo que permita estibar dos capas. No se recomienda estibar más de dos capas ya que se pueden dañar las plantas en las capas inferiores.

El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

Se implementará un vivero temporal o centro de acopio de tipo rústico en un sitio cercano al desarrollo del proyecto. Éste tendrá la función de coadyuvar a la conservación, mantenimiento y reforestación de las diferentes especies de interés de la superficie a afectar por la ejecución del proyecto.

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas y las especies a ser utilizadas en la reforestación de los sitios dañados por la obra, se instalará un vivero rústico provisional o lugar de resguardo temporal, el cual contará con las siguientes características:

- Contar con abastecimiento de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- La ubicación del área de condicionamiento y las actividades realizadas en ésta se informarán en los reportes que hace referencia el Término XVI de esta autorización.

El albergue estará instalado e iniciará su funcionamiento de manera previa a las actividades de la construcción del acueducto, ya que previo a estas actividades se realizará el rescate de plantas y su reubicación.

El albergue o vivero temporal se construirá con materiales fácilmente removibles para que una vez terminado su uso, el vivero deberá ser totalmente retirado del sitio. El vivero temporal se utilizará para la conservación y mantenimiento de plantas rescatadas y las utilizadas para la reforestación. Las instalaciones del vivero estarán cercadas, se deberá



contar con suficiente suministro de agua, se tendrá una adecuada distribución de las plantas.

El lugar del vivero o resguardo temporal se ubicará en lugares cercanos a los sitios de reubicación y aplicará cuando por cuestión de tiempo o cantidad de trabajo, los organismos rescatados no puedan ser plantados en su lugar definitivo el mismo día.

El establecimiento del lugar de acopio o vivero temporal funcionarán como base de operaciones para el desarrollo de los trabajos de rescate, reubicación y reforestación. Consistirá de áreas para la estancia temporal de las plantas rescatadas que requieran de cuidados, rehabilitación, fortalecimiento o acondicionamiento antes de ser reubicados o por alguna otra razón por la que no puedan ser transplantadas de inmediato. Las actividades de mantenimiento posteriores a la extracción se registrarán en su correspondiente bitácora de trabajo. Para cada especie se señalará el sitio de donde provienen, se les dará seguimiento llevando un registro en bitácora relacionada con su crecimiento y estado físico, para posteriormente ser reubicadas en los sitios previamente seleccionados. El vivero solo tendrá la función de dar mantenimiento a las especies rescatadas y a las utilizadas en el programa de reforestación.

Se realizará un monitoreo de los individuos que se encuentren en resguardo en las áreas de almacenamiento temporal, registrando el número de individuos que ingresen a dichas áreas, así como los que vayan saliendo de ellas con fines de reubicación final. Se revisará el estado de salud de los individuos, los daños, las enfermedades y plagas que lleguen a presentarse y en qué especies, tomando las medidas necesarias para su recuperación y buen estado.

Este monitoreo se llevará a cabo diariamente hasta que se trasplante la totalidad de individuos rescatados y plantas adquiridas en viveros particulares o de dependencias como la CONAFOR, teniendo registro (bitácoras) de todas las actividades realizadas.

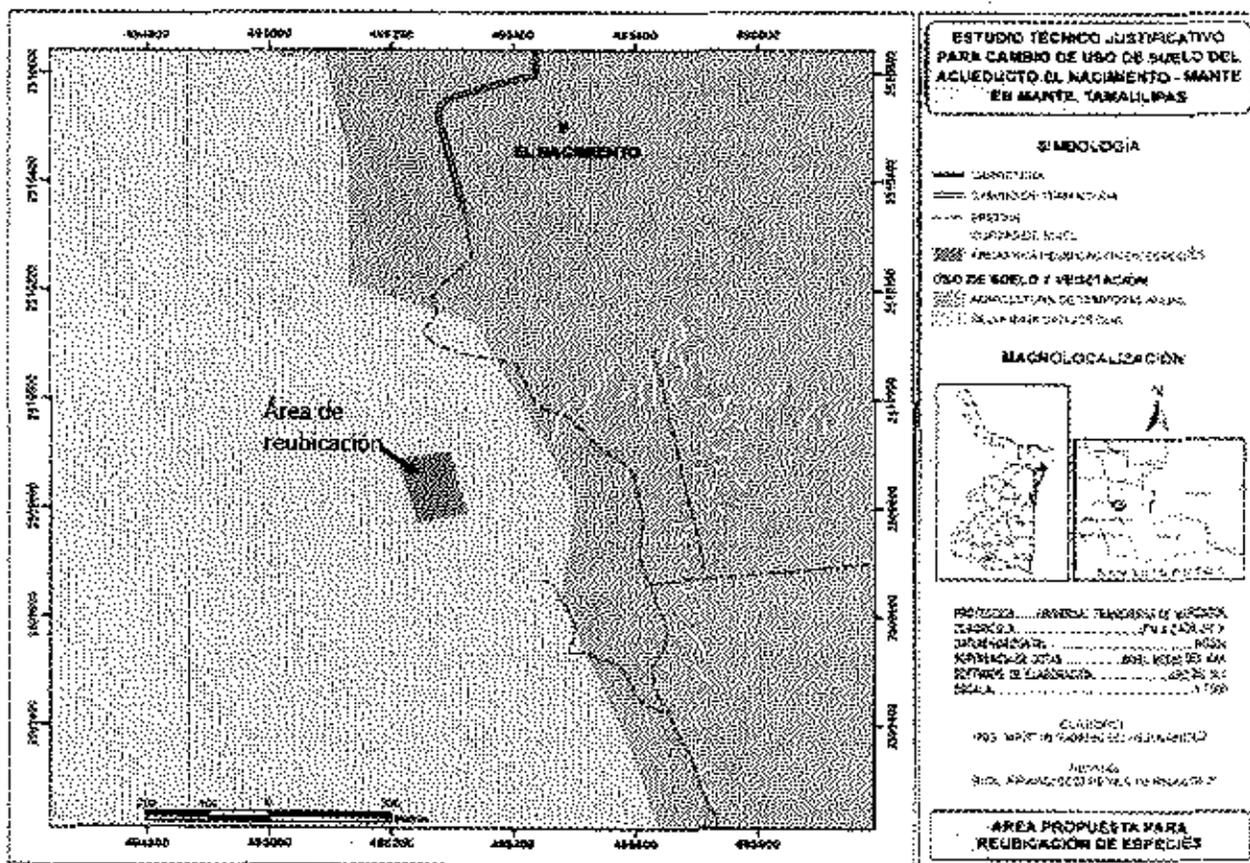
Una vez que los ejemplares ya se encuentren en la zona de reubicación se les aplicará un tratamiento preventivo a base de hormonas vegetales (enraizador comercial), fungicida e insecticidas en solución diluida; esto se realiza con la finalidad de acelerar la cicatrización de las raíces maltratadas y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

Se seleccionará y preparará una cepa de acuerdo a las características y dimensiones de cada planta tratando de imitar la distribución original de la especie, creándoles un espacio en el medio natural donde se desarrollen y se reproduzcan. Posteriormente se procede al trasplante, colocándole a cada planta el enraizador con la finalidad de asegurar un porcentaje mayor de supervivencia.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Las áreas donde se pretende la reubicación de las especies de flora rescatadas se ubica en terrenos del ejido Zeferino Fajardo, ya que esta zona presenta condiciones medioambientales similares a las que presenta el área donde se ubicará el proyecto.

Mapa de ubicación del área donde se pretende reubicar las especies rescatadas



A continuación, se presentan las coordenadas UTM del polígono propuesto donde se llevará a cabo la reubicación de las especies de flora:

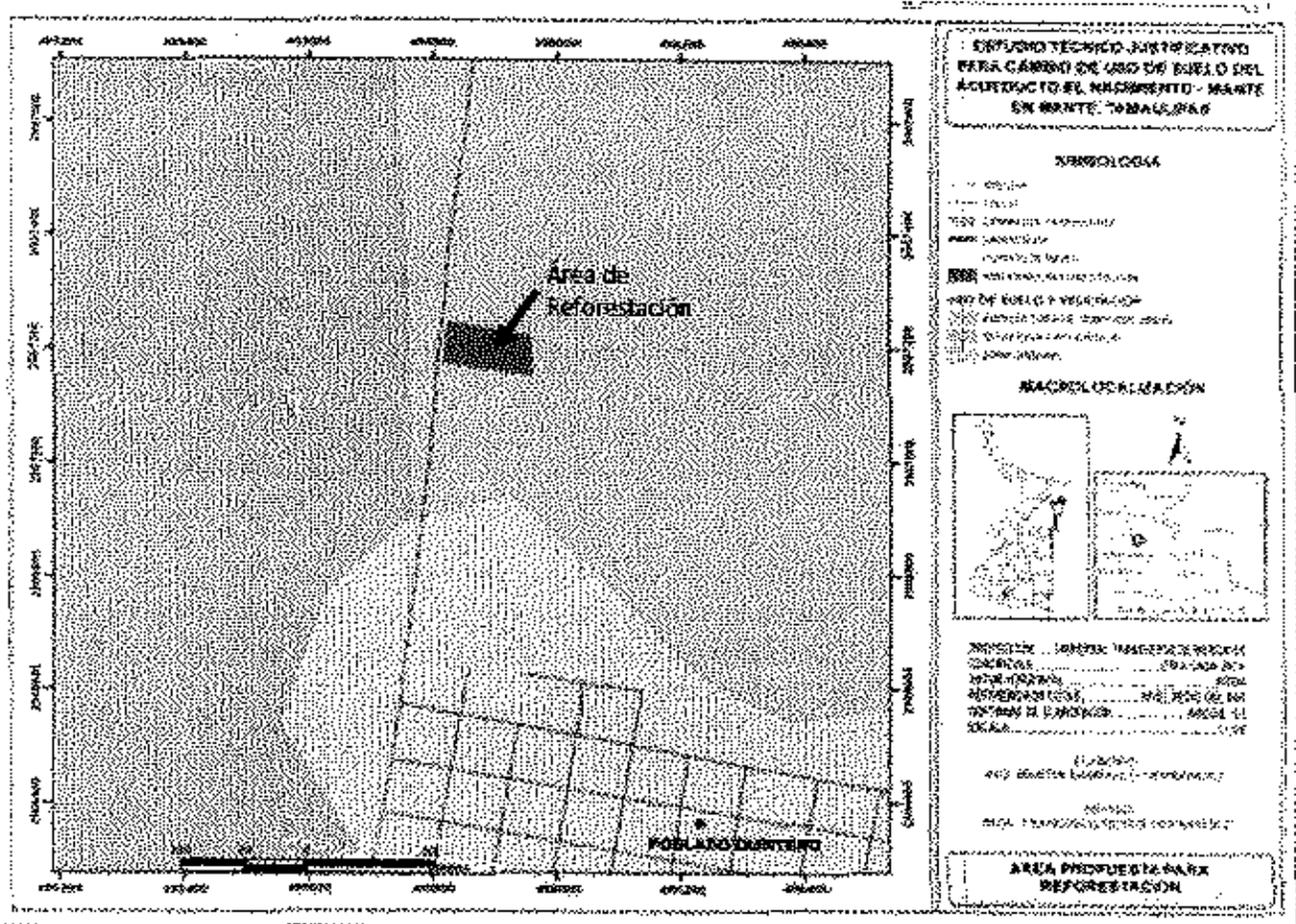
ÁREA PROPUESTA PARA LA REUBICACIÓN DE ESPECIES		
VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	495323.46	2509790.69
2	495294.63	2509905.33
3	495207.96	2509890.48
4	495241.19	2509772.25



Ubicación de la zona sujeta a reforestación.

El área propuesta para llevar a cabo la reforestación de 1.0225 hectáreas se encuentra ubicada en el poblado Quintero que se encuentran en la parte de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental y que por su accesibilidad la vegetación de Selva baja caducifolia ha sido modificada para la ganadería.

Ubicación del área donde se pretende llevar a cabo la reforestación con especies nativas.



Coordenadas del área propuesta para la reforestación

ÁREA PROPUESTA PARA REFORESTACIÓN		
VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	495959.36	2507222.38
2	495825.79	2507247.38
3	495817.64	2507173.30
4	495961.69	2507151.78

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

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

- Contar con supervisión durante la ejecución de las actividades de reubicación y reforestación.
- Realizar la preparación adecuada de los sitios de reubicación.
- Manejo fitosanitario:- Llevar a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas.
- Con base al clima que se presenta en la región de tipo Aw1; Tipo Cálido Subhúmedo con lluvias en verano, la época apropiada para llevar a cabo la plantación es a finales de verano y principios de otoño (agosto-septiembre), ya que en este período las lluvias se pueden presentar y la humedad del suelo será favorable para la supervivencia de las plantas.
- Adaptación del trasplante.- Observar las condiciones de los individuos, sanidad, turgencia, coloración, etc., para detectar posibles necesidades hídricas con el fin de aplicarles riego.
- Detección de plagas y su control:- Al ser detectados posibles patógenos (hongos, insectos) usar plaguicidas o funguicidas convenientes para evitar posibles daños a los individuos.
- Llevar a cabo un control de malezas, con el fin de eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
- El agua es uno de los principales factores que limitan el crecimiento y establecimiento de plantas. Por lo que, los riegos de auxilio deberán aplicarse periódicamente, del seguimiento de éste dependerá en gran medida el éxito de supervivencia de los ejemplares reubicados.
- Llevar a cabo otras acciones que permitan la supervivencia de por lo menos del 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Es importante etiquetar los individuos de cada especie considerando los siguientes aspectos: si crecen debajo de alguna hierba o arbusto (nodriza) o en espacios abiertos, la especie, la orientación donde están creciendo en relación a la nodriza.



- La planeación de la reubicación debe realizarse previo al desmonte para evitar que sean dañadas.
- Es necesario que el personal que participe en estas actividades de rescate debe estar capacitado para el buen logro de resultados del programa de rescate y reubicación.
- En las plantaciones se contarán las fallas existentes para sustituir las plantas muertas o dañadas. Las revisiones se harán de manera práctica, después de 30 días posteriores a la plantación y lo más pronto posible para evitar que las nuevas plantas se encuentren en desventaja con las ya establecidas.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

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

Actividad	Años															
	1												2	3	4	5
	Meses															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Identificación y marcaje de individuos a rescatar (Recorridos)	■	■	■													
Extracción de individuos a reubicarse	■	■	■	■	■	■										
Transporte	■	■	■	■	■	■										
Resguardo de ejemplares a reubicar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reubicación de las plantas rescatadas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plantación, reposición de plantas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de protección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Labores culturales (Riegos de auxilio, control de plagas y enfermedades, etc.)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evaluación de supervivencia		■		■		■		■		■		■		■		■
Seguimiento			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Informe de actividades						■										

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

La evaluación y seguimiento de los programas de rescate y reubicación y programa de reforestación permitirá determinar el grado de éxito de estos programas, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

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



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

La evaluación consistirá en la cuantificación del porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados. Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programarán verificaciones y monitoreos trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate y el de reforestación a través del cálculo de supervivencia de los individuos. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m .

p = proporción estimada de árboles vivos.

a_i = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i .

m_i = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i .

Lo anterior 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.

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



El éxito de la aplicación de los presentes programas, se medirá al final de las diferentes etapas de protección y conservación: extracción, reubicación y mantenimiento, con base en la información registrada en las bitácoras de trabajo.

El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares reubicados y plantados, dichos monitoreos se ejecutarán cada trimestre durante los primeros tres años y después semestrales en los años cuarto y quinto, en dicha actividad se deberá de evaluar el estado sanitario de los ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, salud de la planta, porcentaje de supervivencia en campo por especie y talla.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal, se elaborarán y emitirán los informes semestrales correspondientes señalados en el término XVI de este Resolutivo.

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

Considerar en los reportes los siguientes aspectos:

- El número de individuos rescatados y reubicados por especie.
- Número de individuos por especie plantados en el programa de reforestación.
- El porcentaje de supervivencia por especie.
- Los replantes o reposiciones por especie en su caso.
- La altura o tallas por especie alcanzadas a la fecha del informe.
- Estado fitosanitario de las especies.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación y de las actividades de reforestación.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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

Bitácora: 09/DS-0006/06/15
GRR/HHM/RHM

