



Ciudad de México, a 13 de julio de 2016

ALEJANDRO LAMBRETÓN NARRO
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT MICHOACÁN DE LA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.022 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso*, ubicado en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.022 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso*, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° SCT.6.15.422.1183/2015 de fecha 11 de diciembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 21 de diciembre de 2015, Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.022 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso*, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- * Original impreso del estudio técnico justificativo y un CD con su respaldo en formato digital.
- * Comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$1,414.00 (Mil cuatrocientos catorce pesos 00/100 M.N.), de fecha 18 de diciembre de 2015, 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, conforme a lo establecido en el artículo 194-M de la Ley Federal de Derechos.
- * Formato de *Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales*, FF SEMARNAT-030 de fecha 11 de diciembre de 2015.
- * Copia simple de la credencial para votar del C. Alejandro Lambretón Narro, con clave de elector [REDACTED], expedida por el Instituto Federal Electoral.
- * Copia simple del nombramiento de Alejandro Lambretón Narro como Director General 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: 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.





Centro SCT Michoacán de fecha 15 de agosto de 2015.

* Copia simple de la documentación legal relacionada en el Resultando II del presente resolutivo.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0350/16 de fecha 08 de febrero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinás, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso**, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

- a). *Presentar debidamente requisitada y firmada la Solicitud de Autorización para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (FF-SEMARNAT-030), particularmente deberá establecer el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo.*

Del Estudio Técnico Justificativo:

- 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;*

- a). *Indicar si el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ubica dentro de alguna RTP, RHP, AICA o Área de importancia para la conservación.*

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

- a). *Aclarar y justificar la metodología e intensidad de muestreo utilizada para determinar el número de sitios para flora por tipo de vegetación y el rango de confiabilidad utilizado, teniendo en cuenta que la intensidad de muestreo fue menor para la vegetación de Bosque de encino en el área de la microcuenca con respecto al área sujeta a CUSTF. En caso de realizarse correcciones al respecto, deberá llevar a cabo las adecuaciones pertinentes en los capítulos que correspondan en el estudio técnico justificativo;*

- b). *Mencionar el número de sitios de muestreo para los estratos arbustivo y herbáceo que se realizaron en cada uno de los sitios de muestreo establecidos para los tipos de vegetación por afectar y aclarar la separación de 84 m en promedio entre los mismos. Presentar las memorias de registro de la vegetación para los estratos mencionados por tipo de vegetación, sitio, estrato, especie, abundancia por especie en formato digital Excel e impresas. En caso de realizarse correcciones al respecto, deberá llevar a cabo las adecuaciones pertinentes en los capítulos que correspondan en el estudio técnico justificativo;*

- c). *Presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas, relativas al Índice de valor de importancia e Índice de Shannon-Wiener para las especies de flora registradas, así como la información generada en cada sitio de muestreo por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo), especies (nombre científico), abundancia, y valores*





obtenidos;

d). Presentar las coordenadas UTM WGS84 de la ubicación de los sitios de muestreo realizados para fauna en la microcuenca y el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (en formato digital Excel e impresas), así como la información generada en dichos sitios sobre el registro de los individuos por ecosistema, grupo faunístico, sitio, nombre científico, nombre común, abundancia por especie. Deberá adjuntar las memorias de los cálculos realizados para la obtención del Índice de diversidad en formato digital Excel e impresas.

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

a). Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal, indicando el tipo de vegetación, si es vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación, recuperación o en buen estado de conservación;

b). Aclarar y justificar la metodología e intensidad de muestreo utilizada para determinar el número de sitios de muestreo para flora por tipo de vegetación y el rango de confiabilidad utilizado. Mencionar el número de sitios de muestreo para los estratos arbustivo y herbáceo se realizaron en cada uno de los sitios de muestreo establecidos para los tipos de vegetación a afectar y aclarar la separación en promedio de 84 m entre los mismos. Presentar las memorias de registro de la vegetación para los estratos mencionados por tipo de vegetación, sitio, estrato, especie, abundancia por especie en formato digital Excel e impresas. En caso de realizarse correcciones al respecto, deberá llevar a cabo las adecuaciones pertinentes en los capítulos que correspondan en el estudio técnico justificativo;

c). En la metodología se establece que se llevará a cabo un conteo de los individuos del estrato arbóreo por tipo de vegetación con diámetros mayores a 7.5 cm, sin embargo, dichos registros no se muestran en la información proporcionada ni en las memorias de cálculo, por lo que deberá aclarar al respecto y, en su caso, presentar los registros de dichos individuos junto con las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas;

d). En la metodología se establece que se llevará a cabo un conteo de los individuos del estrato arbustivo con diámetros menores a 7.5 cm, sin embargo, dichos registros no se muestran en la información proporcionada ni en las memorias de cálculo, por lo que deberá aclarar al respecto y, en su caso, presentar los registros de dichos individuos junto con las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas;

e). Los resultados obtenidos deberán presentarse por tipo de vegetación, sitio, estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo), nombre científico, nombre común y abundancia por especie, además de I.V.I. e Índice de diversidad, cuyos cálculos deberá adjuntar en formato digital Excel e impresas las memorias de cálculo realizadas. En caso de realizarse correcciones al respecto, deberá llevar a cabo las adecuaciones pertinentes en los capítulos que correspondan en el estudio técnico justificativo;

f). Presentar la ubicación de los sitios de muestreo para fauna por medio de coordenadas UTM WGS84, además de los registros de los individuos obtenidos por tipo de vegetación, sitio, grupo faunístico, nombre científico, nombre común, abundancia por especie y las



memorias de cálculo para la obtención de los valores de diversidad obtenidos, la información mencionada deberá de adjuntarse en formato digital Excel e impresas;

g). Respecto a los registros realizados para fauna, aclarar la amplia diferencia entre riqueza de especies e individuos registrados en el área de la microcuenca y el área sujeta a CUSTF;

h). Presentar la metodología detallada para determinar la pérdida de suelo por efecto de la erosión hídrica y eólica en el área sujeta a CUSTF, con las condiciones actuales y lo que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación y adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas, particularmente deberá verificar los valores de LS utilizados y la modificación efectuada al valor de R, para la cual deberá establecer su sustento técnico. Los datos obtenidos del análisis deben ser cuantitativos, en función de ello, plantear las medidas de prevención y mitigación en el capítulo VIII para garantizar la no erosión del suelo, como señala el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;

i). Presentar la metodología detallada para el cálculo de infiltración y en su caso las fórmulas utilizadas para la obtención de los valores de Evapotranspiración y Esguerrimiento superficial (verificar específicamente los valores de K utilizados) y realizar los cálculos que le permita deducir la captación anual de agua en el área sujeta a cambio de uso del suelo, considerando las condiciones actuales y lo que disminuiría al realizar la remoción de vegetación, en función de ello plantear las medidas de mitigación en el capítulo VIII, para garantizar que se recuperará al menos la cantidad que disminuiría la captación de agua por el desarrollo del proyecto, los valores de captación de agua deberán presentarse en metros cúbicos. Adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas.

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

a). Presentar la estimación del volumen de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo por especie, deberá considerar todas las especies que sean sujetas a obtención de materias primas, específicamente aquellas que no se consideren maderables y sean sujetas aprovechamiento, de las cuales, en su caso, deberá presentar el número de individuos por especie.

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

a). Establecer el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo y la calendarización de las actividades para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y ampliar la descripción de las actividades mencionadas.

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

Las medidas de prevención y mitigación para suelo, agua, biodiversidad, deben establecerse en función a los impactos específicos que generaría el proyecto, las cuales deben de ser verificables, cuantificables y ubicables durante y después de la realización del CUSTF. Asimismo, deberá establecer los indicadores que permitan la evaluación del nivel de eficiencia de estas medidas una vez concluida la remoción de la vegetación



forestal. Para valorar los niveles de eficiencia de las medidas de mitigación, deberá proporcionar información respecto a la línea base del área donde se realizarán las medidas, en cuanto a los niveles de cobertura, erosión del suelo y captación de agua. Dichas medidas deben estar enfocadas a dar cumplimiento al precepto normativo de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que a la letra dice: "...que se 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 de su captación".

a). Con base en los resultados obtenidos en los análisis de flora y fauna realizados en los capítulos III y IV, proponer las medidas de mitigación que demuestren que no se compromete la flora y fauna del área del proyecto;

b). Respecto al Programa de rescate y reubicación para la flora en el área sujeta a CUSTF y el Programa de reforestación, deberá indicar de donde se obtendrán las plantas a utilizar, la densidad de plantación por hectárea, especies a rescatar y reforestar, número de plantas por especie y por hectárea, así como las coordenadas UTM WG84 de los polígonos en donde se llevarán a cabo las acciones de rescate y reubicación de flora nativa y de reforestación mencionadas, indicando las condiciones de los sitios en donde se llevarán a cabo los programas de rescate y reubicación, y del programa de reforestación;

c). Presentar y justificar técnicamente las medidas de mitigación que garanticen la recuperación del suelo que se perdería por la remoción de la vegetación, con base a los resultados obtenidos en el capítulo IV del estudio técnico justificativo. En el caso de reforestación y de las áreas para la reubicación de los individuos rescatados, deberá incluir los cálculos para los escenarios propuestos (actual y con reforestación) con base a las condiciones físicas del área, el número, tipo de otras obras a realizar, sus particularidades y las coordenadas UTM WG84 del polígono en donde se llevarán a cabo dichas acciones de mitigación para la erosión generada por el desarrollo del proyecto. Adjuntar la memoria de cálculo en formato digital Excel e impresa;

d). Exponer y justificar técnicamente las medidas de mitigación que garanticen la captación de agua que se perdería por la remoción de la vegetación, con base a los resultados obtenidos en el capítulo IV del estudio técnico justificativo. Deberá indicar el número, tipo de obras a realizar y sus particularidades, además de las coordenadas UTM WG84 del polígono en donde se llevarán a cabo las acciones de mitigación. Adjuntar la memoria de cálculo en formato digital Excel e impresa.

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

Deberá replantear dicho capítulo con el objeto de desahogar cada precepto normativo de excepción demostrando que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales propuesto, no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y que esto motive la autorización excepcional como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que deberá presentar la información siguiente:

Justificación Técnica



a). Realizar un análisis comparativo entre la composición y estructura de las especies de flora presentes en el área sujeta a CUSTF y el ecosistema en la microcuenca, utilizando los resultados de los índices de valor de importancia y de biodiversidad obtenidos en el capítulo III y IV, y las medidas de mitigación del capítulo VIII, para demostrar que la remoción de vegetación forestal no compromete ninguna especie de flora que se verá afectada por el proyecto;

b). Realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los índices de diversidad de las especies de fauna y analizar su presencia o ausencia, así como las adecuaciones que se puedan haber realizado a la información presentada en el estudio técnico justificativo y las medidas de mitigación del capítulo VIII, para que en función de los resultados obtenidos demuestre que se garantiza la permanencia de la misma en el ecosistema;

c). Para dar cumplimiento al desahogo del precepto normativo de excepción relativo a que no se provocará la erosión de los suelos deberá hacerse un análisis de la información generada referente a tasa de erosión hídrica y eólica antes y posterior a la remoción de la vegetación (capítulo IV), e integrar las medidas de mitigación propuestas (capítulo VIII) para que realice la argumentación precisa y cuantitativa que garantice que se podrá retener cuando menos la misma cantidad de suelo que se perdería por la implementación del proyecto;

d). Para el desahogo el precepto normativo de excepción en el que se menciona que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución de su captación, deberá realizar un análisis de la información generada referente a la infiltración antes y posterior a la remoción de la vegetación (capítulo IV), e integrar las medidas de prevención y mitigación propuestas (capítulo VIII) para que realice la argumentación precisa y cuantitativa que garantice que se propiciará al menos la cantidad de agua que se dejaría de captar por la implementación del proyecto.

Justificación Económica

a). Realizar un análisis sobre la derrama económica actual del proyecto y lo que se generará en años subsecuentes, no por la inversión, sino por la operación del mismo, la estimación de los recursos biológicos forestales, así como la valoración económica de los servicios ambientales (suelo, agua y captura de carbono), y los empleos generados por el proyecto sobre la economía local para demostrar que el proyecto es más productivo a largo plazo (10-15 años), con elementos y argumentos para demostrar el precepto de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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;

a). Presentar el documento donde conste la inscripción en el Registro Federal Nacional del técnico que elaboró el estudio técnico justificativo (ETJ) y de su identificación oficial, declarando bajo protesta firmada de decir verdad que es el responsable de la elaboración del ETJ.

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





a). Realizar la vinculación del proyecto con las estrategias de las políticas aplicables al proyecto de la UAB 54 del POEGT, específicamente aquellas de protección a los recursos naturales.

De la documentación legal:

a). Original o copia certificada de la documentación legal que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

b). Original o copia certificada de la documentación legal que acredite la personalidad jurídica del promovente.

III. Que mediante oficio N° SCT.615.422.189/2016 de fecha 07 de marzo de 2016, recibido en esta Dirección General el día 09 de marzo de 2016, Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0350/16 de fecha 08 de febrero de 2016, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0960/16 de fecha 20 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso**, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

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

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

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

4. Verificar y cuantificar el número de individuos por especie de flora en 4 sitios de muestreo con vegetación de Bosque de encino y Matorral subtropical dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y 4 sitios de muestreo con vegetación de Bosque de encino y Matorral subtropical dentro del área de la microcuenca, debiendo reportar en el informe dirigido a ésta Dirección General, el número de individuos por especie y por estrato de cada sitio verificado.

5. Las coordenadas UTM de los sitios de muestreo a verificar son las siguientes:





En el área sujeta a CUSTF:

Bosque de encino: 1 (X=274300, Y=2176692.451), 3 (X=274414, Y=2176671);

Matorral subtropical: 1 (X=274701, Y=2176945), 3 (X=274434, Y=2177007).

En el área de la microcuenca:

Bosque de encino: 2 (X=274378, Y=2176631), 3 (X=274534, Y=2176799);

Matorral subtropical: 1 (X=274370, Y=2177282.476), 4 (X=274737, Y=2177021.482).

6. Si existen otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

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

8. Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, 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.

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

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

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

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

13. Si en la zona aledaña al proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

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

✓

v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0974/16 de fecha 21 de abril, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), opinión técnica respecto a la viabilidad técnica y





normativa-jurídica para el desarrollo del proyecto **"Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán e Ocampo y su camino de acceso"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Morelia, en el estado de Michoacán.

- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0975/16 de fecha 21 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la CONABIO, opinión técnica respecto a la viabilidad técnica para el desarrollo del proyecto **"Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas municipio de Morelia en el estado de Michoacán e Ocampo y su camino de acceso"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Morelia, en el estado de Michoacán.
- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0976/16 de fecha 21 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre de esta Secretaría, opinión técnica respecto a la viabilidad técnica para el desarrollo del proyecto **"Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán e Ocampo y su camino de acceso"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Morelia, en el estado de Michoacán.
- viii. Que mediante oficio N° MICH/GA/04/3564/2016 de fecha 29 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 11 de mayo de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, 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 **Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán e Ocampo y su camino de acceso**, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° D.G./001/325/000460/2016 de fecha 28 de abril de 2016, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. La superficie, ubicación geográfica y tipo de vegetación que se pretende afectar corresponde con lo manifestado en el ETJ.
2. Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie por afectar, corresponden con el trazo propuesto en el ETJ.
3. A la fecha de la visita técnica no existe remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
4. Respecto a la verificación del muestreo dentro de la superficie solicitada para CUS y de la microcuenca, se expone el número de individuos por especie de cada sitio verificado.

Derivado de lo anterior, la estimación de los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el CUS; para el caso del bosque de encino la variación en cuanto al número de individuos detectada no es significativa; sin embargo, para el caso del polígono con matorral subtropical la variación puede considerarse significativa (34%). Como comentario adicional, es importante mencionar que para este tipo de ecosistema (matorral subtropical) un conteo o censo total es muy complejo



realizar, dadas las condiciones de abundancia y cobertura (espesura) de vegetación, como de la inaccesibilidad del terreno, lo que en consecuencia es recomendable hacer muestreos de vegetación.

Respecto a las variaciones en cuanto a las especies reportadas con respecto a las encontradas, éstas también se pueden observar en los cuadros comparativos anexos.

En general el estrato herbáceo está seco en todos los sitios verificados, dadas las condiciones de sequía de esta época del año, en consecuencia no fue posible cotejar en campo este estrato.

5. De conformidad con el recorrido, y los sitios verificados, no se detectaron otras especies dentro del trazo del proyecto que no hayan sido reportadas en el ETJ que estén incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

6. El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde a vegetación primaria en buen estado de conservación (Bosque de encino y matorral subtropical).

7. Los servicios ambientales que se pretenden afectar con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

8. La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto, no ha sido afectada por incendios forestales.

9. Respecto a las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto, se considera que además de las previstas (reforestación como una medida de compensación, misma que esta distante al área del sitio por afectar), realizar reforestación adicional en forma adyacente al proyecto o CUS en cuestión, misma que podrá ser integral con obras de conservación de suelo y agua.

10. Durante el recorrido de campo no se detectaron si en la zona aledaña del proyecto existieran o se generaran tierras frágiles por su implementación.

11. El proyecto se considera social y económicamente viable, así mismo, las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales adversos deberán ejecutarse cabalmente, a fin de compensar y restaurar las áreas afectadas.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

De acuerdo a la información revisada y analizada de gabinete al estudio técnico justificativo, me permito informar que se le encontraron omisiones, por tanto, se realizan observaciones al respecto:

1. En el capítulo IV., del documento presentado numeral IV.4. Pendiente media, relieve e hidrografía (páginas 43 y 44), respecto al trazo propuesto para el desarrollo del proyecto (polígono 1), para las referencias de nomenclatura en longitud, para los segmentos del km 2+640.00, 3+060.00 al 3+395.00 se observa y constata una pendiente en el terreno entre 45 y 50%, lo que evidentemente representa un alto riesgo de perturbación a los elementos físicos y biológicos en el área del trazo y aledaños, descritos en este mismo capítulo, además considerando la proximidad del cauce del río superficial ubicado al sur



oeste del trazo en mención, en caso de realizar las justificaciones pertinentes al respecto, deberán presentarse en los capítulos que correspondan en el presente estudio justificativo.

2. En el capítulo IV del documento en revisión (páginas 47 a 49), en cuanto al muestreo realizado, aclarar y justificar la metodología e intensidad aplicada para determinar el número de sitios para flora por tipo de vegetación y el rango de confiabilidad utilizado, teniendo en cuenta que la intensidad de muestreo fue mayor para la vegetación de Bosque de encino en el área de la microcuenca con respecto al área sujeta a CUSTF. En caso de realizarse correcciones al respecto, deberá llevar a cabo las adecuaciones pertinentes en los capítulos que correspondan en el estudio técnico justificativo.

3. En los numerales IV.5. Tipos de vegetación y fauna dentro del predio y IV.5.1. Vegetación (páginas 47 a 49), se establece que se llevará a cabo un conteo de individuos del estrato arbóreo por el tipo de vegetación con diámetros mayores a 7.5 cm, sin embargo, dichos registros no se muestran en la información proporcionada ni en las memorias de cálculo, por lo que deberá aclarar al respecto y en su caso presentar los registros de dichos individuos junto con las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas.

4. Por otro lado, al proyecto de referencia, se le practicó una visita técnica por parte de la delegación (sic) Estafal de la (SEMARNAT), por parte del Consejo Estatal Forestal (COFOM), por parte del promovente (SCT), y por parte del responsable de la elaboración del proyecto (sega), con fecha 28 de abril del presente año, quienes a su vez reunidos, se explicó en campo la metodología a realizar en cuanto a la verificación, se corroboró la ubicación mediante coordenadas los trazos el proyecto (poligonal 1 y 2), del CUS, mismas que coinciden en el ETJ presentado, se observan obras de ingeniería civil en proceso (túneles de acceso en el polígono 2 y puente), se levantó la información de los 8 sitios de muestreo previstos para confrontar la información de las áreas sujetas al CUS y de la microcuenca, para evaluar las comparaciones respectivas y emitir el informe oficial por parte de la Secretaría.

Por lo anterior, esta Comisión emite la opinión fundada siguiente:

Requerir al solicitante la modificación o complementación del Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo, del proyecto denominado: *Superficies Restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, Municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su Camino de Acceso*, de acuerdo a las recomendaciones señaladas en el dictamen de gabinete realizado por el personal técnico de esta Comisión Forestal, previo a su autorización.

- IX. Que mediante oficio N° SET/102/2016 de fecha 12 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 18 de mayo de 2016, la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la CONABIO, remitió la opinión solicitada para el desarrollo del proyecto **"Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso"** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Morelia, en el estado de Michoacán, donde se desprende lo siguiente:

En los capítulos III de descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológica forestal en donde se ubica el predio y IV de descripción de las condiciones del predio del documento de ETJ, se muestran los cálculos de los índices de biodiversidad de floras y fauna de





la microcuenca y de la superficie sujeta a Cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUSTF) por cada una de las asociaciones vegetales (matorral subtropical y bosque de encino), sin embargo, para decidir si existen diferencias significativas entre esas comunidades y poder determinar si el proyecto compromete la diversidad y abundancia de la flora y fauna, únicamente es válida una comparación entre dichos índices de la microcuenca y de la superficie sujeta a CUSTF. Por otro lado, para llegar a conclusiones objetivas, también es necesario obtener información sobre la función e interacción de los grupos estudiados dentro de la comunidad, y de existir riesgo, buscar y plantear nuevas medidas que puedan prevenir o mitigar dichos impactos. Esto lo señalamos por que las medidas preventivas y de mitigación presentadas en el capítulo VIII del documento del ETJ, debieron considerar también las consecuencias de la fase de operación del libramiento (como es el caso de los pasos de fauna propuestos). Al respecto, revisar el siguiente apartado llamado "factores de consideración" que señala algunos tipos de impacto que se han reportado en la literatura para las carreteras.

Señalamos también que en el ETJ se debió incluir el Programa de especies de la fauna nativa, comprometiendo la contratación de expertos para éste y los Programas de rescate de flora silvestre y de restauración ecológica, para garantizar su eficacia y la conservación de la biodiversidad. En relación a esto, se debieron considerar dichos programas, donde se integraran los listados de especies potenciales en la zona que reporta el SNIB y los SPECs, con especial énfasis en aquellas con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que en los recorridos de campo realizados para el área de CUSTF no se detectaron especies con estatus en dicha NOM (ver anexos II y III del presente documento). Además de lo anterior, el estudio debió contemplar los impactos acumulativos del proyecto final, a la biodiversidad, ya que como se menciona en el documento, la presente evaluación es respecto a la segunda etapa.

Respecto a los comentarios anteriores, el promovente presentó la justificación indicada para la metodología utilizada en el muestreo de flora y fauna, así como una ampliación de la metodología expuesta, en la cual se toma en cuenta la condición actual de la vegetación (vegetación secundaria degradada) y fauna, cuyos componentes se encuentran muy alterados por causas de tipo antropocéntrico. Se proponen medidas para la mitigación de la flora y fauna del sitio sujeta a CUSTF como son el programa de rescate y reubicación de fauna que incluye la construcción y adecuación de pasos de fauna además del rescate total de los individuos que se registren en el área sujeta a CUSTF durante el desarrollo del proyecto y programa de rescate y reubicación de flora, cuyas particularidades se encuentran anexas en el programa del mismo nombre, adjunto a este resolutive.

- x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/184/16 de fecha 17 de mayo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió adaración a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, con respecto a lo siguiente:

"Derivado de las observaciones técnicas y opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio D.G./001/325/000460/2016 de fecha 28 de abril de 2016, deberá aclarar y desahogar las siguientes observaciones:

El informe de la visita técnica que envió esa Delegación Federal a su cargo, establece que no hubo remoción de la vegetación forestal y que no se detectó en la zona aledaña tierras frágiles o que se pudieran generar durante la implementación del proyecto.

Por otra parte la opinión del Consejo Estatal Forestal indica que específicamente en el polígono 2 se observaron obras de ingeniería civil en proceso (túneles de acceso y puente) y que en el polígono 1 se observó y constató una pendiente de entre 45 y 50% que representa un alto riesgo de perturbación en el área del trazo y aledaños, además de considerar la proximidad del cauce





del río superficial ubicado al Sur-Oeste del trazo".

- XI. Que mediante oficio N° MICH/GA/04/3857/2016 de fecha 18 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 27 de mayo de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, remitió la aclaración solicitada de donde se desprende lo siguiente:

"Al respecto se aclara y ratifica lo siguiente:

1. Se ratifica que en el trazo propuesto del proyecto en cuestión no existe avance de obra (desmonte de vegetación forestal).

2. Se ratifica que durante la visita no se detectó en la zona aledaña tierras que pudieran considerarse frágiles o que se pudieran generar durante la implementación del proyecto; y en efecto, algunas áreas del trazo del camino propuesto con el proyecto, existen pendientes del 45 a 50 %, incluso de mayor grado.

3. Por otra parte, la porción sur del cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUS) objeto de esta solicitud, la constituye una obra temporal (camino) la cual la SCT consideró necesario realizar a fin de que se puedan hacer las maniobras para la continuidad de las obras viales proyectadas originalmente, sin que exista avance en el CUS para dicha obra.

4. Las obras civiles que en la actualidad se están realizando, corresponde a otros polígonos que en su momento fueron autorizados en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por parte de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, mismos que no son objeto del trámite que está en evaluación.

Se anexan fotografías de diferentes áreas de los polígonos propuestos para esta solicitud de CUS, en las que se pueden apreciar las condiciones topográficas, edáficas y cobertura vegetal, que demuestran que no existe inicio en las obras de este trámite".

- XII. Que mediante oficio N° MICH/GA/04/4415/2016 de fecha 31 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 6 de junio de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, envió un alcance al oficio N° MICH/GA/3857/2016 de fecha 18 de mayo de 2016 del que se desprende lo siguiente:

A fin de evitar confusión alguna, se aclara el punto 3 expresado en el oficio antes referido (MICH/GA/04/3857/2016):

El polígono ubicado al sur, propuesto en esta solicitud para CUSTF, se **prevé realizar** una obra temporal (**camino aún no realizado**), que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) consideró necesario someter al trámite que nos ocupa de CUSTF, a fin de que se puedan hacer las maniobras que implican la construcción de las obras viales proyectadas originalmente (superficie ya autorizada por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos para CUSTF), **sin que exista avance o inicio de obra que implique el cambio de uso del suelo forestal en dicho polígono.**

- XIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1345/16 de fecha 31 de mayo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Comisión Forestal del estado de Michoacán (COFOM), ratificación o rectificación con respecto a lo siguiente:

Derivado de la revisión de las observaciones vertidas en dicho oficio, se desprende lo siguiente:

2





"Por otro lado, al proyecto de referencia, se le practicó una visita técnica por parte de la delegación Estatal de la (SEMARNAT), por parte del Consejo Estatal Forestal (COFOM), por parte del promovente (SCT), y por parte del responsable de la elaboración del proyecto (sega), con fecha 28 de abril quienes una vez reunidos, se explicó en campo, la metodología a realizar en cuanto a la verificación, se corroboró la ubicación mediante coordenadas los trazos del proyecto (poligonal 1 y 2), del CUS, mismas que coinciden en el ETJ presentado, se observan obras de ingeniería civil en proceso (túneles de acceso en el polígono 2 y puente), se levantó la información de los 8 sitios de muestreo previstos para confrontar la información de las áreas sujetas al CUS y de la microcuenca, para evaluar las comparaciones respectivas y emitir el informe oficial por parte de la Secretaría"

"Al respecto y en particular lo que hemos subrayado del párrafo que antecede, se solicitó a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, aclarar si existe o no inicio de obras en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa, a lo que la Delegación Federal de la SEMARNAT ha respondido textualmente lo siguiente:

1. Se ratifica que en el trazo propuesto del proyecto en cuestión no existe avance de obra (desmonte de vegetación forestal)".

"Por lo anterior, le solicito atentamente ratifique o rectifique lo observado por la Comisión Forestal del estado de Michoacán en la visita técnica realizada el 28 de abril del año en curso".

- xiv. Que mediante oficio N° D.G./001/384/ /2016 de fecha 14 de junio de 2016 recibida en esta Dirección General el día 17 de junio de 2016, el Consejo Estatal del estado de Michoacán remitió la aclaración solicitada de donde se desprende lo siguiente:

Rectifica y aclara la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Michoacán, respecto a lo observado en la visita de campo en los términos siguientes:

"Se rectifica, aclara y precisa, que en el trazo propuesto del actual proyecto que comprende los polígonos 1 y 2, y que se encuentra en trámite de autorización, **no existe avance de obra** (desmonte de vegetación forestal), ni cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ni obras de ingeniería civil, por lo que se precisa que las obras a que se hicieron referencia en el dictamen que nos ocupa, fueron aprobadas en una etapa anterior y que se ejecutan en otro polígono contiguo al actual trazo propuesto, es decir distinto a los polígonos 1 y 2".

Opinión del CEF

"Ahora bien, en estricto apego al párrafo primero del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el día de hoy, se verificó sesión extraordinaria del Consejo Estatal Forestal, presentando a consideración de este órgano colegiado de consulta, el citado dictamen mismo que fue **aprobado por mayoría**".

- xv. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1540/16 de fecha 20 de junio de 2016, se solicitó aclaración al promovente respecto a las observaciones realizadas por la Delegación Federal de la SEMARNAT, así como de las opiniones vertidas por el Consejo Estatal Forestal del estado de Michoacán (COFOM), de donde se desprende lo siguiente:

1. "Respecto a la verificación del muestreo dentro de la superficie solicitada para CUS y Microcuenca para el estrato arbóreo en los tipos de vegetación de Bosque de encino y Matorral





subtropical (se adjunta copia simple), aclarar las diferencias encontradas entre el número de individuos presentados en el estudio técnico justificativo y los registrados por la Delegación Federal de la SEMARNAT".

2. "Derivado de lo anterior, para el caso del polígono con matorral subtropical la variación puede considerarse significativa (34%)," con respecto a los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas en el CUS, por lo que deberá justificar y, en su caso, presentar las adecuaciones correspondientes".

3. "En algunas áreas del trazo del camino propuesto con el proyecto, existen pendientes del 45 a 50%, incluso de mayor grado", por lo que deberá aclarar, justificar y en su caso, presentar las modificaciones pertinentes a los capítulos correspondientes en el estudio técnico justificativo".

- xvi. Que mediante oficio N° 3.1.1.-0547, de fecha 24 de junio de 2016, recibido en esta Dirección General el 24 de junio de 2016, Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes remitió la aclaración solicitada de donde se desprende lo siguiente:

El censo realizado para la elaboración del ETJ tardó 3 semanas en completarse, mientras que la visita técnica realizada por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán se realizó en el lapso de "unas horas, tanto en la microcuenca como en la superficie solicitada, por lo tanto es difícil que el proceso de verificación de las abundancias y las especies sea 100 % confiable", por lo cual no fue posible el recabar la información necesaria para realizar la comparación de densidades y especies del estrato arbóreo en los polígonos visitados.

"Para el caso de los volúmenes forestales, en los cuales se reporta una diferencia del 34% respecto a lo indicado en el estudio técnico justificativo, es importante señalar que la delegación de la SEMARNAT no llevó a cabo la medición de las alturas y los diámetros en la totalidad de los predios solicitados, por lo tanto, es difícil determinar un porcentaje de diferencia respecto a lo presentado en el estudio, donde sí se cuenta con los datos de altura y diámetro normal".

Derivado de lo anterior se menciona que debido a que la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán llevó a cabo una metodología diferente a la utilizada en el levantamiento de la información que sirvió de base al cálculo de los volúmenes forestales en el ETJ, es difícil que se puedan obtener los mismos resultados y por consiguiente, los números de las especies registradas por la visita técnica de la Delegación Federal del estado de Michoacán difieren de los que se presentaron en el ETJ e información complementaria. Una vez realizada la aclaración se da por vista la misma.

Por último, con respecto al párrafo siguiente: "En algunas áreas del camino propuesto con el proyecto, existen pendientes de 45 a 50 %, incluso de mayor grado" se estableció una metodología cuantitativa para el cálculo de la erosión hídrica y las correspondientes medidas de mitigación, con las cuales se satisfizo el requerimiento de la aclaración en comentario y cuyos cálculos se encuentran contenidos en la información presentada mediante el oficio N° 3.1.1.-0547 de fecha 24 de junio de 2016 y recibido en esta Dirección General el día 24 de junio de 2016.

- xvii. Que mediante oficio N° SGPA/DDGFS/712/1583/16 de fecha 24 de junio 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 Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 60,736.70 (sesenta mil setecientos treinta y seis pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.59 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Bosque de encino y 3.21 hectáreas con vegetación de Matorral subtropical, preferentemente en el estado de Michoacán.

- xviii. Que mediante oficio N° SCT.6.15.422.472/2016 de fecha 29 de junio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 30 de junio de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 60,736.70 (sesenta mil setecientos treinta y seis pesos 70/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.59 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Bosque de encino y 3.21 hectáreas con vegetación de Matorral subtropical, preferentemente en el estado de Michoacán.
- xix. Mediante oficio N° D.G./001/439/ /2016 de fecha 28 de junio de 2016 recibido en esta Dirección General el día 4 de julio de 2016, el Consejo Estatal del estado de Michoacán envió un alcance al oficio N° D.G./001/384/ /2016 de fecha 14 de junio de 2016, en el cual se anexa la copia cotejada del Acta de Sesión Extraordinaria del Consejo Estatal Forestal, de fecha 14 de junio de 2016, en la cual se aprobó por mayoría de votos el Dictamen técnico contenido en dicha Acta.

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° SCT.6.15.422.1183/2015 de fecha 11 de diciembre de 2015, el cual fue signado por Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.022 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso**, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán. Asimismo, el promovente acredita su personalidad mediante copia certificada de su nombramiento como Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, ingresado mediante oficio N° SCT.615.422.189/2016, así como la copia simple de su credencial de elector con folio N° [] emitida por el IFE.

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

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: 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.



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 Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por Ismael Arambula García, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. BCS T-UI Vol. 2 Núm. 2.

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 Contrato de promesa de donación, sobre una superficie de 30,068.365 m², de fecha 16 de agosto de 2012, celebrado entre la C. [REDACTED] y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En dicho Convenio, la [REDACTED] autoriza para que la superficie de 30,068.365 m² se ocupe de manera inmediata por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para la realización de la obra Libramiento Sur de Morelia (acceso a Jesús del Monte en su ramal Camelinas).

* Copia certificada de Convenio de autorización (Anuencia de paso) sobre una superficie de 0.22 hectáreas de fecha 20 de julio de 2015, celebrado entre la C. [REDACTED] y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En dicho Convenio, la C. [REDACTED] autoriza para que la superficie de 0.22 hectáreas se ocupe de manera temporal por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para la realización de la obra Libramiento Sur de Morelia (acceso a Jesús del Monte en su ramal Camelinas), el cual, una vez concluido devolverá dicho terreno al "Particular".

* Copia certificada del Contrato de promesa de donación, sobre una superficie de 4,753.179 m², de fecha 15 de agosto de 2012, celebrado entre el C. [REDACTED] y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En dicho Convenio, el C. [REDACTED] autoriza para que la superficie de 4,753.179 m² se ocupe de manera inmediata por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para la realización de la obra Libramiento Sur de Morelia (acceso a Jesús del Monte en su ramal Camelinas).

* Copia certificada del Contrato de promesa de donación, sobre una superficie de 13,943.037 m², de fecha 15 de agosto de 2012, celebrado entre el C. [REDACTED] y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En dicho convenio, el C. [REDACTED] autoriza para que la superficie de 13,943.037 m² se ocupe de manera inmediata por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para la realización de la obra Libramiento Sur de Morelia (acceso

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.



a Jesús del Monte en su ramal Camelinas).

* Copia certificada de su nombramiento como Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2



Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° SCT.6.15.422.1183/2015 y N° SCT.615.422.189/2016, de fechas 11 de diciembre de 2015 y 07 de marzo de 2016, respectivamente.

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

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

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

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

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

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El Proyecto en comento consiste en la construcción de un libramiento que contará con una longitud de 4.263 km, teniendo su origen en la intersección con el "Circuito Montaña Monarca". De





acuerdo con las especificaciones de la SCT ésta será una carretera tipo A2, que contará con 2 carriles de 3.5 m, uno por sentido y acotamientos de 2.5 m a cada lado, lo que hace un ancho de corona de 12 metros, dentro de un derecho de vía de 40 metros.

Las obras que se llevarán a cabo como parte del proyecto son un camino de acceso temporal, un libramiento, portales y equipamiento, que en conjunto suman un área total de 22,656.28 m², de los cuales 1,022 m² presentan vegetación forestal y la cual es el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El área del proyecto se ubica en el municipio de Morelia, en el estado de Michoacán, dentro de la Región Hidrológica N° 4 (RH-4), Región Centro Pátzcuaro y Cuencas Endorréicas Cerradas. El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria, Área Natural Protegida o AICA.

La mencionada Cuenca hidrológica presenta climas de los tipos C(w2)(w) y C(w1)(w), los cuales son climas de tipo templado subhúmedo con lluvias en verano con temperatura media de 16.2°C y precipitación media anual alrededor de 953.3 mm.

Respecto a las especies de flora

Para la realización del muestreo en la microcuenca, se establecieron 7 sitios circulares de 1,000 m² para registrar los individuos del estrato arbóreo, 7 sitios circulares de 30 m² para el estrato arbustivo y 7 sitios circulares para el estrato herbáceo, todos los sitios con el mismo punto central, mientras que para el área sujeta a CUSTF se realizó un censo de todos los individuos en las 1.022 hectáreas para los dos tipos de vegetación.

Índice de Valor de importancia (IVI)

El índice de valor de importancia es el parámetro que mide el valor de las especies, en base a tres parámetros relativos: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área), densidad y frecuencia. El índice de valor de importancia (I.V.I.) es la suma de estos tres parámetros.

$IVI = DRI + FRI + DRI$; Donde:

ARI = Abundancia relativa de la especie i ;

DRI = Densidad relativa de la especie i ;

FRI = Frecuencia relativa de la especie i .

Índices de diversidad florística.

Con la finalidad de comparar la diversidad y su equidad relativa en los sistemas analizados se utilizó la fórmula de Shannon-Wiener, el cual se usa en ecología para medir la biodiversidad de la vegetación en un sitio establecido. Este índice se representa normalmente como H y se expresa con un número positivo, que usualmente puede variar entre 0 y aproximadamente 5, aunque dependerá también de la base del logaritmo que se utilice.

La fórmula del índice de Shannon es la siguiente:

$H = -\sum p_i \ln(p_i)$; Donde:





Sum = Sumatoria

p_i = Proporción de individuos de la especie i con respecto al total de individuos (abundancia relativa de la especie i);

n_i = Número de individuos de la especie i ;

N = Número de todos los individuos de todas las especies.

Matorral Subtropical (MST)

Estrato arbóreo

Al realizar el análisis comparativo en la vegetación de Matorral subtropical para el estrato arbóreo se observa que ambos ecosistemas presentan la misma riqueza florística (9 especies). En tanto que el valor de densidad (ind/hectárea) es mayor número de individuos en el área de CUSTF (274), con respecto al área de la Cuenca (174).

Para ambos ecosistemas, las especies que obtuvieron un mayor valor de importancia fueron *Opuntia fuliginosa* (74.67 y 90.11 en la Cuenca y CUSTF respectivamente) y *Eysenhardtia polystachya* (102.29 y 61.72 en la Cuenca y CUSTF respectivamente).

Estrato arbóreo (MST)	Densidad (ind/0.569 ha)		I.V.I.	
Especie	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Opuntia fuliginosa</i>	42	103	74.67	90.11
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	78	85	102.29	61.72
<i>Cedrela dugesii</i>	3	37	12.93	46.23
<i>Acacia pennatula</i>	12	20	24.45	22.57
<i>Bursera fagaroides</i>	10	18	15.10	21.31
<i>Bursera conezta</i>	15	4	36.66	18.01
<i>Ipomoea murucoides</i>	1	1	4.80	14.17
<i>Acacia angustissima</i>	9	6	13.24	13.90
<i>Celtis pallida</i>	0	2	0.00	11.97
<i>Quercus deserticola</i>	4	0	16.03	0.00
Total	174	274	300.00	300.00

Estrato arbóreo	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	9	9
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.59	1.56
Diversidad máxima (H' máx.)	2.19	2.19
Equitatividad	0.727	0.71

Con base al análisis realizado a la vegetación, como se puede observar en la tabla anterior, todas las especies con excepción de *Celtis pallida* estuvieron representadas en ambos ecosistemas y se determinó que las especies *Opuntia fuliginosa*, *Eysenhardtia polystachya*, *Acacia Pennatula*, *Cedrela dugesii*, *Bursera fagaroides* y *Celtis pallida* presentaron mayor densidad en el





área de CUSTF, por lo que serán sujetas a rescate y reubicación como medida de mitigación por la afectación causada a las mismas por el desarrollo del proyecto, lo anterior para garantizar su presencia en este tipo de vegetación.

Índice de Shannon-Wiener

El Índice de Shannon-Wiener de ambos ecosistemas muestra una baja diversidad (1.59 y 1.56 para la microcuena y CUSTF, respectivamente), asimismo los valores de equidad registrados en ambos sitios resultaron ser relativamente bajos (0.72 y 0.71 para la microcuena y el CUSTF, respectivamente), lo que indica una distribución heterogénea de los valores de densidad entre las especies presentes.

Estrato arbustivo de Matorral subtropical

El valor de riqueza de especies para el estrato arbustivo en la microcuena y CUSTF analizados fue de 6, en tanto que los valores de densidad por hectárea resultaron mayores en la microcuena (2,133 ind/0.869 ha) que la registrada en el área sujeta a CUSTF (1,156 ind/0.869 ha), lo cual puede ser debido a que el estrato medio, este tipo de vegetación está mejor conservado en el área de la microcuena que en el área de CUSTF. Las especies *Bursera cuneata* y *Cedrela dugesii*, solo se registraron en el área de CUSTF.

Estrato arbustivo (MST)	Densidad (ind/0.869 ha)		IVI	
Especie	Microcuena	CUSTF	Microcuena	CUSTF
<i>Acacia angustissima</i>	333	133	63.13	81.67
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	267	400	48.48	68.58
<i>Opuntia fuliginosa</i>	533	133	54.03	51.71
<i>Bursera fagaroides</i>	333	200	29.85	39.17
<i>Bursera cuneata</i>	0	133	0.00	35.34
<i>Cedrela dugesii</i>	0	156	0.00	23.53
<i>Acacia pennatula</i>	533	0	54.61	0.00
<i>Celtis pallida</i>	333	0	47.11	0.00
Total	2,133	1,156	300.00	300.00

Estrato arbustivo	Microcuena	CUSTF
Riqueza específica (S)	6	6
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.77	1.68
Diversidad máxima (H' máx.)	1.79	1.78
Equitatividad	0.98	0.94

Las especies que tuvieron una mayor representatividad por medio del índice de importancia calculado fueron *Acacia angustissima* (63.31 y 81.67 en la microcuena y CUSTF, respectivamente), *Eysenhardtia polystachya* (68.58 en la microcuena) y *Acacia pennatula* (54.61 en el área de CUSTF). Con base en el análisis realizado a la vegetación de este estrato, se determinó que las especies sujetas a rescate y reubicación son *Eysenhardtia polystachya*, *Bursera cuneata* y *Cedrela dugesii*, ésta última listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que la totalidad de los individuos que se registre durante las labores de CUSTF serán rescatadas y reubicadas.



**Índice de Shannon-Wiener**

Respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener calculado para el área de la microcuenca fue medio tendiendo a bajo (1.76) y su valor de equitatividad fue alto (0.986), lo que indica que las especies se encuentran homogéneamente distribuidas en el ecosistema. Respecto al área de CUSTF, el valor de diversidad calculado es bajo (1.68), sin embargo, el valor de equitatividad es de 0.94, el cual indica que las densidades de las especies se encuentran relativamente bien distribuidas en el ecosistema.

Estrato herbáceo de Matorral subtropical

La riqueza registrada en el área de la microcuenca fue mayor (10 especies) que aquella registrada en el área sujeta a CUSTF (6), mientras que los valores de densidad también fueron mayores en el área de la microcuenca (48,838) que aquellos registrados en el área sujeta a CUSTF (55,464).

Estrato herbáceo (MST)	Densidad (Ind/0.869 ha)		I.V.I.	
	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Melinis repens</i>	14,773	20,343	60.11	81.99
<i>Lantana camara</i>	4,345	15,300	34.27	55.60
<i>Amaranthus hybridus</i>	3,650	11,301	22.84	47.25
<i>Adiantum aleuticum</i>	7,821	174	38.19	47.19
<i>Salvia coccinea</i>	4,345	5,738	33.45	37.22
<i>Loeselia mexicana</i>	1,390	2,608	16.83	33.74
<i>Piptochaetium fimbriatum</i>	10,949	0	54.61	0.00
<i>Commelina coelestis</i>	1,217	0	15.32	0.00
<i>Bidens odorata</i>	174	0	13.45	0.00
<i>Agapanthus africanus</i>	174	0	10.96	0.00
Total	48,838	55,464	300.00	300.00

Estrato herbáceo	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	10	6
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.85	1.44
Diversidad máxima (H' máx.)	2.3	1.79
Equitatividad	0.863	0.806

Los mayores valores obtenidos en los cálculos de I.V.I. corresponden a las especies *Melinis repens* (60.11 y 81.99 en la microcuenca y área de CUSTF respectivamente), *Lantana camara* (55.60, CUSTF) y *Piptochaetium fimbriatum* (54.61 en la microcuenca).

La diferencia encontrada en la diversidad y densidad de especies puede deberse probablemente a una mayor alteración en la estructura y composición de la vegetación debido a alteraciones antropogénicas como la ganadería y la tala.

Índice de Shannon-Wiener

El índice de diversidad de Shannon-Wiener mostró una diversidad baja tendiendo a media de





1.85 para la vegetación del estrato herbáceo en el área de la microcuenca, con un valor de equitatividad medio de 0.803, mientras que en el área sujeta a CUSTF el valor de diversidad fue bajo de 1.44, con un valor de equitatividad de 0.806, el cual es considerado medio e indica que al menos dos especies (en estos casos) tienen una mayor representatividad en el ecosistema, que el resto de las especies componentes del mismo.

Estrato arbóreo de Bosque de encino

Para este estrato se registró una riqueza de especies de 9 para el área de la microcuenca y de 6 para el área sujeta a CUSTF, mientras que los valores de densidad (Ind/0.152 ha), fueron de 79 y 226 para el área de la microcuenca y CUSTF respectivamente.

Estrato arbóreo (BQ)	Densidad (Ind/0.152 ha)		I.V.I.	
Especie	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Quercus castanea</i>	33	24	89.83	181.33
<i>Quercus obtusata</i>	24	183	97.38	36.05
<i>Quercus laurina</i>	2	0	13.24	0
<i>Quercus crassifolia</i>	7	0	35.73	0
<i>Arbutus xalapensis</i>	5	10	4.79	24.59
<i>Opuntia fuliginosa</i>	2	4	18.70	20.73
<i>Acacia pennatula</i>	2	4	11.61	18.99
<i>Fraxinus uhdei</i>	1	1	14.77	16.31
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	2	0	13.85	0.00
Total	79	226	300.00	300.00

Estrato arbóreo	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	9	6
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.54	0.71
Diversidad máxima (H máx.)	2.19	1.79
Equitatividad	0.703	0.398

Las especies que obtuvieron los mayores valores de importancia son *Quercus castanea* (89.83 y 181.33 para el área de la microcuenca y CUSTF, respectivamente) y *Quercus obtusata* (97.38 en la microcuenca y 36.05 en el área de CUSTF). Se determinó con base al análisis de vegetación efectuado para este estrato que las especies susceptibles a ser rescatadas son *Quercus obtusata*, *Arbutus xalapensis*, *Opuntia fuliginosa* y *Acacia pennatula*.

También se considera que en el caso de encontrar especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de la especie *Cedrela dugesii*, éstas deberán ser rescatadas y reubicadas en los lugares propuestos para dicho fin.

Índice de Shannon-Wiener

Los índices de diversidad de Shannon-Wiener obtenidos muestran diversidades bajas para los dos ecosistemas analizados con 1.544 en el área de la microcuenca y 0.714 para el área de CUSTF. Los valores de equitatividad obtenidos muestran un valor bajo de 0.705 en el área de la





microcuenca y muy bajo de 0.398 en el área de CUSTF. En el caso de la vegetación analizada para este estrato en el CUSTF, la diferencia en la densidad de una especie dominante con respecto al resto afecta en gran medida a los valores calculados.

Estrato arbustivo de Bosque de encino

La riqueza de especies registradas en el estrato arbustivo fue mayor en la microcuenca (9) que aquella registrada en el área de CUSTF (6), de estas especies *Arbutus xalapensis* y *Bursera cuneata* no se registraron en el área de la microcuenca. La densidad de individuos por especie fue mayor en el área de la microcuenca (514), que la registrada en el área sujeta a CUSTF (294).

Estrato arbustivo (BQ)	Densidad (Ind/C. 152 ha)		I.V.I.	
Especie	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Quercus castanea</i>	72	193	14.08	103.31
<i>Quercus obtusata</i>	118	41	20.35	77.96
<i>Arbutus xalapensis</i>	0	30	0	56.33
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	23	10	62.43	35.52
<i>Bursera cuneata</i>	0	10	0	14.92
<i>Opuntia fuliginosa</i>	29	10	27.03	14.06
<i>Celastrus grandiflora</i>	36	0	32.81	0.00
<i>Prunus salicifolia</i>	36	0	36.00	0.00
<i>Celtis pallida</i>	29	0	50.37	0.00
<i>Aextoxicon punctatum</i>	14	0	33.35	0.00
<i>Adiantum truncifera</i>	58	0	23.59	0.00
Total	514	294	360.00	300.00

Estrato arbustivo	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	9	6
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.99	1.13
Diversidad máxima (H máx.)	2.19	1.79
Equitatividad	0.91	0.633

Las especies más representativas de acuerdo con los valores de índice de importancia calculados son *Eysenhardtia polystachya* (62.43) y *Celtis pallida* (50.37) en el área de la Cuenca y *Quercus castanea* (103.31) y *Quercus obtusata* (77.96) en el área de CUSTF.

Índice de Shannon-Wiener

Respecto a los índices de diversidad (Shannon-Wiener) calculados para éste estrato, en el área de la microcuenca, presentó un valor de 1.99, el cual se considera relativamente medio con un valor de equitatividad de 0.91 considerado relativamente alto, lo que indica una distribución homogénea de los individuos por especie dentro del ecosistema analizado y de 1.13 en el área sujeta a CUSTF, el cual se considera bajo, lo mismo que el valor de equitatividad de 0.63, con una especie dominante sobresaliente del resto de los componentes del ecosistema. Derivado del análisis de la vegetación efectuado para los dos ecosistemas analizados, se determinó que las especies que serán sujetas a rescate y reubicación son *Quercus castanea*, *Arbutus xalapensis* y *Bursera cuneata*.

**Estrato herbáceo de Bosque de encino**

La riqueza de especies registradas en el estrato herbáceo fue de 7 en los dos ecosistemas analizados, mientras que la densidad de individuos fue mayor en el área de CUSTF (10,6682) que en la microcuenca (2,280), probablemente debido a la alteración de tipo antropogénico que existe en el área que será sujeta a CUSTF.

Estrato herbáceo (BG)	Densidad (Ind/0.152 ha)		I.V.I.	
	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Sporobolus indicus</i>	608	3,895	74.15	91.65
<i>Adiantum aleuticum</i>	434	2,881	59.46	52.37
<i>Piptochaetium fimbriatum</i>	456	1,217	29.52	38.21
<i>Loeselia mexicana</i>	478	578	59.65	35.00
<i>Crotalaria pumila</i>	65	456	12.41	30.60
<i>Agapanthus africanus</i>	0	1,278	0	28.74
<i>Baccharis salicifolia</i>	135	396	16.12	23.42
<i>Jaegeria hirta</i>	43	0	54.69	0.00
Total	2,280	10,682	300.00	300.00

Estrato herbáceo	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	7	7
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.7	1.64
Diversidad máxima (H _{máx.})	1.94	1.95
Equitatividad	0.876	0.841

Las especies más representativas de acuerdo con los valores de índice de importancia calculados son *Sporobolus indicus* (74.15 y 91.65 en la microcuenca y CUSTF, respectivamente) y *Adiantum aleuticum* (54.46 y 52.37 en la microcuenca y CUSTF, respectivamente). Solo una especie no se registró en el área de la microcuenca, *Agapanthus africanus*, la cual es una especie exótica proveniente de Sudáfrica, por lo que no se consideró ningún tipo de acción con respecto a la misma.

Índice de Shannon-Wiener

Respecto al índice de diversidad calculado para el estrato herbáceo, la vegetación registrada en la Cuenca mostró una diversidad baja tendiente a media (1.7) con un valor de equitatividad medio de 0.876, mientras que en el área sujeta a CUSTF el índice de diversidad calculado fue bajo (1.64) con dos especies dominantes sobre el resto de los componentes del ecosistema y con un valor de Equitatividad medio de 0.841.

Medidas de mitigación para la vegetación afectada

Se determinó que las siguientes especies serán sujetas a un programa de rescate y reforestación (anexo a este resolutivo), en un área de 0.869 ha para la vegetación de Matorral subtropical y de 0.152 ha para Bosque de encino. Las especies sujetas a rescate y reubicación son las siguientes:



Matorral subtropical: *Acacia angustissima*, *Bursera cuenata*, *Bursera fagaroides*, *Cedrela dugessii*, *Celtis pallida*, *Eynserhardtia polystachya* y *Opuntia fuliginosa* y, en Bosque de encino: *Acacia pennatula*, *Arbutus xalapensis*, *Bursera cuenata*, *Quercus castanea*, *Quercus obtusata*, *Opuntia fuliginosa* y *Cedrela dugessi*, en el caso de registrarse durante el CUSTF en este tipo de vegetación.

Fauna

La fauna silvestre presente en la microcuenca se determinó mediante la realización de cuatro transectos de 1,500 m de longitud cada uno, dos en la vegetación de Bosque de encino y dos más en Matorral subtropical, mientras que en el área sujeta a CUSTF se recorrieron los predios en su totalidad, para Bosque de encino 0.152 ha y para Matorral subtropical 0.869 ha. En todos los casos, los recorridos se realizaron diariamente (4 días), durante las primeras horas del día y antes del anochecer. El registro de especies fue de manera directa (avistamientos), y de manera indirecta (búsqueda de huellas, excretas, madrigueras, huesos entre otros).

Metodología de muestreo por grupo faunístico

Las metodologías utilizadas para cada grupo faunístico se encuentran descritas en el estudio técnico justificativo e información complementaria presentadas ante esta Dirección General.

Debido a la proximidad de los polígonos de Matorral subtropical y Bosque de encino, se presentaron los resultados de los análisis de los grupos faunísticos de manera conjunta (considerando los dos tipos de vegetación).

Ornitofauna

La riqueza de especies fue mayor en el área de la microcuenca (15) que aquella analizada en el área de CUSTF (12) y todas las especies registradas en el área de CUSTF, se registraron también en el área de la microcuenca. La densidad total de individuos por hectárea fue también mayor en el área de la microcuenca que en el CUSTF.

Ornitofauna	Densidad/ha			Densidad/ha	
Especie	Microcuenca	CUSTF	Especie	Microcuenca	CUSTF
<i>Carpodacus mexicanus</i>	35	10	<i>Pneucitrus melanocephalus</i>	4	0
<i>Spinus psaltria</i>	28	9	<i>Buteo jamaicensis</i>	3	0
<i>Psittacus erythrorhynchos</i>	26	11	<i>Charadrius vociferans</i>	3	0
<i>Dendroica coronata</i>	24	5	<i>Amazilia beryllina</i>	3	0
<i>Phlogothraupis chrysus</i>	23	7	<i>Melanerpes formicivorus</i>	3	1
<i>Melospiza melodia</i>	19	5	<i>Empidonax fulvifrons</i>	3	0
<i>Polioptila caerulea</i>	18	6	<i>Vireo huttoni</i>	3	0
<i>Aimophila rufescens</i>	16	5	<i>Certhia americana</i>	3	0
<i>Columba inca</i>	14	4	<i>Troglodytes gedon</i>	3	0
<i>Toxostoma curvirostre</i>	14	4	<i>Myadestes occidentalis</i>	3	0
<i>Dendroica nigrescens</i>	14	3	<i>Turdus migratorius</i>	3	0
<i>Wilsonia pusilla</i>	12	3	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	3	0
<i>Leptotila verreauxi</i>	10	5	<i>Seiurus noveboracensis</i>	3	0
<i>Cathartes aura</i>	9	2	<i>Myioborus miniatus</i>	3	0
<i>Basilinna leucotis</i>	7	0	<i>Ailapetes olivaceus</i>	3	0
<i>Amazilia violiceps</i>	7	2	<i>Pipilo chlorurus</i>	3	0
<i>Dendroica townsendii</i>	7	0	<i>Junco phaeonotus</i>	3	0
<i>Dendroica occidentalis</i>	7	2	<i>Passerina caerulea</i>	3	0
<i>Colaptes auratus</i>	6	2	<i>Coragyps atratus</i>	2	0
<i>Campostoma imberbe</i>	6	0	<i>Accipiter striatus</i>	2	0



Omitofauna	Densidad/ha			Densidad/ha	
Especie	Microcuencia	CUSTF	Especie	Microcuencia	CUSTF
<i>Cyanocitta stelleri</i>	3	0	<i>Accipiter cooperii</i>	2	0
<i>Poecetes gramineus</i>	3	0	<i>Empidonax albigularis</i>	2	0
<i>Cyananthus latirostris</i>	5	0	<i>Empidonax wrightii</i>	2	0
<i>Picoides scalaris</i>	5	0	<i>Sayornis saya</i>	2	0
<i>Contopus pertinax</i>	5	0	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	2	0
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	5	3	<i>Vireo plumbeus</i>	2	0
<i>Campylorhynchus megalopterus</i>	5	0	<i>Baeolophus wollweberi</i>	2	0
<i>Regulus calendula</i>	5	0	<i>Campylorhynchus guilei</i>	2	0
<i>Catharus occidentalis</i>	5	0	<i>Thryomanes bewickii</i>	2	0
<i>Mniotilta varia</i>	5	0	<i>Melanotis caerulescens</i>	2	0
<i>Pipilo fuscus</i>	5	0	<i>Melospiza kienleni</i>	2	0
<i>Piranga ludoviciana</i>	5	0	<i>Piranga leucoptera</i>	2	0
<i>Colibri thalassidromus</i>	4	0	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	1	0
<i>Tyrannus vociferans</i>	4	0	<i>Falco sparverius</i>	1	0
<i>Apellicocoma ultramarina</i>	4	0	<i>Falco columbarius</i>	1	0
<i>Catherpes mexicanus</i>	4	0	<i>Falco peregrinus</i>	1	0
<i>Sialia mexicana</i>	4	0	<i>Contopus cooperii</i>	1	0
<i>Dendroica petechia</i>	4	0	-	-	-
<i>Myioborus pictus</i>	4	0	Total	480	39

Índice de diversidad

Los índices de diversidad (Shannon-Wiener) calculados para este grupo muestran que fue mayor en el área de la microcuencia (3.91), que aquella calculada en el área de CUSTF (2.78). Para el caso específico de la diversidad en la microcuencia, esta se considera alta, para el caso de la diversidad obtenida en el área sujeta a CUSTF, ésta resultó ser media, mientras que los valores de equidad muestran que las especies registradas en la microcuencia están relativamente mejor distribuidas entre sí (0.904), que aquellas reportadas en el área sujeta a CUSTF (0.641).

Omitofauna	Microcuencia CUSTF	
Riqueza específica (S)	76	19
Índice de Shannon-Wiener (H)	3.9146	2.7778
Diversidad máxima (H máx.)	4.33	4.33
Equitatividad	0.904	0.641



Las especies *Psaltirparus minimus*, *Carpodacus mexicanus* y *Spinus psaltria* en ambos ecosistemas analizados (microcuenca y área de CUSTF), muestran una mayor representatividad que el resto de las especies, posiblemente debido a su buena adaptabilidad a diferentes ambientes y hábitos diversos, lo que le permite una mejor supervivencia en el entorno en el que se desarrolla.

Mastofauna

Para este grupo faunístico, se registraron riquezas específicas de 6 especies en la microcuenca y 4 especies para el área de CUSTF, con una densidad de 44 y 5 individuos por hectárea respectivamente.

Mastofauna Nombre científico	Densidad/ha	
	Microcuenca	Cuenca
<i>Sigmodon mascotensis</i>	6	2
<i>Bassariscus astutus</i>	5	-
<i>Sciurus aureogaster</i>	4	1
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	4	1
<i>Sylvilagus floridanus</i>	3	1
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	3	-
<i>Glossophaga soricina</i>	3	-
<i>Didelphis virginiana</i>	2	-
<i>Spermophilus variegatus</i>	2	-
<i>Sigmodon hispidus</i>	2	-
<i>Canis latrans</i>	2	-
<i>Nasua narica</i>	2	-
<i>Procyon lotor</i>	2	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	2	-
<i>Desmodus novemcinctus</i>	1	-
<i>Lynx rufus</i>	1	-
Total	44	5

Mastofauna	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	44	4
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.66	1.33
Diversidad máxima (H' máx.)	2.77	1.38
Equitatividad (E)	0.959	0.961

El índice de diversidad de Shannon-Wiener calculado para el área de la microcuenca es de 2.6597, lo cual es considerado dentro de un rango medio y con una equitatividad alta de 0.959 y que refleja que la mayoría de las especies se encuentra distribuida de manera relativamente homogénea. Respecto al índice de diversidad para el área de CUSTF, el valor calculado es de 1.3322, y se considera bajo, mientras que el valor de equidad es de 0.905, relativamente alto. Los valores resultantes de los cálculos de H y E pueden ser resultantes de las bajas densidades registradas durante los muestreos realizados.

Herpetofauna

La riqueza específica calculada para la herpetofauna fue de 9 especies en la microcuenca y 4 especies en el área de CUSTF, con densidades de 70 y 17 individuos por hectárea respectivamente.





Herpetofauna Nombre científico	Densidad/ha	
	Microcuenca	CUSTF
<i>Sceloporus dugesii</i>	23	7
<i>Sceloporus torquatus</i>	15	3
<i>Sceloporus scalaris</i>	14	4
<i>Sceloporus asneus</i>	10	3
<i>Crotalus triseriatus</i>	3	-
<i>Pituophis deppei</i>	2	-
<i>Salvadora bairdii</i>	1	-
<i>Thamnophis scalaris</i>	1	-
<i>Crotalus molossus</i>	1	-
Total	70	17

Herpetofauna	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	9	4
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.7143	1.3180
Diversidad máxima (H' máx.)	2.1972	1.3863
Equitatividad (E)	0.780	0.951

Los índices de diversidad muestran valores bajos, aunque cercanos a un rango medio, de 1.727 y 1.564 para la microcuenca y CUSTF respectivamente y con un valor de equidad medio para la microcuenca (0.887) con dos especies con una mayor dominancia (*Cophosaurus texanus* y *Holbrookia maculata*) y alto para el área de CUSTF (0.972).

Anfibios

Este grupo únicamente se registró en el área de la microcuenca por lo que no se realizó ningún análisis.

Anfibios Especie	Densidad (ha)	
	Microcuenca	CUSTF
<i>Hyla eximia</i>	8	0
<i>Lithobates neovolcanicus</i>	4	0
<i>Hyla arenicolor</i>	3	0
<i>Eleutherodactylus angustidigitum</i>	1	0
<i>Amphystoma ordinatum</i>	1	0
Total	17	0

Anfibios	Microcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	5	0
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.6878	0
Diversidad máxima (H' máx.)	1.6094	0
Equitatividad (E)	0.415	0

**Especies listadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010**

En total se registraron 12 especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área de la microcuenca, mientras que en el área sujeta a CUSTF no se encontró ninguna especie listada en dicha Norma Oficial Mexicana.

Grupo faunístico	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
Ornitofauna	<i>Myadestes occidentalis</i>	Pr (No En)
	<i>Accipiter striatus</i>	Pr (No En)
	<i>Accipiter cooperii</i>	Pr (No En)
	<i>Falco columbarius</i>	Pr (No En)
	<i>Falco peregrinus</i>	Pr (No En)
Herpetofauna	<i>Pituophis deppei</i>	A (En)
	<i>Thamnophis scalliger</i>	A (En)
	<i>Salvadora bairdi</i>	Pr (En)
	<i>Crotalus molossus</i>	Pr (No En)
Anfibios	<i>Lithobates neovolcanicus</i>	A (En)
	<i>Eleutherodactylus angustidigitum</i>	Pr (En)
	<i>Ambystoma ordinatum</i>	Pr (En)

Como medidas de mitigación para la fauna que resultará afectada por la realización el proyecto, se llevará a cabo lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de fauna

Para el programa de rescate y reubicación se prevé rescatar a toda la fauna que se encuentre en el área sujeta a CUSTF (listadas o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010), para que sea reubicada en hábitats similares a los cuales pertenecen y que no se encuentren cercanos al área del proyecto, para evitar que regresen al sitio donde fueron rescatados. Para el rescate se prevé que se retengan el menor tiempo posible para evitar que sufran de estrés y los individuos puedan sufrir daño alguno o muerte.

Deberá de cumplir con las especificaciones respectivas a la fauna, contenidas en el Termino V contenido en este resolutivo.

-Se realizarán pláticas de concienciación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre al personal que trabaje en las actividades constructivas relativas al proyecto.

-Se contará con un reglamento de obra que de aplicación permanente (por el tiempo que dure el proyecto) el cual incluirá la prohibición expresa de cazar especies de fauna silvestre, so pena de la rescisión contractual.

-Se procurará respetar en la medida de lo posible los árboles y arbustos que presenten nidos o madrigueras cuyo derribo no sea absolutamente necesario y aquellos ubicados en áreas adyacentes al derecho de vía del proyecto.



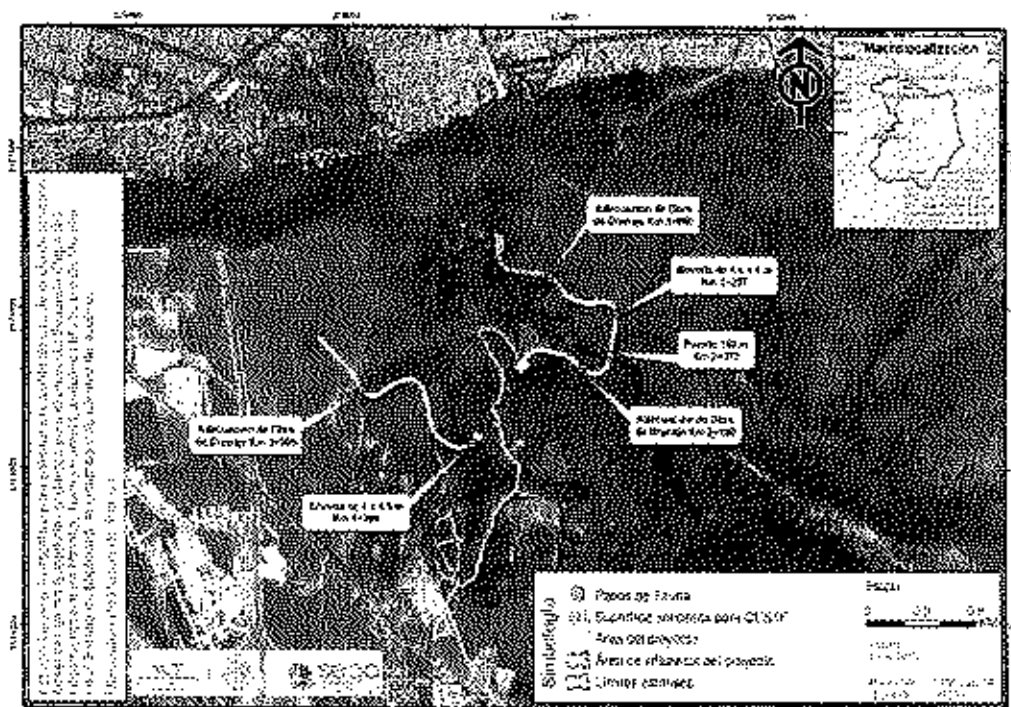


-Dado que no se emplearán técnicas de marcaje, no se realizará el seguimiento específico de los individuos rescatados y reubicados. Sin embargo, se hará una supervisión continua y constante durante toda la duración del proyecto, de tal manera que se procure que no ocurran muertes de ningún individuo de alguna especie faunística por la ejecución del proyecto.

Construcción de pasos de fauna

Otra actividad de mitigación para la fauna que será afectada por el desarrollo del CUSTF es la adecuación y/o construcción de seis pasos de fauna, con lo cual se beneficiará a las poblaciones de fauna terrestre que pudieran quedar aisladas y que tiene la finalidad de no mermar el flujo genético entre especies. Aunado a esto, como propuesta del promovente, deberá llevarse a cabo la verificación del estado y funcionamiento y limpieza periódica de los pasos de fauna.

Obra No.	Tipo de Obra	Cadenamiento	Coordenadas UTM WGS84 Zona 14Q	
			X	Y
1	Bóveda 3.0 x 3.0 (Autorizada)	0+550.00	273555	2173388
2	Bóveda 4.0 x 4.5 (Autorizada)	1+300.00	274267	2173102
3	Tubo de concreto de 1.5 m (Autorizada)	2+180.00	274312	2173536
4	Puerta de 150 m (Autorizada)	2+977.00	275005	2173574
5	Bóveda 4.0 x 4.5 (Autorizada)	3+840.00	275042	2175787
6	Tubo de concreto de 1.5 m	3+080.00	274705	2173641





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:

De acuerdo con la clasificación de suelos, de la carta edafológica (INEGI, 1995), en el trazo del proyecto así como en la superficie solicitada para CUSTF se presenta un sólo tipo de suelo: Vertisol pélico; sin embargo, buscando corroborar las unidades de suelo reportadas por INEGI, se realizó una caracterización local en la que se registraron dos tipos de suelos: Rankers y Vertisoles.

Metodología

Para el cálculo de la erosión hídrica potencial se utilizó el modelo empírico denominado "Ecuación Universal de Pérdida de Suelos" (Wischmeier y Smith, 1978), el cual fue desarrollado para predecir las pérdidas de suelo promedio anual por hectárea, debidas a la erosión laminar y en canalillos en áreas agrícolas.

La fórmula de la ecuación universal de pérdida de suelo (EUPS) se muestra a continuación:

$$E = R * K * LS * C * P$$

Para estimar la erosión actual del suelo se consideraron los factores R, K, LS y C. En tal caso, se procesaron cada uno de los valores de estos factores de acuerdo a las características del área de estudio. Esto se llevó a cabo mediante el manejo y procesamiento de capas de información geográfica.

Las capas de información geográfica provienen del INEGI escala 1:250,000 a excepción del Modelo Digital de Elevación (MDE) el cual es escala 1:50,000.

Esta ecuación puede tener modificaciones, una de ellas es la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada (RUSLE), por sus siglas en inglés, en la cual una de las principales modificaciones que se producen es en la estimación del Factor C, por cubierta vegetal.

La precipitación media anual (1,093.9 mm/año) en el sitio del proyecto, se obtuvo mediante archivos en formato vectorial disponibles en la página de CONABIO, a través del sistema de cartografía digital y metadatos en línea provenientes de estadísticas de INEGI.

Tomando en cuenta la ecuación de la erosividad de la lluvia de acuerdo a la región 4 propuesta por Cortés (1991), que es donde se encuentra ubicada la superficie solicitada para CUSTF, el factor de R resultante es de 2,919.91 MJ MM/ha.

Resultados

Con los resultados de la aplicación de la anterior metodología, a continuación se presenta la pérdida de suelo por erosión hídrica dentro de la superficie solicitada para CUSTF:



**Erosión hídrica actual y con proyecto en el área de CUSTF**

Erosión hídrica (CUSTF)		
Variable	Erosión hídrica Actual	Erosión hídrica Con proyecto
Precipitación (mm.)	878.8	878.8
R	2,919.91	2,919.91
Tipo de Suelo	Ranker	Ranker
K	0.02	0.02
Longitud de pendiente	60.00	60.00
S (%)	56.89	56.89
LS 38.96	LS 38.96	38.96
C	0.100	1
P	1	1
Erosión total (ton/año)	232.54	2,325.36

La cantidad de suelo pérdida por erosión es 2,092.82 ton/año, por lo cual se realizarán las siguientes obras de mitigación.

Obras de mitigación

Como medidas de mitigación por la erosión a provocar por el desarrollo del proyecto, se reforestará un área de 2.62 ha con especies nativas de Bosque de encino. Dicha área presenta poca cubierta vegetal y el mismo tipo de suelo y demás características del área sujeta a CUSTF, por lo que se realizaron los cálculos referentes a la erosión actual y una vez efectuada la reforestación, como se muestra a continuación:

Erosión en área de reforestación con Bosque de encino

Erosión hídrica actual en el área de reforestación	
Variable	Valor
Precipitación	878.8
R	2,919.91
Tipo de Suelo	Ranker
K	0.02
Longitud de pendiente	60.00
S%	56.89
LS	38.96
C	variable
P	1
Erosión Total en el predio	2,325.36



Se calculó la erosión para 10 años, por lo que se utilizó un factor C distinto para los escenarios propuestos, este factor depende del porcentaje de la cobertura vegetal, para este caso, el uso actual que tiene el área donde se pretenden llevar los trabajos de reforestación corresponden a "pastizal inducido / agricultura de temporal" con un valor de $C=0.75$; sin embargo, conforme se desarrollen los individuos con los que se pretende reforestar y el terreno presente características propias del bosque de encino, dicho valor disminuirá, lo que se reflejará en una menor cantidad de suelo que erosionará. A continuación, se presenta la proyección a 10 años a partir del establecimiento de la reforestación.

Proyección de la erosión y retención de suelo a 10 años

Año	Factor P	Factor C	Erosión (ton/año)	Suelo recuperado (ton/año)
0 (actual)	1	0.36	2,291.39	-
1-3		0.26	1,654.89	636.50
3-5		0.18	1,145.69	1,145.69
6-7		0.14	891.09	1,400.29
A partir del año 7		0.08	509.20	1,782.19

Por lo tanto, a partir del año 10 se habrán retenido 3,332.67 ton/año, en comparación con la erosión que se tiene actualmente el área de 2.607 hectáreas. Por otra parte, si se considera la cantidad total por mitigar 2,092.82 ton, se tiene una ganancia en la retención de suelo de 1,239.85 ton.

Matorral subtropical

Con la finalidad de disminuir la cantidad de suelo que erosionaría como producto de las actividades de desmonte y despalle, se reforestará 0.46 hectárea con vegetación nativa de Matorral subtropical. Dicha área se encuentra a una distancia aproximada 2.26 km del predio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Para cuantificar la eficiencia de tal medida se aplicó la misma metodología utilizada para estimar la erosión dentro del predio. Con el fin de comparar el impacto de la reforestación se realizaron proyecciones temporales (de uno a dos años).

2



**Erosión en el área de reforestación con Matorral subtropical**

Valores de cálculo para la erosión en área reforestada (MST)	
Variable	Valor
Precipitación	878.8
R	2,919.91
Tipo de Suelo	Ranher
K	0.02
Longitud de pendiente	384
S%	60
LS	138.99
C	Variable
P	1
Erosión total en el predio	6,364.81

Para este caso en particular, se realizó una proyección de la retención de suelo para 7 años, considerando que para el primer año el valor de la cobertura de suelo es de $C=0.36$ y conforme se vaya desarrollando la vegetación establecida los valores de cobertura cambiarán también, como a continuación se muestra:

Año	Factor P	Factor C	Erosión (ton/año)	Suelo recuperado (ton/año)
0 (actual)		0.36	2,291.39	-
1-3		0.26	1,654.89	636.50
3-5		0.18	1,145.69	1,145.69
5-7		0.14	891.09	1,403.29
A partir del año 7		0.08	509.20	1,782.19

A partir del año 7 se habrán retenido 1,782.19 toneladas anuales adicionales a las que se tendrán con el área reforestada con vegetación de Bosque de encino.

Otras medidas adicionales que se llevarán a cabo son las siguientes:

* Se efectuarán riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalme, para evitar o disminuir riesgos de erosión eólica.





* Conducción del agua de lluvia por medio de canales laterales (solamente durante la etapa de ejecución del CUSTF) construidos con pequeñas terrazas para disminuir la velocidad del flujo y disminuir la velocidad de choque de las partículas de suelo suspendidas en el agua de lluvia.

Las coordenadas de los polígonos que se establecieron para las reforestaciones con vegetación nativa de Bosque de encino y Matorral subtropical son las siguientes:

Coordenadas UTM de los sitios de reforestación			
Polígono 1			
Vértice	X	Y	Proyección (Zona)
1	272292.45	2° 77' 14.50	UTM 14
2	272294.83	2177594.51	UTM 14
3	272295.69	2177584.94	UTM 14
4	272217.84	2177510.88	UTM 14
5	272217.22	2° 77' 40.30	UTM 14
6	272296.68	2° 77' 182.93	UTM 14
7	272263.81	2° 77' 183.30	UTM 14
8	272282.44	2° 77' 181.00	UTM 14
9	272298.65	2° 77' 142.97	UTM 14
Superficie: 0.458 ha			
Polígono 2			
Vértice	X	Y	Proyección (Zona)
1	277207.57	2175992.73	UTM 14
2	277508.70	2175975.43	UTM 14
3	277500.93	2175831.43	UTM 14
4	277336.92	2175875.66	UTM 14
Superficie: 2.607 ha			
Superficie total: 3.065 ha			

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:

El área de estudio se localiza en la Región Hidrológica Lerma-Santiago (RH 12), en la cuenca denominada Lago de Patzcuaro / Cuitzeo y Lago de Yuriria y a su vez, dentro de la subcuenca Río de Efucuar, la cual cuenta con una superficie de 28,158.50 ha.

La microcuenca definida para este proyecto se ubica al sur de la ciudad de Morelia y abarca una superficie de 6,798.72 ha, cuyo origen se encuentra en la línea de las cumbres o parte aguas de Pico Azul y cuya corriente principal desfoga en el cruce de Av. Camelinas y Solidaridad, en donde se encausa a un canal a cielo abierto que funciona como obra de drenaje mayor para la ciudad de Morelia.





Infiltración

Para el cálculo de la captación de agua que se presenta en el área sujeta a CUSTF, se utilizó la fórmula de Balance hidrológico siguiente:

Captura de agua (I) = $P / EVP - EA$, Donde:

INF = Infiltración

P = Precipitación total anual (1,093.90 mm/año)

EVP = Evapotranspiración

EA = Escurrimiento

Para el cálculo de EVP, se utilizó la fórmula de Turc:

ETP = $P / \text{Raíz Cuadrada } (0.9 + P^2/L^2)$, Donde:

P = Precipitación total anual (2,471 mm/año)

$L = 300 + 25T + 0.05T^3$

T = Temperatura media anual (25.6 °C).

Para el cálculo del escurrimiento se retomó el modelo de coeficiente de escurrimiento desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

$Ce = K (P - 500) / 200$ cuando K es igual o menor a 0.15 y

$Ce = K (P - 250) / 2000 + (K - 0.15) / 1.5$ cuando K es mayor que 0.15

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo, mientras que P es la precipitación promedio anual.

Con base en lo presentado en el ETJ e información complementaria, se obtuvo que la velocidad y capacidad de infiltración fue determinada principalmente por el contenido de arcilla que presentaron los suelos de las superficies solicitadas para CUSTF, esto arroja que el suelo de tipo Vertisol tiene una capacidad de infiltración de media a baja, por el alto contenido de arcillas que presentaron, el Ranker presenta la mayor capacidad de infiltración, ya que presenta una gran cantidad de arenas en su estructura y esto facilita el movimiento vertical del agua, a pesar de ser un suelo poco profundo, pero que el material parental que lo forma presenta alto grado de fracturación, facilitando la infiltración. Teniendo en cuenta que la mayor superficie solicitada para CUSTF se encuentra en la zona de distribución de suelos de tipo Vertisol, le corresponde la categoría de suelo determinada como Tipo B (las tablas correspondientes y cálculos se encuentran en el estudio técnico e información complementaria presentada ante esta Dirección General).

Resultados





En el área solicitada para CUSTF en condiciones actuales, es decir con cubierta vegetal se calcula que la infiltración asciende a 3,484.73 m³/año y en el supuesto de removerse toda la vegetación y sin aplicar ninguna medida de mitigación, se calcula una infiltración total de 2,755.22 m³/año, lo que significaría una reducción anual de 729.51 m³/año.

Infiltración actual y con proyecto

Captura de agua	K	P (mm)	CE (mm)	EVT (mm)	Captura de agua (m ³ /ha)	Captura de agua CUSTF (m ³ /año)
Actual	0.22	1,093.90	152.6	600.00	3,413.06	3,484.73
Con proyecto	0.28	1,093.90	224.0	600.00	2,698.55	2,755.22

Para compensar la cantidad de agua que dejará disminuir por la implementación del proyecto, se realizarán las siguientes obras de captación de agua:

Se reforestará una superficie de 3.063 ha, de las cuales 2.62 ha corresponden a vegetación de Bosque de encino y 0.46 ha a vegetación de Matorral subtropical, para las cuales se realizarán 3,369 terrazas individuales y cuyas plantaciones retendrán un total de 892.31 m³ en los 10 años en que la plantación se establezca, con lo cual se recuperaría el agua que dejará de captarse por la implementación del proyecto.

Captación de agua en área reforestada

Infiltración Bosque de Encino / Año	Factor Kv	Captación (m ³ /año)	Captación de agua (m ³ /año)
C (actual)	0.10	6,496.131	-
1-3	0.12	8,648.829	147.76
3-5	0.15	9,865.528	369.40
5-10	0.18	9,087.166	591.04
A partir del año 10	0.20	9,234.325	738.79

Infiltración Matorral Subtropical / Año	Factor Kv	Captación (m ³ /año)	Captación de agua (m ³ /año)
C (actual)	0.10	1,729.301	-
1-3	0.12	1,759.375	30.07
3-5	0.15	1,804.488	75.19
5-10	0.18	1,849.600	120.30
A partir del año 10	0.20	1,879.675	150.37





Cabe mencionar que el área de ubicación de las acciones de mitigación para captación de agua será la misma que la que se utilizará para la reforestación con vegetación nativa, lo que permitirá un mejor desarrollo y mejores probabilidades de éxito para el desarrollo de la plantación.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

La construcción y funcionamiento de la "Segunda Etapa del Libramiento Sur, Municipio de Morelia en el Estado de Michoacán de Ocampo" permitirá comunicar asentamientos de la zona, tales como Santa María, San José del Cerrito, Altozano y de Jesús del Monte con la ciudad de Morelia, ya que las localidades ubicadas en las inmediaciones de esta ciudad han presentado un acelerado desarrollo en los últimos años y las actuales vías de comunicación se han visto superadas en lo que a capacidad y nivel de servicio se refiere, resultando ya insuficientes.

Actualmente existen tres principales accesos al sur de la ciudad de Morelia, que son La Paloma, Parque Juárez y La Casa de Gobierno. Estos accesos se encuentran totalmente rebasados, por lo que el libramiento sujeto de este estudio constituirá una alternativa adicional para el ingreso a la ciudad, y ayudará a desahogar de forma importante el tránsito que no tiene como destino la Ciudad de Morelia, reduciéndose además el número de vehículos que hacen uso de los accesos previamente mencionados. Dado lo anterior, se prevé que el nivel de servicio de los usuarios mejorará, al reducirse los tiempos de traslado y de espera, así como la contaminación ambiental y acústica.

Así mismo, al ser este un libramiento carretero evitará la entrada de vehículos pesados y/o de carga provenientes de otras localidades a la ciudad, lo anterior debido a que dichos vehículos podrán circular por el libramiento en vez de hacerlo por las calles de la ciudad de Morelia.

El libramiento contará con una longitud de 4.263 km, teniendo su origen en la intersección con el "Circuito Montaña Monarca". De acuerdo con las especificaciones de la SCT ésta será una carretera tipo A2, que contará con 2 carriles de 3.5 m, uno por sentido y acotamientos de 2.5 m a cada lado, lo que hace un ancho de corona de 12 metros, dentro de un derecho de vía de 40 metros. Debido a varios factores como la topografía y configuración del proyecto, se está proyectando la construcción de 2 túneles viales. Ambos contarán con 3 carriles y tendrán un ancho de calzada de 10.5 m, con acotamientos de 0.75 m y banquetas de 0.85 m a cada lado, así como un galibo de 5.5 m.

Se espera que el aforo vehicular de dicho tramo sea de al menos 700 vehículos al día, pudiéndose incrementar en el quinto año hasta 1,500 vehículos al día con el tiempo y dependiendo de las diferentes temporadas del año.

Respecto a la valoración económica de los recursos biológicos (recursos forestales maderables, no maderables, fauna silvestre y tierra de monte) con que cuenta los polígonos sujetos a CUSTF es de \$2,239,572.11.



Valor de los recursos forestales y servicios ambientales del área sujeta a CUSTF

Concepto	Descripción	Monto total (\$)
Maderables	Postes y leña	\$34,633.30
No maderables	Plantas completas	\$1,737,002.44
Suelo orgánico		\$408,400.00
Fauna silvestre		\$8,970.00
Servicios ambientales	Captura de agua	\$25,111.67
Captura de carbono		\$25,454.70
Total		\$2,239,572.11

La derrama económica posterior se ha determinado de acuerdo a los ahorros de tiempo, combustible y refacciones de los vehículos que transitaran por el libramiento a construir durante un año calendario.

Concepto	1er año	Del 5º año en adelante	Beneficio neto
Aforo vehicular al día	700	1,500	+ 1,500 vehículos
Número de viajes (año)	36,500	182,500	+146,000 más viajes
Velocidad	86 km/hr	70-100 km/hr (promedio)	70-100 km/hr (promedio)
Tiempo de traslado Tzitzio-Pátzcuaro	Distancia 105.3 km/ 1.53 hrs	Distancia 90 km/1.0 hr	53 minutos menos en tiempo de traslado
Costos en Refacciones (promedio)	\$1,000/año/vehículo (promedio) 100,000/año/100 vehículos	\$500/año/vehículo (promedio). 50,000/año/100 vehículos	\$500.00/año (aprox. Promedio) 50,000 por año/100 vehículos
Costo de combustible (\$121.21/litro/día)	7.9 lit/km \$110.6 \$11,060.00/día 100 vehículos \$4,036,900.00/año de 100 vehículos	6 lit/km \$84.00 \$8,400.00 /día 100 vehículos \$3,066,000.00/año 100 vehículos	Ahorro de \$970,900.00/año/100 vehículos
Gastos, Refacciones + combustible/año	\$4,236,900/año/100 vehículos \$29,658,300.00/año/700 vehículos	\$951,600.00/año/100 vehículos \$14,425,200.00/año 1,500 vehículos	Ahorro de \$15,233,100.00/año





A 5 años de uso del libramiento se calcula que se habrán ahorrado hasta \$76,165,500 de un promedio de 700 autos al año que lo utilicen; con lo cual se cubriría el costo de los recursos forestales y servicios ambientales que serán afectados por el desarrollo del proyecto, el cual es de \$2,239,572.11.

Cabe mencionar que se hará uso de mano de obra calificada y no calificada local, que generará aproximadamente 150 empleos de los cuales, al menos 70 corresponderán a obreros y trabajadores, por los cuales ingresará al menos \$162,000.00 pesos anuales, además de que habrá una importante derrama económica generada durante la construcción, operación y mantenimiento de la vialidad, una mayor demanda de productos que comercios establecidos expendan, servicios municipales, así como los empleos indirectos. En conclusión la construcción de este libramiento representa por sí mismo un beneficio social y económico que se refleja tanto en la generación de empleos como en la activación de la economía a través de la venta, renta y compra de insumos para la construcción y operación de los desarrollos.

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 a 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 escrito de fecha 14 de junio, el Consejo Estatal Forestal del estado de Michoacán remitió la minuta en la que se manifiesta que el dictámen fué **aprobado por mayoría.**

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:

2



1. Programa de rescate y reubicación.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programas de Ordenamiento Ecológico

El proyecto *Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso* se circunscribe dentro de los siguientes Programas de Ordenamiento Ecológico:

Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán, que regula y reglamenta el desarrollo del estado, Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Lago de Cuitzeo que regula y reglamenta la cuenca de Cuitzeo la cual abarca 13 municipios en una superficie aproximada de 3,382 km², publicado en el DOF el 01 de julio de 2011 y el **Programa de Ordenamiento Local del municipio de Morelia Michoacán**, publicado en el DOF el 06 de julio del 2012. En el capítulo XII del estudio técnico justificativo, se indica la vinculación del proyecto *Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso* con los criterios de regulación ecológica para las Unidades de Gestión Ambiental en las que se ubica y se concluye que el proyecto no contraviene dichos criterios.

Sin embargo, en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/0974/16 de fecha 21 de abril de 2016, esta Dirección General, solicitó opinión técnico-jurídica del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo, del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Lago de Cuitzeo, Michoacán de Ocampo y del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Morelia Michoacán, en relación a la compatibilidad con los criterios ambientales que son aplicables a la zona del proyecto, sin que a la fecha de la elaboración del presente resolutivo, se tenga respuesta a la solicitud requerida.

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
1. Mediante oficio N° SGPA/DDGFS/712/1583/16 de fecha 24 de junio 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 **\$ 60,736.70 (sesenta mil setecientos treinta y seis pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.59 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Bosque de encino y 3.21 hectáreas con vegetación de Matorral subtropical, preferentemente en el estado de Michoacán.
 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° SCT.6.15.422.472/2016 de fecha 29 de junio de 2016, recibido en esta Dirección General de



Gestión Forestal y de Suelos el 30 de junio de 2016, Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 60,736.70 (sesenta mil setecientos treinta y seis pesos 70/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.59 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Bosque de encino y 3.21 hectáreas con vegetación de Matorral subtropical, para aplicar preferentemente en el estado de Michoacán.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- **AUTORIZAR** por excepción a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.022 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso**, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de encino y Matorral sub-tropical 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: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	274401.095261	2177085.02203
2	274401.129352	2177084.08768
3	274401.188033	2177083.17651
4	274401.211454	2177082.25855
5	274401.259767	2177081.34384
6	274401.313118	2177080.43242
7	274401.371653	2177079.52432
8	274401.435518	2177078.61959
9	274401.504848	2177077.71827
10	274401.579789	2177076.82041
11	274401.660475	2177075.92606
12	274401.747041	2177075.03527
13	274401.838619	2177074.1481
14	274401.938338	2177073.26481
15	274402.043326	2177072.38487

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	274402.154707	2177071.50894
17	274402.272503	2177070.63889
18	274402.397133	2177069.76879
19	274402.528414	2177068.90473
20	274402.66666	2177068.04477
21	274402.811682	2177067.189
22	274402.963886	2177066.33751
23	274403.123279	2177065.49039
24	274403.288516	2177064.65504
25	274403.374736	2177064.2498
26	274403.515117	2177063.60515
27	274407.922059	2177049.16941
28	274411.175209	2177041.99283
29	274415.049158	2177035.13143
30	274419.513589	2177028.63878
31	274424.533916	2177022.5656
32	274430.070651	2177016.95928
33	274436.080567	2177011.86359



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	274442.51704	2177007.31833
35	274449.329517	2177003.35898
36	274456.464908	2177000.01645
37	274463.887504	2176997.31864
38	274463.946059	2176997.29092
39	274464.703923	2176997.05604
40	274465.528567	2176996.8080
41	274466.358324	2176996.56851
42	274467.193095	2176996.33476
43	274468.03278	2176996.10757
44	274468.877284	2176995.86882
45	274469.726517	2176995.67242
46	274470.580388	2176995.46426
47	274471.438812	2176995.26223
48	274472.301707	2176995.06621
49	274473.168991	2176994.87609
50	274474.040589	2176994.69175
51	274474.916427	2176994.51307
52	274475.796433	2176994.33993
53	274476.68054	2176994.17219
54	274477.56868	2176994.00973
55	274478.460793	2176993.85241
56	274479.356818	2176993.7007
57	274480.256697	2176993.55266
58	274481.160376	2176993.40995
59	274482.067802	2176993.27183
60	274482.978926	2176993.13815
61	274483.893699	2176993.00877
62	274484.812077	2176992.88354
63	274485.734016	2176992.7623
64	274486.659477	2176992.64491
65	274487.58842	2176992.5312
66	274488.520809	2176992.42101
67	274489.456609	2176992.3142
68	274490.395788	2176992.21069
69	274491.338313	2176992.11001
70	274492.284157	2176992.01231
71	274493.233291	2176991.91732
72	274494.185689	2176991.82486
73	274495.141327	2176991.73476
74	274496.10018	2176991.64685
75	274497.062228	2176991.56095
76	274498.027449	2176991.47688
77	274498.995823	2176991.39446
78	274499.967332	2176991.31362
79	274500.941956	2176991.23386
80	274501.919686	2176991.1553
81	274502.893203	2176991.07822
82	274503.876565	2176991.00117
83	274504.86698	2176990.92466

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
84	274505.857227	2176990.84858
85	274507.725699	2176990.70588
86	274608.572085	2176983.01594
87	274609.557724	2176982.94075
88	274610.560754	2176982.86404
89	274611.566745	2176982.78669
90	274612.575682	2176982.70651
91	274613.587526	2176982.62929
92	274614.593347	2176982.54954
93	274615.609516	2176982.46775
94	274616.628559	2176982.38429
95	274617.650457	2176982.29895
96	274618.675189	2176982.21152
97	274619.702732	2176982.12179
98	274620.733064	2176982.02953
99	274621.766159	2176981.93453
100	274622.80199	2176981.83656
101	274623.840528	2176981.73541
102	274624.881744	2176981.63084
103	274625.925893	2176981.52263
104	274626.972072	2176981.41056
105	274628.021112	2176981.2944
106	274629.072684	2176981.17392
107	274630.126745	2176981.04887
108	274631.183249	2176980.91904
109	274632.242148	2176980.78419
110	274633.30339	2176980.64408
111	274634.366919	2176980.49847
112	274635.432678	2176980.34713
113	274636.500803	2176980.18982
114	274637.570829	2176980.02629
115	274638.642685	2176979.8563
116	274639.716699	2176979.67962
117	274640.79259	2176979.49599
118	274641.870277	2176979.30518
119	274642.949671	2176979.10894
120	274644.030681	2176978.90102
121	274645.113209	2176978.68717
122	274646.197154	2176978.46516
123	274647.282406	2176978.23472
124	274648.368855	2176977.99582
125	274649.45638	2176977.74761
126	274650.544858	2176977.49044
127	274651.634158	2176977.22366
128	274652.724145	2176976.94762
129	274653.814675	2176976.66148
130	274654.9056	2176976.36519
131	274655.996764	2176976.0585
132	274657.088005	2176975.74117
133	274658.179155	2176975.41295

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1842/16
BTA/CORA: 09/DS-0175/12/15

VÉRTEICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
184	274729.832025	2176820.13279
185	274730.454797	2176919.3358
186	274731.075118	2176918.5407
187	274731.693811	2176917.74677
188	274732.817845	2176918.31878
189	274740.833186	2176908.00603
190	274740.908371	2176908.90944
191	274741.520588	2176905.12302
192	274742.131139	2176904.33908
193	274742.720777	2176903.65779
194	274743.347847	2176902.77925
195	274743.959054	2176901.99761
196	274744.565398	2176901.22362
197	274745.170836	2176900.45284
198	274745.775514	2176899.68628
199	274746.379579	2176898.92105
200	274746.983172	2176898.16028
201	274747.586436	2176897.40308
202	274748.189507	2176896.64856
203	274748.792523	2176895.89985
204	274749.395619	2176895.15405
205	274749.998826	2176894.41229
206	274750.602573	2176893.67466
207	274751.206889	2176892.84733
208	274751.811397	2176892.21236
209	274752.416819	2176891.4879
210	274753.023076	2176890.76804
211	274753.630281	2176890.05292
212	274754.238552	2176889.34265
213	274754.847997	2176888.63736
214	274755.458726	2176887.93714
215	274756.070843	2176887.24213
216	274756.68445	2176886.55244
217	274757.296666	2176885.8682
218	274757.916527	2176885.18953
219	274758.536185	2176884.51666
220	274759.155709	2176883.84338
221	274759.778184	2176883.18814
222	274760.402893	2176882.53296
223	274761.029314	2176881.88397
224	274761.656123	2176881.24128
225	274762.28919	2176880.60503
226	274762.922583	2176879.97535
227	274763.558366	2176879.35235
228	274764.196698	2176878.73618
229	274764.837336	2176878.12696
230	274765.480629	2176877.52482
231	274766.126527	2176876.92869
232	274766.775073	2176876.34231
233	274767.426306	2176875.76227

VÉRTEICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
134	274660.054933	2176974.82845
135	274660.127714	2176974.79689
136	274668.286229	2176971.81534
137	274676.205901	2176968.24745
138	274683.644666	2176964.11218
139	274691.161913	2176959.4316
140	274698.178799	2176954.23027
141	274698.300355	2176954.08624
142	274699.274908	2176953.33837
143	274700.0898	2176952.60916
144	274700.956687	2176951.87389
145	274701.81268	2176951.13287
146	274702.660895	2176950.38634
147	274703.500461	2176949.63458
148	274704.331473	2176948.87784
149	274706.154069	2176948.11638
150	274706.96843	2176947.35045
151	274706.774632	2176946.58029
152	274707.572833	2176945.80615
153	274708.363174	2176945.02826
154	274709.1458	2176944.24884
155	274709.920868	2176943.46212
156	274710.688487	2176942.67434
157	274711.448871	2176941.08369
158	274712.202132	2176941.09039
159	274712.948438	2176940.29466
160	274713.687947	2176939.48669
161	274714.420818	2176938.69668
162	274715.147213	2176937.89483
163	274715.867295	2176937.09133
164	274716.581228	2176936.28637
165	274717.289179	2176935.48013
166	274717.991312	2176934.67279
167	274718.687795	2176933.86452
168	274719.378787	2176933.05551
169	274720.064486	2176932.24591
170	274720.745032	2176931.4369
171	274721.420603	2176930.62664
172	274722.09137	2176929.81529
173	274722.767502	2176929.006
174	274723.41917	2176928.19493
175	274724.729794	2176927.38523
176	274725.379089	2176926.57606
177	274726.024598	2176925.76755
178	274726.666491	2176924.95985
179	274727.304935	2176924.15311
180	274727.940089	2176923.34746
181	274728.572148	2176922.54303
182	274728.572148	2176921.73898
183	274729.201255	2176920.93841





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
234	274768.08026	2176875.38972
235	274768.736965	2176874.62498
236	274769.396447	2176874.06812
237	274770.061667	2176873.52514
238	274770.655893	2176873.03518
239	274772.245468	2176871.85186
240	274770.736633	2176869.67243
241	274766.039991	2176868.39153
242	274762.624252	2176868.39153
243	274759.354577	2176868.39153
244	274757.777865	2176868.30502
245	274757.315353	2176868.73103
246	274756.602637	2176869.39816
247	274755.894728	2176870.07125
248	274755.191539	2176870.75013
249	274754.492981	2176871.43464
250	274753.79896	2176872.1246
251	274753.10938	2176872.81984
252	274752.424141	2176873.5202
253	274751.74314	2176874.22552
254	274751.065269	2176874.93583
255	274750.39342	2176875.65038
256	274749.724481	2176876.36961
257	274749.059336	2176877.09316
258	274748.397866	2176877.82088
259	274747.739953	2176878.55263
260	274747.085473	2176879.28826
261	274746.4343	2176880.02761
262	274745.786308	2176880.77055
263	274745.141365	2176881.51693
264	274744.499341	2176882.26662
265	274743.860101	2176883.01946
266	274743.223509	2176883.77534
267	274742.589428	2176884.5341
268	274741.957719	2176885.29561
269	274741.326238	2176886.05975
270	274740.700846	2176886.82638
271	274740.075396	2176887.59537
272	274739.451743	2176888.36659
273	274738.82974	2176889.13991
274	274738.209239	2176889.9152
275	274737.59009	2176890.69234
276	274736.972143	2176891.4712
277	274736.355246	2176892.25166
278	274735.739247	2176893.0336
279	274735.123991	2176893.81688
280	274734.509325	2176894.60138
281	274733.894331	2176895.38796
282	274733.280547	2176896.17434
283	274732.666909	2176896.96153

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
284	274732.053234	2176897.74947
285	274731.439365	2176898.53802
286	274731.363837	2176898.63505
287	274723.342529	2176908.93976
288	274722.225271	2176910.37475
289	274721.809784	2176911.16456
290	274720.993618	2176911.95433
291	274720.376476	2176912.74411
292	274719.757138	2176913.53512
293	274719.137409	2176914.32474
294	274718.516221	2176915.11399
295	274717.893428	2176915.90275
296	274717.268873	2176916.69088
297	274716.642396	2176917.47824
298	274716.013846	2176918.26472
299	274715.383081	2176919.05018
300	274714.749889	2176919.83449
301	274714.114173	2176920.61751
302	274713.47576	2176921.3991
303	274712.834496	2176922.17914
304	274712.190231	2176922.95748
305	274711.542811	2176923.73396
306	274710.892088	2176924.50849
307	274710.237913	2176925.28088
308	274709.580138	2176926.05099
309	274708.918617	2176926.81868
310	274708.253207	2176927.5838
311	274707.583764	2176928.34619
312	274706.910147	2176929.10569
313	274706.232217	2176929.86216
314	274705.549837	2176930.61542
315	274704.862872	2176931.36531
316	274704.171188	2176932.11168
317	274703.474658	2176932.85434
318	274702.773147	2176933.59313
319	274702.066535	2176934.32788
320	274701.354698	2176935.0584
321	274700.637514	2176935.78452
322	274699.914868	2176936.50605
323	274699.186644	2176937.22281
324	274698.452732	2176937.9346
325	274697.713023	2176938.64124
326	274696.967415	2176939.34252
327	274696.215805	2176940.03825
328	274695.458098	2176940.72823
329	274694.6942	2176941.41224
330	274693.924023	2176942.09009
331	274693.147482	2176942.76156
332	274692.364496	2176943.42641
333	274691.574991	2176944.08446



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
334	274690.772784	2176944.74046
335	274690.8233	2176944.85905
336	274684.268805	2176949.6154
337	274677.558427	2176953.88717
338	274670.561987	2176957.85088
339	274663.304943	2176960.86584
340	274656.828181	2176963.57428
341	274656.807621	2176963.58348
342	274654.688575	2176963.9378
343	274653.684255	2176964.23389
344	274652.69783	2176964.52074
345	274651.709442	2176964.79854
346	274650.719227	2176965.06748
347	274649.727317	2176965.32774
348	274648.733838	2176965.57952
349	274647.738912	2176965.82301
350	274646.742654	2176966.05839
351	274645.745176	2176966.28587
352	274644.746585	2176966.50563
353	274643.746982	2176966.71788
354	274642.746466	2176966.92281
355	274641.745128	2176967.12061
356	274640.743059	2176967.3115
357	274639.740342	2176967.49566
358	274638.737058	2176967.67329
359	274637.733284	2176967.84461
360	274636.729093	2176968.00981
361	274635.724553	2176968.16909
362	274634.719731	2176968.32265
363	274633.714658	2176968.4707
364	274632.709493	2176968.61345
365	274631.704172	2176968.75108
366	274630.698807	2176968.88382
367	274629.693438	2176969.01185
368	274628.68811	2176969.1354
369	274627.682869	2176969.25465
370	274626.677755	2176969.36981
371	274625.672608	2176969.48109
372	274624.668063	2176969.58869
373	274623.663555	2176969.69282
374	274622.659316	2176969.79367
375	274621.655377	2176969.89145
376	274620.651765	2176969.98638
377	274619.648508	2176970.07863
378	274618.645629	2176970.16844
379	274617.643154	2176970.25598
380	274616.641104	2176970.34147
381	274615.639499	2176970.42511
382	274614.63836	2176970.50711
383	274613.637705	2176970.58765

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
384	274612.639044	2176970.66683
385	274611.639074	2176970.74572
386	274610.639692	2176970.82255
387	274609.64086	2176970.89935
388	274608.642592	2176970.9757
389	274607.643291	2176971.05071
390	274606.643133	2176978.74062
391	274604.94344	2176978.88342
392	274603.947733	2176978.95992
393	274602.95243	2176979.03696
394	274601.957781	2176979.11473
395	274600.965578	2176979.19328
396	274599.972622	2176979.27307
397	274598.980356	2176979.35417
398	274597.988817	2176979.43679
399	274596.998024	2176979.52111
400	274596.007998	2176979.60734
401	274595.018758	2176979.69567
402	274594.030329	2176979.78629
403	274593.042734	2176979.8794
404	274592.055998	2176979.9752
405	274591.070148	2176980.07387
406	274590.085214	2176980.1756
407	274589.101225	2176980.2806
408	274588.118214	2176980.38905
409	274587.136216	2176980.50114
410	274586.155287	2176980.61706
411	274585.175406	2176980.737
412	274584.196674	2176980.86176
413	274583.219116	2176980.98971
414	274582.242777	2176981.12284
415	274581.267706	2176981.26075
416	274580.293956	2176981.40361
417	274579.321581	2176981.55162
418	274578.350639	2176981.70495
419	274577.381191	2176981.86379
420	274576.4133	2176982.02831
421	274575.447035	2176982.19871
422	274574.482466	2176982.37515
423	274573.519658	2176982.55782
424	274572.558717	2176982.7469
425	274571.599697	2176982.94255
426	274570.642693	2176983.14496
427	274569.687793	2176983.35427
428	274568.735091	2176983.57069
429	274567.784685	2176983.79437
430	274566.836675	2176984.02548
431	274565.891169	2176984.26419
432	274564.948275	2176984.51065
433	274564.008108	2176984.76504



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
434	274463.070788	2176985.0275
435	274462.136437	2176985.29819
436	274461.205184	2176985.57727
437	274460.289473	2176985.86108
438	274460.18029	2176985.89711
439	274451.790858	2176988.96393
440	274443.704821	2176992.75877
441	274435.984809	2176997.25203
442	274428.690996	2177002.40889
443	274421.880834	2177008.18857
444	274415.606608	2177014.5466
445	274409.917822	2177021.43323
446	274404.858617	2177028.79478
447	274400.488429	2177036.57387
448	274396.781479	2177044.70987
449	274393.826503	2177053.13935
450	274391.626537	2177061.79661
451	274391.528825	2177062.26473
452	274391.340541	2177063.21659
453	274391.160732	2177064.17221
454	274390.989522	2177065.13002
455	274390.828743	2177066.08991
456	274390.672227	2177067.05178
457	274390.525803	2177068.01551
458	274390.387296	2177068.98102
459	274390.256539	2177069.94822
460	274390.13335	2177070.91701
461	274390.017554	2177071.88732
462	274389.908973	2177072.85907
463	274389.807427	2177073.83216
464	274389.712735	2177074.80659
465	274389.624716	2177075.78222
466	274389.543186	2177076.75902
467	274389.467963	2177077.73692
468	274389.39886	2177078.71588
469	274389.335692	2177079.69584
470	274389.278274	2177080.67676
471	274389.226416	2177081.65859
472	274389.179933	2177082.64128
473	274389.138634	2177083.62481
474	274389.10233	2177084.60914
475	274389.080602	2177084.97592
476	274385.588975	2177084.97088
477	274384.139716	2177084.92454
478	274383.543589	2177097.11999
479	274383.282446	2177108.84713
480	274383.497035	2177117.00343
481	274383.662878	2177123.46151
482	274383.915871	2177133.31331
483	274384.04334	2177138.27588

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
484	274384.876281	2177143.24668
485	274384.729419	2177145.51689
486	274384.291855	2177147.95443
487	274383.849174	2177149.96548
488	274383.394604	2177151.96839
489	274382.945931	2177153.97352
490	274382.49731	2177155.98066
491	274382.053103	2177157.98149
492	274381.600205	2177160.00037
493	274381.150769	2177161.97573
494	274380.700798	2177163.93033
495	274380.25219	2177165.93797
496	274379.806387	2177168.05486
497	274379.359534	2177170.13087
498	274378.912668	2177172.20635
499	274378.492383	2177174.24497
500	274380.268266	2177173.73932
501	274381.879679	2177173.34406
502	274383.418199	2177172.98978
503	274384.903621	2177172.66555
504	274386.408992	2177172.33033
505	274388.487921	2177171.64404
506	274391.042142	2177170.66682
507	274392.809825	2177170.17105
508	274394.447315	2177169.75496
509	274396.685109	2177168.97143
510	274399.071093	2177168.09719
511	274400.997286	2177167.50844
512	274402.911599	2177166.91885
513	274404.851074	2177166.31798
514	274408.108273	2177164.91041
515	274415.557399	2177160.93899
516	274417.420408	2177160.38286
517	274418.264173	2177159.86639
518	274423.429388	2177156.70473
519	274423.406665	2177155.81989
520	274422.873931	2177154.55163
521	274422.32845	2177152.78697
522	274421.788445	2177151.20379
523	274421.25044	2177149.76206
524	274420.708237	2177148.12503
525	274420.164081	2177146.41198
526	274419.982625	2177139.34586
527	274420.446684	2177137.93997
528	274420.917836	2177136.81016
529	274421.388988	2177135.6804
530	274421.86014	2177134.55061
531	274421.856023	2177134.39032
532	274421.351621	2177134.20708
533	274420.850054	2177134.1711



VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	274380.7297	2176692.0115
2	274380.8828	2176681.9506
3	274388.1823	2176688.6837
4	274388.2663	2176688.6437
5	274409.6486	2176677.8539
6	274409.725	2176677.8133
7	274415.5508	2176674.5499
8	274421.8979	2176670.7178
9	274421.3367	2176670.6144
10	274426.5144	2176666.3953
11	274426.6326	2176666.2894
12	274431.4159	2176667.6466
13	274431.5347	2176667.5229
14	274435.9092	2176656.474
15	274436.0065	2176656.3504
16	274439.919	2176650.9551
17	274439.9683	2176650.884
18	274451.429517	2176544.30109
19	274509.638137	2176541.53126
20	274508.576599	2176539.85049
21	274436.6549	2176648.6427
22	274432.8181	2176653.9322
23	274428.5685	2176656.838
24	274423.9099	2176663.3578
25	274418.8768	2176667.4569
26	274413.5088	2176671.109
27	274407.8071	2176674.3028
28	274388.5065	2176685.0514
29	274379.3335	2176688.2616
30	274371.9395	2176680.7757
31	274364.3421	2176692.5923
32	274356.6085	2176693.6963

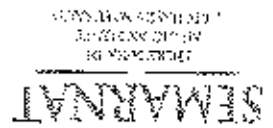
POLIGONO: Poligono 2

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
534	274420.836402	2177133.6391
535	274420.821834	2177133.0718
536	274420.750735	2177130.30314
537	274421.19951	2177128.30198
538	274421.648268	2177126.30019
539	274421.474193	2177118.36571
540	274420.770842	2177111.60832
541	274420.099616	2177104.89738
542	274419.45847	2177098.04123
543	274418.925933	2177090.89846
544	274418.622144	2177086.02391
545	274404.57927	2177085.57809
546	274401.076906	2177086.59608

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	274348.7521	2176694.077
35	274314.0277	2176694.1495
36	274310.8414	2176693.8812
37	274307.8308	2176693.0924
38	274305	2176697.7993
39	274302.433	2176690.0404
40	274300.2053	2176687.8675
41	274298.383	2176686.345
42	274297.0199	2176682.5475
43	274296.1564	2176679.5573
44	274295.8181	2176676.4643
45	274296.016	2176673.3595
46	274296.7412	2176670.3324
47	274297.9755	2176667.4753
48	274299.7274	2176664.8011
49	274308.0769	2176654.1777
50	274308.1363	2176654.098
51	274311.8888	2176648.6606
52	274312.0922	2176648.4988
53	274315.3896	2176642.7003
54	274315.4791	2176642.5229
55	274318.1824	2176636.4319
56	274318.2205	2176636.3401
57	274330.883297	2176603.49896
58	274326.120068	2176604.73887
59	274314.5058	2176634.8567
60	274311.8636	2176640.8091
61	274308.6675	2176646.4293
62	274304.9021	2176651.7438
63	274296.5299	2176652.3962
64	274296.4295	2176652.5361
65	274294.5349	2176656.428
66	274294.4757	2176665.524
67	274294.3718	2176666.7308
68	274293.0007	2176668.9046
69	274292.9673	2176669.0138
70	274292.8919	2176669.2311
71	274292.0851	2176672.5929
72	274292.0803	2176672.7123
73	274292.0339	2176672.9331
74	274291.8152	2176676.9834
75	274291.8112	2176676.5099
76	274291.8231	2176676.7274
77	274292.199	2176680.1642
78	274292.2175	2176680.294
79	274292.2656	2176680.5016
80	274293.2248	2176683.8231
81	274293.2669	2176683.8522
82	274293.3484	2176684.1443
83	274294.8528	2176687.2523

Oficio N° SGPA/DGGS/712/1842/16
BITÁCORA: 09/DS-0175/12/15

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





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
84	274294.9286	2176687.3762
85	274295.0395	2176687.5474
86	274297.064	2176690.3498
87	274297.1531	2176690.4642
88	274297.2887	2176690.6103
89	274299.7636	2176693.0244
90	274299.8745	2176693.1248
91	274300.0297	2176693.2426
92	274302.8817	2176695.1967
93	274303.0121	2176695.2789
94	274303.1811	2176695.366
95	274306.3258	2176696.8025
96	274306.4728	2176696.8627
97	274306.6499	2176696.918
98	274309.9943	2176697.7943
99	274310.1539	2176697.8292
100	274310.3334	2176697.8525
101	274313.7785	2176698.1426
102	274313.9484	2176698.1497
103	274348.8181	2176698.0769
104	274348.9091	2176698.0745
105	274356.8967	2176697.6859
106	274357.0819	2176697.6683
107	274362.999	2176696.6392
108	274365.0639	2176696.5288
109	274365.1617	2176696.5044
110	274372.9595	2176694.6446
111	274373.1382	2176694.5929

- 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:

Precio afectado: Los Filtros (SCT Michoacán)

Código de identificación: C-16-053-SCT-005/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Fraxinus uhdei</i>	0.45	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	1.33	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	31.71	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cedrela dugesii</i>	4.43	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera fagaroides</i>	0.89	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Celtis pallida</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia angustissima</i>	0.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera cuneata</i>	1.11	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	4.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ipomoea murucoides</i>	0.55	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia fuliginosa</i>	9.35	Metros cúbicos v.t.a.



Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Quercus obtusata</i>	3.32	Metros cúbicos c.t.a.

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- V. Previo a las labores de desmonte y despálme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VI. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VII. Durante la remoción del suelo orgánico y despálme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VIII. Con la finalidad de recuperar el suelo, evitar su erosión y propiciar la captación de agua, deberá construir 3,370 terrazas individuales que corresponden a las plantas utilizadas para reforestar una superficie de 3.63 hectáreas, con las características descritas en el estudio técnico justificativo, además de las 1,021 hectáreas en donde se reubicarán 1,189 individuos de las especies rescatadas en el área de CUSTF, con sus respectivas terrazas individuales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- IX. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal 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 despálme, preferentemente en áreas vecinas o





cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Así como la reforestación en una superficie de 3.063 hectáreas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere 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. La capa orgánica de suelo que resulte del despalme y que no sea aprovechado, deberá ser utilizada para cubrir y propiciar la revegetación en las áreas de reforestación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término 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 Michoacán 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 Michoacán, 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 (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- 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 necesarios e impliquen la afectación de la 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 Michoacán 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 24 mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- 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 cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.
- xxi. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

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





esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Alejandro Lambretón Narro, en su carácter de Director General del Centro SCT Michoacán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso**, con ubicación en el o los municipio(s) de Morelia en el estado de Michoacán, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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-Rivas Palmeros.- Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
M. en I. Mauro Ramón Ballesteros Figueroa.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán. Presente.
Lic. Talía Coria Méndez.- Delegada de la PROFEPA en el estado de Michoacán. Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR. Presente.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR. Presente.
Ing. Osvaldo Fernández Orozco.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Michoacán. Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz. Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Registro: 0718

GRR/HMR/HMLVE



ANEXO**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO: "SUPERFICIES RESTANTES PARA LA SEGUNDA ETAPA DEL LIBRAMIENTO SUR DE MORELIA, TRAMO RAMAL CAMELINAS, MUNICIPIO DE MORELIA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO Y SU CAMINO DE ACCESO", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE MORELIA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN****I. INTRODUCCIÓN**

Las actividades antrópicas derivan en repercusiones al medio biótico, principalmente la fragmentación del hábitat, la cual está considerada como una de las principales causas de pérdidas de la biodiversidad. Entre las principales actividades antrópicas que propician desequilibrio ecológico se encuentran la ganadería, la explotación forestal y el cambio de uso de suelo en general, entre otras, teniendo como una de las principales consecuencias, la pérdida de la cobertura vegetal.

En México se realizan obras como la construcción de nuevos caminos, lo que ha traído como consecuencia la alteración y fragmentación de hábitat, puesto que se elimina de forma directa la vegetación y se crean zonas asfaltadas inservibles para el desarrollo de los organismos existentes, además de que se realizan modificaciones del terreno con taludes y orillas en las que generalmente se sustituyen las comunidades vegetales primarias por ruderales (Galindo-González, 2007).

Con la finalidad de favorecer la conservación de la riqueza biológica de México, se realizará de manera previa al Libramiento Sur de Morelia, el siguiente Programa de rescate, reubicación y reforestación de aquellas especies e individuos que serán mayormente afectados por el desarrollo del proyecto ***"Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso"***.



II. OBJETIVOS

a. General

- Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117, cuarto párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, en cuanto al rescate y reubicación de la vegetación que será afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto ***"Superficies restantes para la Segunda Etapa del Libramiento Sur de Morelia, Tramo Ramal Camelinas, municipio de Morelia en el estado de Michoacán de Ocampo y su camino de acceso"***, mediante el rescate, extracción y reubicación de los individuos seleccionados que se proponen, además de las labores de reforestación que se mencionan en este documento, proporcionándoles las condiciones y cuidados apropiados para su óptimo desarrollo.

b. Específicos

- Establecer las estrategias, actividades y técnicas de rescate de flora a realizar en las áreas propuestas para rescate y reubicación de especies y reforestación de las especies seleccionadas.
- Rescatar y reintroducir a los individuos rehabilitados a su hábitat natural en 1.021 hectáreas y reforestar con especies nativas de la vegetación a afectar en 3.063 hectáreas. La vegetación existente a reubicar y a reforestar corresponde a Matorral subtropical y Bosque de encino. Los individuos de especies nativas rescatadas serán reubicados en dos polígonos adyacentes al área del proyecto, mientras que la reforestación se llevará a cabo utilizando especies nativas típicas del tipo de vegetación que será afectado por el cambio de uso de suelo. Cabe mencionar que en los predios establecidos para reforestar se llevará a cabo también la construcción de 4,559 terrazas individuales, que corresponden al número de plantas a ser reubicadas y reforestadas.

- Supervisar el manejo y cuidado de los ejemplares durante y después de su rescate, reubicación y reforestación, a fin de que tengan al menos un 80% de porcentaje de sobrevivencia y buen desarrollo en los predios mencionados.

III. METAS

De acuerdo a la superficie y tipos de vegetación de Matorral subtropical y Bosque de encino en el área sujeta a cambio de uso de suelo, se realizará el rescate y reubicación de especies de acuerdo con lo siguiente:

El programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, se enfocará al rescate de 860 individuos de vegetación de Matorral subtropical y 329 individuos de vegetación de Bosque de encino. Dichos individuos serán reubicados en dos polígonos con un área total de 1.021 ha de los cuales 0.152 ha corresponden a Vegetación de Matorral subtropical y 0.869 ha a Bosque de encino. La ubicación por medio de coordenadas se muestra más adelante.

a). Especies de flora sujetas a rescate y reubicación

Matorral subtropical

Nombre científico	No. de individuos rescate	80% de supervivencia
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	139	111
<i>Bursera fagaroides</i>	148	118
<i>Cedrela dugesii</i>	408	326
<i>Acacia angustissima</i>	35	28
<i>Opuntia fuliginosa</i>	35	28
<i>Bursera cuneata</i>	93	74
<i>Celtis pallida</i>	2	2
Total	860	687

Nota: Todos los individuos de la especie *Cedrela dugesii*, deberán ser rescatados y reubicados

Bosque de encino

Especie	Total de individuos a reubicar	80 % de supervivencia/ha
<i>Acacia pennatula</i>	2	2
<i>Arbutus xalapensis</i>	35	28
<i>Bursera cuneata</i>	10	8
<i>Quercus castanea</i>	154	123
<i>Quercus obtusata</i>	159	127
<i>Opuntia fulginosa</i>	2	2
Total	329	263

Las especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, deberán ser rescatadas y reubicadas en los polígonos para dicho fin. Para la especie *Cedrela dugesii*, en caso de que se registre algún individuo en la vegetación de Matorral subtropical o Bosque de encino, deberá ser rescatada y reubicada en los polígonos propuestos para dicho fin.

b. Reforestación

La reforestación se llevará a cabo en dos polígonos con superficies de 2.607 ha para la vegetación de Matorral subtropical y 0.46 ha para la vegetación de Bosque de encino.

Las especies con las que se reforestarán los dos polígonos mencionados corresponden a una densidad total estimada de 3,370 individuos, de los cuales 2,868 individuos corresponden a vegetación de Matorral subtropical y 502 individuos a Bosque de encino, como se muestra en las tablas siguientes:

Matorral subtropical

Nombre científico	Reforestación	80 % de supervivencia
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	1,121	897
<i>Bursera fagaroides</i>	561	449
<i>Cedrela dugesii</i>	438	350
<i>Acacia angustissima</i>	374	299
<i>Bursera cuneata</i>	374	299
Total	2,868	2,294

**Bosque de encino**

Nombre científico	Reforestación	80 % de supervivencia
<i>Quercus castanea</i>	341	273
<i>Quercus obtusata</i>	72	58
<i>Arbutus xalapensis</i>	53	42
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	18	14
<i>Bursera cuneata</i>	18	14
Total	502	401

La densidad por hectárea será de 1,100 plantas, sembradas en un diseño de marco real, con una distancia de 3 metros entre plantas para las especies.

Cabe mencionar que en caso de que se presente una mortandad alta de las plantas trasplantadas y para cumplir con los objetivos de éste programa, las plantas deberán ser repuestas de los individuos rescatados o bien de plantas adquiridas en vivero que se encuentren en el área de influencia del proyecto y asegurándose que correspondan a las especies y número de plantas por especie propuestos en este documento.

Selección de sitios para la reforestación

Para la selección de los sitios de la reforestación hay que reunir características ambientales mínimas que aseguren la viabilidad de las medidas (Arriaga et al, 1994) como lo son, la profundidad de suelo de por lo menos 30 centímetros, textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada), con formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo.

Preparación del sitio de plantación

La preparación del sitio de sembrado tiene como objetivo facilitar las labores de plantación, facilitando el desarrollo de los árboles tanto en parte aérea como en la parte radicular.

Las etapas de la plantación se desglosan en los siguientes apartados.

a. Trazo de plantación

Para el trazado de las plantaciones es importante orientar las líneas para el manejo de la luz; se recomienda que la orientación de las líneas sea de este a oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan. Las plantas se distribuirán en forma regular sobre el área de plantación, mediante el diseño de tresbolillo antes mencionado.

b. Limpieza de malezas y vegetación arbustiva

Antes de la plantación se debe llevar a cabo la limpieza del esta actividad está destinada a eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.

Se harán en formas de brecha de 2 metros de ancho sobre las líneas trazadas. En las áreas que sean posibles, se deberá evitar la remoción innecesaria de la cubierta vegetal (herbáceas); lo anterior debido a que la preparación agronómica al suelo dedicado a plantaciones depende un incremento de alrededor de un 30 por ciento en la productividad. La limpia del terreno será manual o con desmalezadora.

c. Apertura de cepas

La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Es por ello que se harán cepas individuales, las cuales consisten en cavar un hoyo de dimensiones de 40 centímetros cúbicos con la finalidad de mejorar las condiciones para el desarrollo de raíces, de aireación y drenaje.

La construcción de la cepa debe hacerse en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para airear el suelo y las paredes de la cepa y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo. Por el contrario, si el suelo se encuentra muy compacto, las cepas pueden realizarse después de la primera lluvia.

La forma de hacer la cepa será la siguiente:

- Se abre una cepa común de 40 centímetros de largo por 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20



centímetros (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 centímetros más profundos.

- La tierra que se extraiga de la cepa se amontonará a un lado de ésta, para permitir el oreado de la tierra y de las paredes de la cepa. Es recomendable que se invierta la tierra que se extrajo de la cepa con la finalidad de que la tierra más fértil (parte superior) esté disponible para las raíces.

d. Traslado de la planta

Para todos los casos será necesario el dedicar tiempo para acarrear las plantas del sitio de acopio o vivero a las parcelas o áreas en donde se realizará la reforestación. Por ello el proyecto contempla una cantidad para el acarreo de las plantas, sobre todo considerando que la carga será pesada ya que se trasladarán plantas embolsadas, lo que aumenta el peso y disminuye por tanto la cantidad de plantas que se puede llevar por viaje.

El traslado o flete se realizará desde el sitio de acopio o vivero en donde fue adquirida la planta, hasta el sitio indicado, según vaya avanzando las labores de reforestación.

Establecimiento de la plantación

Una vez constatado el estado saludable de la planta, se proseguirá con las siguientes etapas.

Las etapas para el establecimiento de las plantaciones se harán una vez concluida la fase de preparación del sitio de plantación:

a. Siembra

En el caso de que la planta se obtenga de viveros, se quitará el envase (Bolsa de polietileno) y se procederá a sembrar la plántula. Se recomienda podar las raíces y colocar la plantas en el centro de la cepa, dejando el cuello de la plantas al nivel del suelo.

Antes de iniciar con las labores de reforestación, se deberá constatar que las plántulas presenten un buen grado de calidad; dichas características que se verificarán en cada plántula.

Para los casos en que las especies a reforestar sean arbustos cuya reproducción sea principalmente por semilla, como el caso de las especie *Arbutus xalapensis*, la siembra se realizará al voleo.

**b. Apisonamiento**

Se apisonará alrededor de la planta, para asegurar que la humedad se mantenga.

Protección de la plantación

Es de vital importancia considerar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas pueden morir si no se establecen las medidas adecuadas de protección; para este caso y de acuerdo a lo mencionado anteriormente, se proponen realizar una serie de medidas para que la plantación de la reforestación este protegida; estas medidas son la protección perimetral de la plantación mediante el cercado, medidas para prevenir controlar y combatir incendios y control de plagas y enfermedades.

a. Cercado

Se pondrá una protección adecuada de la plantación que consiste en un cercado de cuatro hilos y postes de fierro a una distancia de 4 metros entre sí, con retenidas a cada 50 metros.

b. Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios

En materia de reforestación el peligro de incendios es un factor de alta consideración. Para disminuir riesgos, es necesaria la implementación de acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo a la peligrosidad y las herramientas disponibles. Para este caso se propone la construcción de brechas corta fuego ya que se busca eliminar o seccionar todo el material combustible a fin de evitar o bien impedir que el fuego se propague.

c. Control de plagas y enfermedades

Las plantas son susceptibles de ataque por parte de organismos fitófagos, es por ello, que es de vital importancia hacer una correcta selección de las especies a plantar y que estén bien adaptadas a las condiciones del sitio en el cual se llevara a cabo la restauración. Se llevará a cabo un control de las plantaciones y sitios de reubicación de la flora en los cuales se evalúen las condiciones de las plantas y en el caso de ser necesario, aplicar las medidas para combatir las plagas y enfermedades que se puedan presentar en las mismas.

Para la protección de roedores y lagomorfos, además de otras especies que puedan atacar a los individuos trasplantados, cada planta dispondrá de una protección que consiste en dos alambres de 10 cm de longitud, doblados en forma de alambres a los cuales se les pondrá en la base a los extremos una malla de alambre protectora, la cual quedará de esta manera anclada al suelo.

Mantenimiento de la reforestación

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos durante cinco años de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

- a. Limpieza de maleza al menos 2 veces al año en forma de brechas, para evitar así la pérdida de la reforestación.
- b. Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas.
- c. Seguimiento y evaluación de la plantación. Con el fin de evaluar el desarrollo de la reforestación, se propone dar seguimiento y valoraciones previas, durante y después del establecimiento de la reforestación. Para ello se han planteado estas acciones:

- Debido a las condiciones climáticas de los predios de reubicación y reforestación, el seguimiento deberá realizarse durante cinco años después de haberse establecido la plantación, lo cual reflejaría el éxito del establecimiento, para ello, el factor a considerar más importante, que va de acuerdo a los objetivos planteados, es de la sobrevivencia.
- En la etapa de la plantación en desarrollo, se proponen realizar acciones de mantenimiento y control de plagas y enfermedades de las plántulas, cada seis meses a partir de cumplido un año después de haber establecido la plantación, momento en el cual los individuos ya habrán pasado la etapa crítica y se habrán adaptado a las condiciones de los sitios de reubicación y reforestación.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

- De manera previa al inicio de las obras, cuadrillas de trabajadores se encargarán de la identificación y colecta de los individuos a rescatar. Estas cuadrillas se encargarán de extraer el cepellón, asegurarlo en bolsas de plástico.



- Posteriormente, las plantas serán transportadas y resguardadas, un máximo de cinco días antes de ser plantadas.
- La reubicación se llevará a cabo preferentemente, durante la época de lluvias, en caso de que esto no sea posible, se prevé contar con el riego que asegure la supervivencia de los individuos.
- Las dimensiones de la excavación serán de acuerdo al tamaño de los individuos rescatados y procurando que sean 60 cm más amplias que el ancho del cepellón, y con una profundidad al menos correspondiente a su altura, para garantizar un mejor desarrollo de la raíz.
- Durante la excavación el suelo será separado en dos partes; una la correspondiente al suelo superficial, que se caracteriza por ser más fértil debido a la presencia de materia orgánica y la segunda al suelo profundo (menos fértil), esto con la finalidad de que, al realizar la plantación el orden sea invertido; es decir el suelo fértil quedará por debajo del menos fértil.
- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- Compactar un poco apisonando con el pie alrededor de la planta. Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del



árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramas y hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

Plantación en sitios de reubicación

Las plantas extraídas se reubicarán en los sitios de reubicación establecidos para ello, bajo condiciones similares a las del hábitat original. Para las plantas cactáceas, es muy importante mantener la orientación original de la planta rescatada con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base.

Previamente se deberán haber tomado las medidas necesarias para evitar que durante el tramo de traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos, sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída. Se utilizarán cajas de madera (huacales) o cajas de cartón para trasladar los ejemplares extraídos. Se propone realizar una cepa que será superior a la profundidad que presente cada cepellón, de tal manera que todo el sistema radicular quede completamente cubierto y queden en una situación muy similar a que contaban originalmente en campo. También, se deberá proporcionar un riego ligero que contribuya a disminuir el estrés que pudiera haber sufrido.

Para el caso de las plantas sujetas a reforestación, se deberá de tener los cuidados necesarios durante el traslado del vivero o sitio de reproducción hacia el sitio de reforestación, donde deberán de tener sombra suficiente a fin de que no sufran estrés hídrico alguno, el manejo deberá realizarse de manera cuidadosa a fin de no lastimar las plantas a establecer en el sitio.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

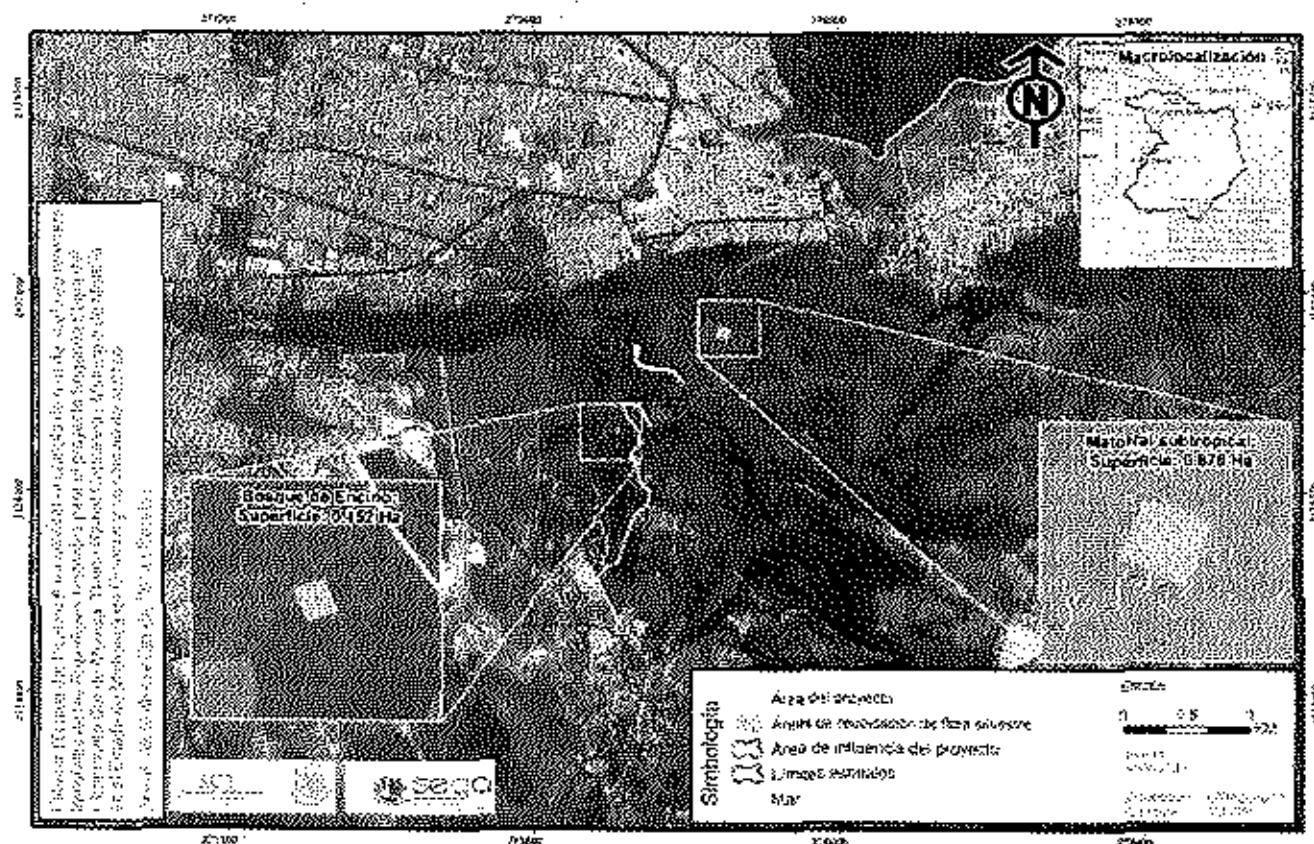
Aunque se ha determinado que la reubicación de especies se realizará de manera inmediata al rescate, en caso de necesitarse un sitio para el acopio de los individuos a ser trasplantados, éste deberá ser en un lugar cercano a los sitios de reubicación y con suficiente cantidad de agua, aireación y sombreado, para evitar el máximo estrés de los mismos. Se deberá colocar un letrero alusivo al mismo lugar de acopio.



Polígonos establecidos para el para el rescate y reubicación de especies de flora afectada por cambio de uso del suelo

Tipo de vegetación	Coordenadas UTM	Zona 14 WGS84
	X	Y
Matorral subtropical (0.869 ha)	274264.01	2176521.12
	274278.01	2176484.86
	274241.75	2176471.50
	274227.75	2176509.67
Bosque de encino (0.152 ha)	275060.21	2177332.10
	275148.23	2177296.79
	275113.18	2177212.02
	275024.12	2177249.83

Mapa de ubicación de los polígonos para rescate y reubicación de especies nativas del área de CUSTE

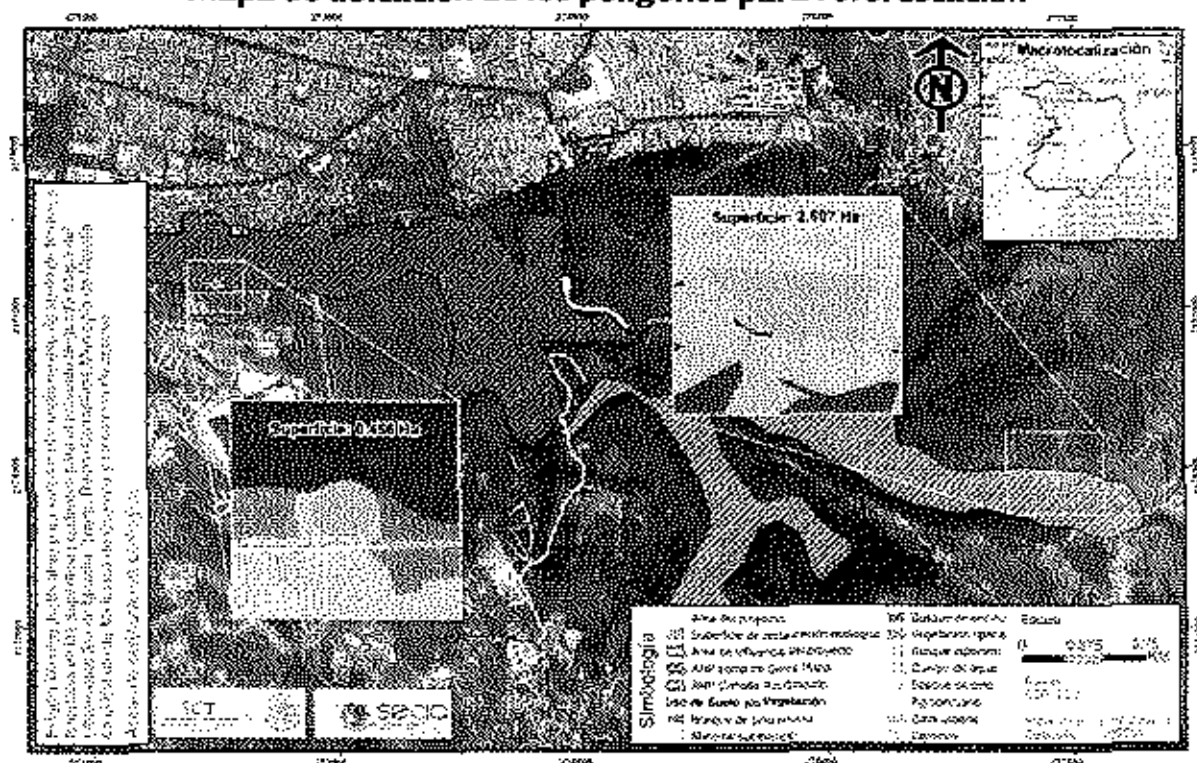




Polígonos establecidos para la reforestación

Polígono 1			
Vértice	X	Y	Proyección (Zona)
1	272293.45	2177111.50	UTM 14
2	272264.83	2177094.51	UTM 14
3	272235.69	2177094.94	UTM 14
4	272217.84	2177110.88	UTM 14
5	272217.22	2177140.90	UTM 14
6	272236.68	2177162.93	UTM 14
7	272263.81	2177163.30	UTM 14
8	272282.44	2177161.00	UTM 14
9	272298.53	2177142.97	UTM 14
Superficie: 0.456 ha			
Polígono 2			
Vértice	X	Y	Proyección (Zona)
1	275080.21	2177332.10	UTM 14
2	275148.23	2177296.79	UTM 14
3	275113.18	2177212.02	UTM 14
4	275024.12	2177249.83	UTM 14
Superficie: 2.607 ha			
Superficie total: 3.063 ha			

Mapa de ubicación de los polígonos para reforestación



**VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA****a. Prevención de incendios**

Debido a la ubicación de la reforestación, el uso del fuego en las áreas colindantes está descartado, además de que no se tienen registros de incendios desde hace décadas. Sin embargo las orillas de la plantación permanecerán limpias en la temporada crítica en una franja de tres metros de ancho a manera de prevención y protección.

b. Control de plagas y enfermedades

Dadas las condiciones del área a reforestar y el desarrollo que de manera natural presenta la especie a plantar, y sobre todo que se trata de especies nativas, se estima que la presencia de plagas y enfermedades no presentan un riesgo alto, aunque los niveles de ataque pueden incrementarse sobre todo durante la época de secas, no obstante se realizarán supervisiones que permitan identificar cualquier brote y posterior control a través de asistencia técnica especializada.

c. Riego

Aunque se considera que el suelo de los predios a reforestar cuenta con alta capacidad de retención de humedad, se contemplan riegos periódicos, los cuales deberán realizarse el primero inmediatamente después de que se reubiquen los individuos rescatados y reforestados y se realizarán riegos en periodos de cada 15 días durante los cuatro meses posteriores al trasplante y dependiendo de la necesidad de las plantaciones, se realizaran riegos de emergencia, como puede ser en caso de sequía fuerte, con el fin de garantizar la sobrevivencia de la planta durante la época de estiaje.

d. Deshierbes

Se debe procurar que las áreas estén siempre limpias de plantas extrañas a las reforestadas y rescatadas, para que no se establezca una competencia por nutrientes y espacio, al menos durante los primeros meses del establecimiento. Los deshierbes se efectuaran de manera manual y se evitará el uso de herbicidas para dicho fin.

**e. Control sanitario**

Se debe realizar un monitoreo permanente de las plantas para identificar la presencia de posibles plagas y enfermedades y poder combatirlas a tiempo.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Debido a que la realización del proyecto se contempla para una duración de 24 meses, se recomienda que el rescate de especies se efectúe de manera escalonada y conforme se vaya realizando el cambio de uso de suelo en el proyecto mencionado. El cronograma anual de actividades propuesto para el presente programa de rescate y reubicación de flora es el siguiente:

Calendarización de actividades del 1er año para el rescate y reubicación de la vegetación nativa del área de CUSTF.

Actividad	Meses (1er año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de especies	X	X	X		X	X		X	X		X	X
Rescate de ejemplares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reubicación de individuos rescatados		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de mantenimiento en campo (Riegos, deshierbes, etc.)		X	X	X		X			X			X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

- Nota. Una vez realizado la reubicación de especies de la vegetación nativa, el monitoreo deberá realizarse cada tres meses el primer año y cada seis meses a partir del segundo año, de los cuales deberá entregar informes de actividades del mismo.

**Calendarización de actividades a partir del 2° año**

Actividad	Meses (2° al 5° año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de especies	X	X	X		X	X		X	X		X	X
Rescate de ejemplares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reubicación de individuos rescatados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de mantenimiento en campo (Riegos, deshierbes, etc.)			X			X			X			X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

Calendarización de actividades para las áreas de reforestación propuesta

Actividad	Meses (1er año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Producción y Adquisición de la planta	X	X	X	X								
Transporte		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Labores de reforestación		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de mantenimiento en campo (Riegos, deshierbes, etc.)		X	X	X		X			X			X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

- Nota, Una vez realizado la reubicación de especies de la vegetación nativa, el monitoreo deberá realizarse cada tres meses el primer año y cada seis meses a partir del segundo y hasta el quinto año, en los cuales deberá entregar informes de actividades semestrales de mismo, así como un informe de finiquito.

Seguimiento de la plantación

El seguimiento de las actividades de rescate y reubicación, así como de las acciones de reforestación, deberá realizarse cada seis meses a partir del segundo año y hasta el quinto año de establecida la plantación, como se muestra a continuación:



Calendario de actividades Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reposición de plantas	X					X						X
Fertilización	X					X						X
Control de malezas	X					X						X
Protección contra incendios forestales	X					X						X
Mantenimiento de áreas reforestadas	X					X						X

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES) E INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

La evaluación y seguimiento permitirá determinar el grado de éxito del Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal afectada, al tiempo que se mantiene control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas y las reforestadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de las técnicas empleadas. Esta actividad se ejecutará a la segunda semana de haber plantado los ejemplares, el período de monitoreo será de cinco años o hasta lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de supervivencia del 80%; el personal capacitado para esta actividad determinará los períodos de monitoreo.

Durante el establecimiento.

Se dará seguimiento durante el primer semestre después de establecida la plantación, para lo cual se considerará a la supervivencia como el factor de mayor importancia para el éxito de la plantación.

Se realizarán visitas a los puntos de reubicación con una periodicidad trimestral durante el primer año. Considerándose las diferentes épocas y estaciones del año, se contará el número de plantas vivas y se registrarán aspectos como presencia de rebrotes, estado general de la planta, necesidad de hidratación. Se llevará un registro mediante una bitácora de mantenimiento. En dicha bitácora se registrarán los datos de los individuos, la clave de identificación, tipo de



mantenimiento realizado y las observaciones relativas a su supervivencia, mismas que formarán parte de los reportes que deberá entregar a la SEMARNAT.

Se sugieren los siguientes datos para la bitácora de mantenimiento:

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

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

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

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal afectada son los siguientes:

a. Estimación de la supervivencia.

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de plántulas que están vivas en relación con las que efectivamente se rescataron. Para obtener la sobrevivencia del rescate se

extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior al 80%.

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

Donde:

$\sum_{i=1}^n a_i$ = 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 .

b. Evaluación del estado sanitario.

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

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n s_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

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

ps = proporción estimada de árboles sanos.

s_i = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i .

m_i = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

c. Estimación del vigor de la plantación

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

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

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

pv = proporción estimada de árboles vigorosos.

v_i = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i .

m_i = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación, se elaborarán informes semestrales, o hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reforestados.

Si los resultados del monitoreo durante este período (primeros 3 meses) resultan satisfactorios se continuará con el monitoreo de manera mensual durante el siguiente año y semestral en años posteriores.

La presentación de resultados se hará mediante informes técnicos semestrales que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

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

- a). Fecha de informe y periodo comprendido;
- b). Nombre del responsable de reporte;
- c). Nombre del responsable del programa;
- d). Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte;
- e). Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos;
- f). Desviaciones detectadas, planes de corrección;
- g). Número de individuos por especie rescatados;
- h). Número de individuos por especie reforestados;
- i). Porcentaje de supervivencia por especie;
- j). Estado fitosanitario por especie;
- k). Avance respecto a la meta;
- l). Evidencia fotográfica.



Los informes serán entregados en formato impreso y electrónico en la ventanilla de Contacto Ciudadano en la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos con copia para la Procuraduría Federal de la Protección al Ambiente en el estado de Michoacán.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados trimestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las plantas reubicadas.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNATSUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

GRR/HHM/RIHM/LVE

