

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

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

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

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

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

Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

SEMARNAT



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

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 21/2018/SIPOP en la sesión celebrada el 28/ de febrero de 2018.

México, Ciudad de México, a 14 de septiembre de 2017

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"*

RIGOBERTO VILLEGAS MONTOYA
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT GUERRERO 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 5.634 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero*, ubicado en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Dirección General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero 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 5.634 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero*, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° SCT.6.12.410.0848 de fecha 19 de diciembre de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 21 de febrero de 2017, Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero 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 5.634 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero*, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

*Original impreso del estudio técnico justificativo y dos CD con su respaldo en formato digital.

*Comprobante de pago de derechos por \$1,493.00 (Mil cuatrocientos noventa y tres pesos 00/100 M.N.), de fecha de 27 de enero de 2017, 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 19 de diciembre de 2016.

*Copia certificada de la credencial para votar del C. [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral.

*Copia certificada del nombramiento como Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de fecha 16 de septiembre de 2014, que otorga el Secretario Lic. Gerardo Ruiz Esparza a favor del Ing. Eduardo Rodríguez Abreu.





*Copia certificada del Acta de Asamblea del Núcleo Agrario denominado Acatepec, ubicado en el municipio de Acatepec, estado de Guerrero, con fecha 5 de junio de 2016, en donde se establece el acuerdo para llevar a cabo las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **"Modernización del Camino Acatepec-Ayutla, tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero"**, para los predios indetificados como F01, F02, F03, F04, F05, F06, F07, F08, F09 y F010.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0837/17 de fecha 13 de marzo de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

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). Presentar el plano georeferenciado con las poligonales que serán sujetas a cambio de uso del suelo a una escala mínima de 1:50,000.

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

Respecto a la vegetación

a). Especificar la superficie de muestreo por tipo de vegetación analizado y mencionar el tipo de vegetación por sitio de muestreo establecido en el área de la Cuenca hidrológica forestal.

b). Toda vez que los sitios de muestreo para la vegetación en la Cuenca se deben establecer en áreas que presenten los mismos tipos de vegetación por afectar en el área de CUSTF, deberá aclarar y justificar técnicamente para los sitios de muestreo N° 1, 2 y 4, si éstos presentan los mismos tipos y condiciones de vegetación por afectar en el área de CUSTF, toda vez que se observa que se encuentran en áreas desprovistas de vegetación o caminos. En su caso, deberá presentar la ubicación de los sitios de muestreo establecidos en áreas con condiciones similares de vegetación a las que presenta el área solicitada para CUSTF y presentar su ubicación mediante las coordenadas UTM WGS84 que los delimitan.

c). Presentar los registros de los individuos de flora por Tipo de vegetación, Sitio de muestreo, Estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas y epífitas), Especie (nombre científico y nombre común), Densidad por especie por sitio y Densidad por especie por hectárea.

d). Verificar la presencia de plantas epífitas y cactáceas en los sitios de muestreo



establecidos y en su caso, realizar los cálculos y resultados correspondientes e incluirlos en la información presentada.

e). Presentar los cálculos y valores obtenidos para los índices de valor de importancia (I.V.I.) y de biodiversidad por Tipo de vegetación, Estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas y epifitas), Especie (nombre científico y nombre común) e incluir los correspondientes factores para la determinación de los valores mencionados en el registro digital Excel e impresos. Los resultados deberán ser incluidos en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo.

f). Verificar y modificar en su caso, los resultados obtenidos para I.V.I. en el Estrato arbóreo de los tipos de vegetación analizados, toda vez que se presentan irregularidades en la aplicación de la metodología establecida en el capítulo III del estudio técnico justificativo.

g). Aclarar a que especie corresponden los individuos de los géneros Cletra, Verbesina y Vernonia presentados en los registros de la vegetación analizada.

h). Mencionar si se registraron especies de flora que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Respecto a la fauna

a). Presentar las coordenadas UTM WGS84 de los transectos efectuados para el muestreo de fauna y la superficie de muestreo por grupo faunístico analizado.

b). Toda vez que los cálculos para el índice de Shannon-Wiener presentan irregularidades, verificar y presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresos, por Grupo faunístico, Nombre científico, Abundancia, y valores obtenidos. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

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.

Respecto a la flora

a). Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal, indicando si el área sujeta a cambio de uso de suelo presenta vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación, recuperación o en buen estado de conservación.

b). Precisar la superficie y número de polígonos establecidos para muestreo por tipo de vegetación, así como las coordenadas UTM WGS84 que delimitan dichos sitios.

c). Debido a que los sitios establecidos para muestreo de flora en el área sujeta a CUSTF fueron realizados en una forma circular, con un radio de 17.82 metros y una superficie de 1,000 metros cuadrados cada uno, y que en dichos sitios el ancho de la superficie de los polígonos sujetos a CUSTF es menor en toda su longitud en el proyecto de referencia al radio de los sitios de muestreo establecidos, por lo cual la superficie de muestreo no corresponde únicamente a la solicitada, deberá presentar las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan los sitios de muestreo para la flora, en los que se incluyan



únicamente superficies que se ubiquen dentro del área sujeta a CUSTF.

d). Presentar en formato digital Excel e impresas, los registros de los individuos de flora por Tipo de vegetación, Sitio de muestreo, Estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas y epífitas), Especie (nombre científico y nombre común), Densidad por especie por sitio y Densidad por especie por hectárea.

e). Respecto al I.V.I., específicamente deberá presentar la metodología utilizada para la obtención de los valores de Densidad, Dominancia y Frecuencia y sus respectivos valores relativos, así como la fuente de la información presentada, debido a que se encuentran inconsistencias en la metodología utilizada y cálculos obtenidos.

f). Presentar las memorias, cálculos y resultados para la obtención del I.V.I., por Tipo de vegetación, Estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas y epífitas), Especie (nombre científico y nombre común), e incluir los correspondientes factores de las fórmulas utilizadas para la determinación de los valores mencionados en los registros a presentar. Los resultados deberán ser incluidos en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo.

g). Verificar la presencia de plantas epífitas y cactáceas en los sitios de muestreo establecidos para el análisis de la flora en el área de CUSTF y en su caso, incluir los registros en la información, cálculos y resultados presentados en el estudio técnico justificativo.

Respecto a la fauna

a). Presentar las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan a cada transecto establecido para fauna, deberá adjuntar en formato digital Excel e impresas las memorias del registro de los individuos por grupo faunístico, nombre científico, nombre común y abundancia por especie.

Respecto a la Erosión

a). Toda vez que la metodología propuesta para el cálculo de la erosión del suelo (Wischmeier y Smith) se estableció para sistemas de cultivo en los Estados Unidos, deberá presentar los cálculos correspondientes para determinar la pérdida de suelo por efecto de la erosión hídrica con las condiciones actuales y lo que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación con una metodología que se ajuste a las condiciones físicas y de vegetación del área sujeta a CUSTF. Los datos deben ser cuantitativos, para que en función de ello plantee 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. Los cálculos deberán ser presentados en toneladas por hectárea y por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, teniendo en consideración el plazo solicitado y adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas.

Respecto a la captación de agua

a). Verificar y en su caso, rectificar la metodología y cálculos realizados para la obtención de los valores de Infiltración actual y una vez que se haya removido la vegetación en el área sujeta a CUSTF, para que con base en los resultados obtenidos, establezca en el

capítulo VIII las medidas de mitigación que se llevarán a cabo para demostrar que se captará al menos la misma cantidad de agua que disminuiría con el desarrollo del proyecto. Los valores de captación de agua deberán presentarse en metros cúbicos por hectárea y por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Deberá 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). Toda vez que los sitios establecidos para el cálculo de las materias primas forestales fueron aquellos utilizados para el muestreo de vegetación en el CUSTF (parcelas circulares de 1,000 metros cuadrados), deberá rectificar los volúmenes de materias primas forestales existentes, los cuales deberán corresponder únicamente al área solicitada para el CUSTF. Deberá considerar todas las especies que sean sujetas a obtención de materias primas maderables, mientras que de aquellas que no se consideren maderables y sean sujetas a aprovechamiento, deberá presentar el número de individuos por especie.

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

a). Teniendo en consideración el grado de las pendientes existentes en el área del proyecto, deberá mencionar el tipo y número de obras a establecer para proteger las tierras frágiles que se pudieran generar con el desarrollo del proyecto en el área sujeta a CUSTF.

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 de estas medidas una vez concluida la remoción de la vegetación forestal. 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 dico 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 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 y presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas de las medidas de mitigación propuestas.

b). Respecto al Programa de rescate y reubicación de flora y del Programa de reforestación, deberá indicar la ubicación por medio de coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan al o a los polígonos propuestos (en formato digital Excel e impresas). Superficie por sitio, Tipo de vegetación, Densidad de siembra por hectárea, Especies a utilizar, Número de plantas por especie y por hectárea. Deberá indicar las metodologías a utilizar para la reubicación y reforestación para cada tipo de vegetación



existente en el área de CUSTF.

c). Respecto a la fauna deberá indicar los sitios de reubicación y tener en cuenta los individuos registrados, así como los que se encuentran listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

d). Proponer 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. Para justificar técnicamente las medidas de mitigación, deberá indicar las condiciones físicas, biológicas y climáticas del sitio en donde se llevarán a cabo las medidas de mitigación, así como el número y tipo de obras a realizar. Deberá adjuntar la base de datos en formato digital Excel e impresa.

e). Teniendo en consideración el grado de pendientes existentes en el área del proyecto respecto a las obras de estabilización de taludes, deberá mencionar las particularidades y ubicación de las obras a realizar mediante coordenadas UTM WGS84, así como las acciones que se llevarán a cabo para evitar el arrastre de suelo en las obras establecidas y su acondicionamiento posterior.

f). Proponer medidas de prevención y mitigación que garanticen que no se disminuya la captación de agua y/o deterioro de su calidad por la implementación del proyecto, lo anterior, en función al análisis realizado en el capítulo IV del estudio técnico justificativo y el área propuesta para llevar a cabo las medidas de mitigación respectivas, teniendo en cuenta las condiciones físicas, biológicas y climáticas particulares del sitio en donde se llevarán a cabo dichas medidas. Asimismo, deberá mencionar el número y tipo de obras a realizar y adjuntar la base de datos en formato digital Excel e impresa.

g). Para las medidas de mitigación para biodiversidad, retención de suelo y captación de agua, deberá presentar la superficie y ubicación de los sitios propuestos, mediante coordenadas UTM WGS84 y tener en cuenta las condiciones físicas y biológicas de los mismos, para que con base en ellas, realice los cálculos pertinentes para su correcta aplicación (actual y una vez establecidas las obras propuestas).

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

En base al artículo 7, fracción XXXVII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá:

a). Mencionar el grado de afectación o reducción de los servicios ambientales por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la superficie solicitada de acuerdo a los resultados obtenidos en los capítulos III y IV del ETJ.

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 subcuenca, utilizando los resultados de los índices de valor de importancia y de biodiversidad obtenidos en el capítulo III y IV, 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 demostrar que la remoción de vegetación forestal no compromete ninguna especie de flora que se verá afectada por el proyecto.

b). Comparar 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 y programa de rescate y ahuyentamiento de fauna, para que en función de los resultados obtenidos demuestre que se garantiza su permanencia 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 realizar un análisis de la información generada referente a tasa de erosión actual 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 del 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 actual 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 desglosado 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 y/o costos generados por el tránsito actual del camino y con el proyecto, 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 la identificación oficial del técnico que elaboró el estudio técnico justificativo





y el documento en donde se declare bajo protesta de decir verdad que es el responsable de la elaboración del mismo, debidamente signado.

XIII: Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso del suelo.

a). Presentar la valoración económica desglosada de todos los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso del suelo, ya sea que tengan o no algún valor económico comercial.

De la documentación legal:

a). Original o copia certificada del contrato celebrado entre el Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y los integrantes del Comisariado de Bienes Comunales del Núcleo Agrario de Acatepec, Guerrero, conforme al punto 4° del Acta de Asamblea del Núcleo Agrario de Acatepec, Guerrero, con fecha 05 de junio de 2016, lo anterior para dar cumplimiento al artículo 120 de la LGDFS.

- III. Que mediante oficio N° 3.1.2.1.3.215.17 de fecha 04 de abril de 2017, recibido en esta Dirección General el día 06 de abril de 2017, Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1087/17 de fecha 06 de abril de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/0837/17 de fecha 13 de marzo de 2017, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- V. Que mediante oficio N° 3.1.2.1.3.214.17 de fecha 05 de abril de 2017, recibido en esta Dirección General el día 26 de abril de 2017, Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dio respuesta a la información solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0837/17 de fecha 13 de marzo de 2017, la cual cumplió con lo requerido.
- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1305/17 de fecha 09 de mayo de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

** Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la*



información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

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

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

** Verificar el número de individuos por especie de flora en dos sitios de muestreo con vegetación de Bosque de encino y dos sitios con vegetación de Bosque de pino-encino dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y dos sitios de muestreo con vegetación de Bosque de encino y dos sitios con vegetación de Bosque de pino-encino dentro del área de la Microcuenca, debiendo reportar en el informe dirigido a esta Dirección General, los resultados de dicha verificación.*

Los sitios de muestreo a verificar son los siguientes:

En el área de la Microcuenca: 01, 02 (Bosque de Pino-Encino) y 03, 06 (Bosque de encino);

En el área sujeta a CUSTF: F02, F03 (Bosque de Pino-Encino) y F04, F05 (Bosque de Encino).

Las coordenadas correspondientes se encuentran en el oficio de visita técnica y ETJ del proyecto en comento.

** 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.*

** 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.*

** 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.*

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

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

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

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



Delegación Federal a su cargo.

** Si 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.*

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

- VII. Que mediante oficio N° SCT.6.12.411.-188/2017 de fecha 10 de mayo de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 17 de mayo de 2017, Rigoberto Villegas Montoya, acreditó su personalidad jurídica mediante copia certificada de su nombramiento como Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cual obra en los archivos de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de esta Secretaría.
- VIII. Que mediante oficio N° 132.SGPARN.UARRN.766/2017 de fecha 20 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 07 de julio de 2017, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° 132.SGPARN.UARRN.766/2017 de fecha 20 de junio de 2017, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

** Durante la visita técnica no se observaron actividades o evidencias sobre la remoción de la vegetación natural que haya implicado un Cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*

** No se observaron evidencias o vestigios sobre la presencia de incendios forestales que hayan afectado la vegetación forestal.*

** De acuerdo a las características y tipo de vegetación en términos generales la superficie propuesta al cambio de uso del suelo, está conformada por vegetación secundaria en proceso de degradación.*

** El trazo del proyecto es interceptado por dos escorrentías consideradas como permanentes o perennes denominada Río Teocultlapa y el Río Escondido, en los cuales se encuentran puentes de obra civil.*

** Aparte de los cuatro Servicios Ambientales estimados por afectar en el Estudio Técnico Justificativo y descritos por Afectar en el Estudio Técnico Justificativo y descritos además en la información complementaria, de acuerdo a las características de los recursos forestales, se afectará además la Generación de Oxígeno.*

** Durante el recorrido por la superficie propuesta al cambio de uso del suelo, no se observaron especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.*



* Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales propuestas a implementar y descritas en el Estudio Técnico Justificativo, son acordes a los posibles impactos y características de los recursos forestales.

* Por las diferentes actividades antropogénicas de la región, más del 80% por ciento de la superficie que colinda con el trazo propuesto, se encuentra desprovisto de vegetación forestal y por la pendiente que existe, se consideran como tierras frágiles, por lo que se recomienda la implementación de actividades y obras de conservación de suelos y agua.

* De acuerdo al análisis de los resultados de los sitios de muestreo verificados (se anexan) se puede estimar la afectación de aproximadamente 120 metros cúbicos de madera en rollo de *Quercus glaucoides*, *Pinus oocarpa*, *Quercus magnoliifolia*, *Quercus martinezii*, *Acacia farnesiana*, *Quercus tuberculata*, *Quercus resinosa*, *Bursera simaruba*, *Byrsonima crassifolia* y *Quercus acutifolia*; Además se afectarán especies no maderables tales como *Croton adspersus*, *Condalia velutina*, *Senecio salignus*, *Acacia farnesiana*, *Verbesina croeata*, *Baccharis conferta*, *Eysenhardtia polystachya*.

* De acuerdo a las medidas de prevención y mitigación propuestas en el ETJ para aplicar sobre los recursos forestales; A la justificación técnica mediante la cual se demostró que no se afectará la biodiversidad, que no se provocará la erosión de los suelos y que no se afectará la capacidad de captación del agua en cantidad y calidad; Al programa de Rescate de flora silvestre propuesto; y, finalmente a la posible compensación ambiental por el cambio de uso del suelo, el proyecto se considera ambientalmente viable.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Después de haber presenciado el resumen ejecutivo y realizado un amplio análisis y revisión del contenido del ETJ, los integrantes del presente Comité emitieron su opinión favorable, para que la SEMARNAT previo al cumplimiento de la normatividad, en su caso, resuelva la solicitud de autorización de Cambio de Uso del Suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Modernización del Camino Acatepec-Ayutla, tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, ubicado en los municipio de Acatepec y Atlixac, Guerrero.

- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1954/17 de fecha 14 de julio de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, aclaración con respecto a las observaciones realizadas por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero correspondientes al proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, tramo del km 80+000 al 90+000, en el estado de Guerrero**, con pretendida ubicación en el municipio de Acatepec en el estado de Guerrero, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado.
- x. Que mediante oficio N° 3.1.2.1.3.410.17 de fecha 25 de julio de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 27 de julio de 2017, Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la aclaración solicitada respecto a la visita técnica realizada por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero correspondiente al proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, tramo del km 80+000 al 90+000, en el estado de Guerrero**, con pretendida ubicación en el municipio de Acatepec en el estado de Guerrero, donde se desprende lo siguiente:



Respecto a la presencia de cuerpos de agua permanentes en el área de influencia del proyecto, el promovente expuso lo siguiente:

...// Con relación al Río Escondido, el polígono F05 cruza con dicho escurrimiento perenne en una pequeña parte, lo anterior con base en la consulta del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) y el Localizador REPDA de Aguas Nacionales, Zonas Federales y Descargas de Aguas Residuales LOCREPDA de la CONAGUA.

...// se adecuo la ubicación del polígono F05 de manera que, con la adecuación realizada, dicho polígono queda fuera de la zona federal del Río Escondido a una distancia de 26 metros de la delimitación realizada con la imagen aérea y de 12 metros de la escorrentía delimitada por el Simulador de Flujos de Agua de Cuenca (SIATL).

...// La adecuación de la ubicación del polígono F05, implica el cambio en la forma de la poligonal más no implica un cambio en su superficie ya que esta sigue siendo de 0.436 hectáreas como se reportó originalmente en el ETJ, por lo cual la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada para su autorización es la misma, es decir 5.634 hectáreas.

...// La adecuación del polígono F05, no implica cambios en las condiciones físicas y biológicas reportadas originalmente en el estudio técnico justificativo, ya que tanto el tipo de clima, temperatura, topoformas, precipitación media anual, tipo de suelo, tipo de vegetación son los mismos, asimismo, tampoco implica cambio alguno en el muestreo de flora verificado en la visita técnica. No obstante, el cambio en la forma de la poligonal sí implica la modificación del cuadro de construcción, por lo que a continuación se presentan las coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona UTM 14) como resultado de la adecuación del polígono F05.

...// Por otra parte, se presentan las adecuaciones a la erosión del suelo y la captación de agua, donde se sigue demostrando que la medida de mitigación propuesta consistente en la reforestación de 6 ha, es eficiente y válida para mitigar los impactos sobre dichos aspectos y que incluso podrían aportar cantidades adicionales de agua y de retención del suelo, contribuyendo al mejoramiento ambiental del área inmediata del CUSTF, así como de la subcuenca.

Respecto a la protección de tierras frágiles el promovente expuso lo siguiente:

...// La acción preventiva principal para proteger las probables tierras frágiles será el suavizado de los taludes en ambos lados de la modernización del camino, estas acciones estarán delimitadas dentro de los polígonos de CUSTF y dentro del derecho de vía del proyecto.

...// El número de obras a establecer para proteger las tierras frágiles será de 10 presas de piedra, muros de contención o arroyo con piedra en las áreas de escurrimientos temporales, las cuales tendrán la función de disminuir la velocidad del agua y disminuir el arrastre de suelo, propiciando además la infiltración de agua.

...// Cabe destacar que adicional al suavizado de los taludes, una vez que esté construida la carretera se permitirá el crecimiento de vegetación herbácea (pastos principalmente) en dichos taludes o de ser necesario se sembrarán (revegetará). Los pastos tienen gran adaptabilidad y un rápido crecimiento, por lo que la especie que se utilizaría en el presente caso es Bouteloua curtipendula o la especie Bouteloua gracilis, los cuales crecen en taludes con lo cual se fijará el terreno y se protegerá aún más las probables tierras frágiles que se pudieran generar.

...// Las obras de estabilización de tierras frágiles señaladas anteriormente serán las obras principales de carácter preventivo, en caso de ser necesario obras adicionales, se utilizarán



mallas metálicas, concreto lanzado o muros de gaviones en los taludes específicos que lo requieran.

- XI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2141/17 de fecha 01 de agosto de 2017, 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 Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero 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 **\$492,859.69 (cuatrocientos noventa y dos mil ochocientos cincuenta y nueve pesos 69/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.64 hectáreas de Bosque de encino y 3.9501 hectáreas de Bosque de pino-encino preferentemente en el estado de Guerrero.
- XII. Que mediante oficio N° 3.1.2.1.3.512.17 de fecha 01 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 05 de septiembre de 2017, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$492,859.69 (cuatrocientos noventa y dos mil ochocientos cincuenta y nueve pesos 69/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.64 hectáreas de Bosque de encino y 3.9501 hectáreas de Bosque de pino-encino preferentemente en el estado de Guerrero.

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.6.12.410.0848 de fecha 19 de diciembre de 2016, el cual fue signado por Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero 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 5.634 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero. Asimismo, acreditó su personalidad mediante copia certificada de su nombramiento otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dicho documento obra en los archivos de esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos y copia de su credencial para votar 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 para su cotejo.

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por Enrique Castañeda Cortés, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. [REDACTED]

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

* Copia certificada del Contrato de Cesión de Derechos a Título Gratuito de fecha 31 de marzo de 2016, que celebra el Núcleo Agrario Acatepec, Guerrero y el Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en el cual otorga a favor del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el derecho para realizar actividades de cambio de uso en terrenos forestales sobre una superficie de 57,000 metros² pertenecientes a los terrenos de uso común del núcleo agrario de Acatepec del municipio de Acatepec en el estado de Guerrero, para la construcción del proyecto denominado **"Modernización del Camino Acatepec-Ayutla, tramo del km 80+000 al km 90+000"**, en el estado de Guerrero.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima,





tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° SCT.6.12.410.0848 y N° 3.1.2.1.3.214.17, de fechas 19 de diciembre de 2016 y 05 de abril de 2017, 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:



ARTÍCULO 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 compromete 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 compromete la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto de la Modernización del Camino Acatepec-Ayutla, tramo del km 80+000 al km 90+000, se localiza en los municipios de Acatepec y Ayutla, se contempla como la modernización de un camino de terracería tipo "D" mediante la pavimentación y rectificación del trazo carretero actual que comunica a las localidades de Ayutla y Acatepec. La longitud proyectada para la modernización del camino es de 10 km en los cuales las obras y actividades que se ejecutarán corresponden a una superficie aproximada de 5.63 hectáreas, en las cuales ya existe infraestructura de camino rural la cual será modernizada y de las cuales 4.437 ha corresponden actualmente a vegetación de tipo de Bosque de encino y 1.197 ha a Bosque de pino-encino. La carretera modernizada tendrá las siguientes características principales:

Características del proyecto	Unidades	Características del proyecto	Unidades
Longitud total	10 Km	Pendiente Máxima	0.12
Ancho de corona	7 mts	Espesor de pavimento	5 cm
Ancho de calzada	7 mts	Grado máximo de curvatura	30 grados
Pendiente gobernadora	0.08	Velocidad del proyecto	30 - 40 Km/h





El proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica N° 29 Río Papagayo-Acapulco, en la subcuenca denominada R. Unión (Red Hidrográfica, escala 1:50 000, edición 2.0 de INEGI-CONAGUA).

El tipo de clima en el área del proyecto corresponde al tipo cálido subhúmedo Aw2 (w), (Datos vectoriales del INEGI: Unidades Climáticas, la cual utiliza la clasificación de Köppen modificada por E. García, 1998), este tipo de clima se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, la precipitación media anual es de 500 a 2,500 mm y en el mes más seco se presenta una precipitación de entre 0 y 60 mm; tiene un régimen de lluvias en verano.

En cuanto a los tipos de suelo existentes en las cuencas mencionadas corresponden a Andosoles, Litosoles, Luvisoles, Regosoles y Vertisoles.

El tipo de vegetación reconocido en el área sujeta a CUSTF es Bosque de Pino el cual muestra predominancia de especies del género *Pinus* y algunos otros géneros como *Quercus*. Algunas especies características son: *Pinus teocote*, *P. pseudostrobus*, *P. devoniana*, *Quercus rugosa*, *Q. crassipes*, *Q. castanea*, *Crataegus mexicana* y *Fraxinus uhdei* entre otras.

Respecto a las especies de flora

Metodología

Se establecieron sitios circulares de muestreo de 1,000 m² (con unidades de muestreo de 100 m² para el estrato arbustivo y de 1 m² para el estrato herbáceo), cinco en el área de la cuenca hidrológica forestal y ocho en el área sujeta a CUSTF. En todos los sitios se tomaron datos de la densidad por especie, frecuencia, diámetro a la altura del pecho, altura, para cada uno de los estratos de la vegetación (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

La Riqueza de especies se contabilizó como el número total de especies registradas durante el levantamiento de información en campo (S).

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 poder comparar la diversidad y su equidad relativa en los sistemas analizados se utilizó la fórmula de Shannon-Wiener. 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:



$$H' = \sum p_i \cdot \ln(p_i)$$

Bosque de encino

Estrato arbóreo

El análisis comparativo en la vegetación de Bosque de encino para el estrato arbóreo muestra que existe mayor riqueza florística en el área de la cuenca (10 especies) con respecto al área sujeta a CUSTF (8 especies). El valor de Densidad (Ind/hectárea) fue mayor en el área de la Cuenca (385 Ind/ha), que en el área sujeta a CUSTF (310 Ind/ha). Ninguna de las especies registradas en el área de la Subcuenca o en el área de CUSTF se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010,

Estrato arbóreo				
Especie	Densidad (ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Acacia farnesiana</i>	10	55	11.300	36.322
<i>Bursera simaruba</i>	5	20	9.393	22.135
<i>Byrsonima crassifolia</i>	5	5	10.509	16.103
<i>Pinus oocarpa</i>	40	85	22.105	65.729
<i>Quercus acutifolia</i>	55	40	60.463	28.475
<i>Quercus elíptica</i>	150	-	74.223	-
<i>Quercus glaucoides</i>	35	30	38.783	61.038
<i>Quercus magnifolia</i>	40	-	38.175	-
<i>Quercus martinezii</i>	15	55	14.032	44.099
<i>Quercus tuberculata</i>	30	20	21.014	26.095
Total	385	310	300.000	300.000

Respecto al valor de importancia calculado por especie, en el área de la Subcuenca, *Quercus elíptica* y *Quercus acutifolia* obtuvieron los mayores valores (74.223 y 60.463 respectivamente), lo cual se refleja también en la densidad/ha calculada para las mismas especies (150 y 50 individuos respectivamente), en general el ecosistema de Bosque de encino se encuentra bien representado por la presencia de seis especies del género *Quercus* y una especie de *Pinus*. Respecto al área sujeta a CUSTF, las especies que obtuvieron una mayor representatividad por medio del cálculo del I.V.I. son: *Pinus oocarpa*, *Quercus glaucoides* y *Quercus martinezii* (I.V.I. de 65.729, 61.038 y 44.099 respectivamente). A pesar de que el género *Quercus* es el más representativo en la vegetación analizada en el CUSTF con cuatro especies presentes, en comparación con el ecosistema analizado en el área de la Subcuenca registró una menor diversidad y la presencia de otras especies que usualmente tienen mayor representación en sitios con claros o alterados como son *Acacia farnesiana* y *Bursera simaruba*.



Índice de diversidad de Shannon-Wiener

Bosque de encino Estrato arbóreo	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	10	8
H' calculada	1.867	1.879
H' máx = Ln S	2.302	2.079
Equidad (J) = H'/H máx	0.811	0.903

La Riqueza de especies registrada en el ecosistema de la Subcuenca fue de 10 y en el área sujeta a CUSTF de 8, mientras que el índice de diversidad de Shannon-Wiener calculado fue prácticamente igual para la Subcuenca y CUSTF (1.867 y 1.879 respectivamente). El valor calculado de equitatividad fue mayor en el área de CUSTF que el calculado para el área de la Subcuenca (0.903 y 0.811 respectivamente) muestran al igual que el valor de equidad (0.811 y 0.816 respectivamente). A pesar de que los índices de diversidad fueron similares, se observa un mayor número de especies en el área de la Subcuenca, específicamente del género *Quercus*, lo que indica que existe un ecosistema de Bosque de encino mejor conservado que el analizado en el área sujeta a CUSTF, que registró menor número de especies del género *Quercus* y que la presencia de las especies de *Acacia farnesiana* y *Bursera simaruba* indican una posible mayor afectación en la estructura de la vegetación original de Bosque de encino.

Estrato arbustivo

Para el estrato medio de ecosistema analizado en el área de la Subcuenca y CUSTF, se registró la presencia de 5 y 3 especies respectivamente, con una densidad de 10,748 Ind/ha en el área de la Subcuenca y 1,791 Ind/ha en el área de CUSTF. Todas las especies registradas en el área sujeta a CUSTF, se registraron también en el área de la Subcuenca y ninguna se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato arbustivo				
Especie	Densidad (ha)		IVI	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Baccharis conferta</i>	2,588	-	46,296	-
<i>Condalia velutina</i>	2,389	796	44,444	81,944
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	796	-	18,519	-
<i>Senecio salignus</i>	3,185	597	51,852	70,833
<i>Verbesina procata</i>	1,791	398	38,889	47,222
Total	10,748	1,791	200,000	200,000



Las especies con mayor I.V.I. calculado en el área de la Subcuenca son *Senecio salignus* y *Baccharis conferta* (I.V.I. de 51.852 y 46.296 respectivamente), ambas especies son nativas y comunes de encontrar en el Bosque de encino. Respecto a la vegetación registrada en el área sujeta a CUSTF las especies que tienen una mayor representatividad en el ecosistema con base en el valor de importancia calculado son: *Condalia velutina* y *Senecio salignus* (I.V.I. de 81.944 y 70.833 respectivamente), las cuales forman parte de la vegetación nativa del Bosque de encino en el área del proyecto. A pesar de que se registraron las especies *Verbesina crocata* y *Mimosa aculaticarpa* en el área de la Subcuenca y que estas crecen preferentemente en áreas con vegetación perturbada, tienen una menor representatividad con respecto a los otros componentes registrados.

Bosque de encino Estrato arbustivo	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	5	3
H' calculada	1.529	1.061
H' máx = Ln S	1.609	1.098
Equidad (J) = H'/H' máx	0.950	0.966

La riqueza de especies fue baja en los ecosistemas analizados, de 5 y 3 especies en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente, lo cual se refleja en el índice de diversidad calculado de 1.609 y 1.098 (Subcuenca y CUSTF respectivamente), ambos considerados dentro de un rango bajo para el índice de diversidad de Shannon-Wiener. Debido al bajo número de especies, los valores de equitatividad resultaron relativamente altos (0.950 y 0.966 para la Subcuenca y CUSTF respectivamente). Cabe mencionar que todas las especies registradas son comunes en el tipo de vegetación de Bosque de encino, aunque se desarrollan mejor en una estadio sucesional medio de la vegetación por ser especies arbustivas.

Estrato herbáceo

Para el estrato bajo o herbáceo se registraron un total de 5 especies en el área de la Subcuenca, mientras que en el área sujeta a CUSTF se registró un total de 4 especies. La densidad de individuos por especie y total, fue mayor en el área de la Subcuenca que en el área sujeta a CUSTF, y todas las especies registradas en el área de CUSTF, también se registraron en el área de la Subcuenca. Cabe mencionar que ninguna de las especies registradas se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y todas son nativas del Bosque de encino.



Estrato herbáceo				
Especie	Densidad (ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Adiantum tricholepis</i>	15,000	5,000	41.827	41.667
<i>Bidens odorata</i>	22,500	12,500	51.202	66.667
<i>Croton adspersus</i>	17,500	-	44.952	-
<i>Loeselia mexicana</i>	7,500	10,000	17.067	70.833
<i>Vernonia patens</i>	17,500	2,500	44.952	20.833
Total	80,000	30,000	200.000	200.000

Los I.V.I. calculados en el área de la Subcuenca fueron muy similares, sobresaliendo la especie *Bidens odorata* con un valor de 51.202, mientras que en el área sujeta a CUSTF dos especies sobresalieron *Loeselia mexicana* y *Bidens odorata*, con I.V.I. de 70.833 y 66.667 respectivamente.

Bosque de encino Estrato herbáceo	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	5	4
H' calculada	1.557	1.231
H' máx = Ln S	1.609	1.386
Equidad (J) = H'/H' máx	0.967	0.888

Los índices de diversidad de Shannon-Wiener calculados muestran valores bajos para ambos ecosistemas, de 1.557 para el área de la Subcuenca y de 1.231 para el área sujeta a CUSTF. Mientras que el valor de equitatividad fue mayor para el área de la Subcuenca (0.967) que en el área sujeta a CUSTF (0.888).

Derivado del análisis realizado a la vegetación de Bosque de encino se determinó que las especies *Acacia farnesiana*, *Bursera simaruba*, *Pinus oocarpa* y *Quercus martinezii* serán sujetas a rescate y reubicación, los detalles al respecto se encuentran contenidos en el Programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa, adjunto a este resolutive. Por otro lado y con el fin de inducir la regeneración natural de la vegetación nativa, que incluya a las especies del estrato



bajo de la vegetación del Bosque de encino como *Loeselia mexicana*, se rescatará la capa superior del suelo (producto del despalme) para ser utilizado en áreas de restauración y protección del suelo.

Bosque de Pino Encino

Estrato arbóreo

Para el estrato arbóreo, la riqueza de especies registrada en el área de la Subcuenca fue de 6, mientras que en el área sujeta a CUSTF fue menor y de únicamente de tres especies. La densidad de individuos por hectárea fue de 340 en el área de la Subcuenca y 210 individuos en el área de CUSTF. Cabe destacar que las especies que se registraron en el área de CUSTF y se pretenden afectar con el desarrollo del proyecto, se registraron también en la vegetación analizada en la Subcuenca. Ninguna de las especies registradas se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato arbóreo				
Especie	Densidad (ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Bursera excelsa</i>	10	-	14.419	-
<i>Crataegus pubescens</i>	20	-	17.582	-
<i>Pinus oocarpa</i>	120	60	136.753	123.636
<i>Quercus acutifolia</i>	30	-	20.969	-
<i>Quercus magnoliifolia</i>	120	120	70.765	122.042
<i>Quercus resinosa</i>	40	30	39.512	54.322
Total	340	210	300.000	300.000

Las especies en las que se calcularon los mayores valores de I.V.I. fueron *Quercus acutifolia* (136.753 en la Subcuenca y 123.636 en el área de CUSTF) y *Quercus magnoliifolia* (70.765 en la Subcuenca y 122.042 en el CUSTF). Cabe destacar que el género *Pinus* fue el más representativo en los ecosistemas analizados (Subcuenca y CUSTF), sin embargo, el género *Quercus* es el que muestra una mayor diversidad de especies.

Bosque de pino-encino Estrato arbóreo	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	6	3
H' calculada	1.472	0.956
H' máx = Ln S	1.791	1.098
Equidad (J) = H'/H' máx	0.821	0.872



Respecto a los índices de diversidad calculados, en ambos ecosistemas fueron bajos, de 1.472 en el área de la Subcuenca y 0.956 en el área de CUSTF, lo cual puede deberse al bajo número de especies registradas, sobre todo en el área de CUSTF y a que además dos especies fueron las más sobresalientes. La equitatividad calculada fue media, de 0.821 para el área de la Subcuenca y 0.872 para el área de CUSTF, aunque en el caso de la composición de especies en el área de la Subcuenca, además de las dos especies dominantes (*Pinus oocarpa* y *Quercus magnoliifolia*), las cuatro especies restantes representan menos del 30% de la vegetación en el ecosistema. En el área de CUSTF, dos especies (*Pinus oocarpa* y *Q. magnoliifolia*), son las más representativas en el ecosistema (alrededor del 75 %) y solo una especie más se registró con una densidad menor (*Quercus resinosa*).

Estrato arbustivo

La composición del estrato arbustivo, presenta mayor riqueza en la Subcuenca con 7 especies mientras que el área de CUSTF registró 6 especies. Todas las especies por afectarse en el área de CUSTF se registraron en los muestreos realizados en la Subcuenca por lo que la estructura no se verá modificada.

Estrato arbustivo				
Especie	Densidad (ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Acacia farnesiana</i>	3,185	796	43.333	29.167
<i>Baccharis conferta</i>	796	398	23.333	22.917
<i>Condalia velutina</i>	1,990	1,194	33.333	35.417
<i>Croton adspersus</i>	4,379	2,787	53.333	60.417
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	796	398	23.333	22.917
<i>Senecio salignus</i>	398	796	11.667	29.167
<i>Verbesina crocata</i>	398	0	11.667	0
Total	11,943	6,369	200.000	200.000

Las especies en las que se calculó el mayor I.V.I. fueron *Croton adspersus* y *Acacia farnesiana* en el área de la Subcuenca (53.333 y 43.333 respectivamente) y *Croton adspersus* y *Condalia velutina* en el área de CUSTF (60.417 y 35.417 respectivamente), las tres especies forman parte de la vegetación nativa en el Bosque de pino encino y no se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Bosque de pino-encino Estrato arbustivo	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	7	6
H' calculada	1.607	1.542
H' máx = Ln S	1.945	1.791
Equidad (J) = H'/H' máx	0.826	0.861



Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2461/17

BITÁCORA: 09/DS-0075/02/17

Los índices de diversidad calculados en la Subcuenca y en el área sujeta a CUSTF se consideran dentro de un rango bajo (1.607 y 1.542 en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente), mientras que los valores de equitatividad calculados se consideran medios (0.826 y 0.861 para la Subcuenca y CUSTF respectivamente). En ambos ecosistemas, la especie *Croton adspersus* fue la más representativa y con mayor densidad por hectárea.

Derivado del análisis de vegetación efectuado en el estrato arbustivo de la vegetación nativa de Bosque de pino-encino, la especie *Senecio salignus*, será sujeta a rescate y reubicación. Las particularidades de dicho rescate y reubicación de encuentran contenidas en el programa mencionado anteriormente, adjunto a este resolutivo.

Estrato herbáceo

La composición del estrato herbáceo, es muy similar en ambas unidades de análisis, sin embargo, en el área de CUSTF se registró una especie más que las encontradas en la Subcuenca. Lo anterior no modificará la estructura del estrato herbáceo, ya que la especie es de tipo secundario, es decir, se presenta en áreas perturbadas lo cual confirma las alteraciones existentes en la vegetación en el área de CUSTF.

Estrato herbáceo				
Especie	Densidad (ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Adiantum tricholepis</i>	70,000	50,000	37.965	30.719
<i>Amicastrum guerrerense</i>	30,000	20,000	25.062	18.954
<i>Begonia monophylla</i>	60,000	105,000	34.739	52.288
<i>Bidens odorata</i>	60,000	20,000	34.739	18.954
<i>Croton adspersus</i>	-	10,000	-	15.033
<i>Leonotis nepetifolia</i>	55,000	25,000	33.127	20.915
<i>Loeselia mexicana</i>	5,000	10,000	9.305	15.033
<i>Vernonia patens</i>	30,000	15,000	25.062	28.105
Total	310,000	255,000	200.000	200.000

Las especies cuyo I.V.I. calculado fue mayor son: *Begonia monophylla* (52.288) y *Adiantum tricholepis* (30.719) en el área de la Subcuenca y *Adiantum tricholepis* (37.965), *Begonia monophylla* y *Bidens odorata* (34.739) en el área de CUSTF

Bosque de pino-encino Estrato herbáceo	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	8	7
H' calculada	1.797	1.723
H' máx = Ln S	2.079	1.945
Equidad (J) = H'/H'máx	0.864	0.885



Los índices de diversidad de Shannon-Wiener calculados muestran que para ambos ecosistemas se ubican dentro de un rango relativamente bajo (1.797 en la Subcuenca y 1.723 en el CUSTF), con valores de equitatividad medios de 0.864 en el área de la Subcuenca y 0.885 en el área de CUSTF.

En general se aprecia que aunque la composición de especies en los ecosistemas de Bosque de encino y Bosque de pino encino es congruente con los tipos de vegetación mencionados, existe un bajo índice de diversidad de especies y existe un grado de alteración en la estructura y composición de la vegetación analizada en ambos ecosistemas.

Especies sujetas a rescate y reubicación

Para mitigar los daños que se causará a la vegetación debido al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se llevará a cabo un Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación nativa el cual consta de 1,518 individuos rescatados de 5 especies con las que se reforestará el sitio, el cual tiene una superficie de 1.4 hectáreas. Las particularidades del rescate y reubicación se encuentran contenidas en el programa correspondiente anexo a este resolutivo.

Cabe mencionar que también se reforestará una superficie de 6.0 hectáreas en el área de la Subcuenca de ubicación del proyecto con las especies *Pinus oocarpa*, *Quercus acutifolia*, *Q. glaucoides*, *Q. martinezii* y *Q. tuberculata*.

Fauna

Para el estudio de fauna en el área de la cuenca se establecieron cinco transectos de 100 metros de longitud por 8 metros de ancho de los cuales 2 correspondieron al ecosistema de Bosque de pino-encino y 3 a Bosque de encino, mientras que para el área sujeta a CUSTF se establecieron seis transectos con las mismas características, dos para el Bosque de pino-encino y 4 para Bosque de encino. Para el registro de la ornitofauna se utilizaron técnicas de identificación visual y acústica, mientras que para los mamíferos y reptiles se buscaron huellas, excretas y por medio de la observación cuando ésta fue posible. Las metodologías utilizadas se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria del proyecto en cuestión.

Índices de diversidad

Con la finalidad de poder comparar la diversidad entre los sistemas analizados, se utilizó la fórmula de Shannon-Wiener, la cual se usa en ecología para medir la biodiversidad 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:

$$H' = \sum p_i \cdot \ln(p_i)$$

Ornitofauna

Se registraron a las especies presentes con el número de individuos observados en el área de la Subcuenca y el área sujeta a cambio de uso de suelo, y cuya riqueza de especies fue de 26 y 5 y con una densidad de individuos de 186 y 29 respectivamente.



Ornitofauna			Ornitofauna		
Especie	Subcuenca	CUSTF	Especie	Subcuenca	CUSTF
<i>Amazilia beryllina</i>	4	-	<i>Hypomorphus unirubra</i>	2	-
<i>Amazilia viridifrons</i>	4	-	<i>Junco phaeonotus</i>	8	-
<i>Basileuterus rufifrons</i>	13	-	<i>Melanerpes formicivorus</i>	7	-
<i>Buteo jamaicensis</i>	6	-	<i>Mitrephes phaeocercus</i>	2	-
<i>Buteo ridgwayi</i>	3	-	<i>Microlia varia</i>	6	-
<i>Calothorax pulcher</i>	2	-	<i>Myioborus miniatus</i>	8	-
<i>Cathartes aura</i>	8	5	<i>Myioborus pictus</i>	11	-
<i>Columba inca</i>	7	6	<i>Polioptila caerulea</i>	9	-
<i>Coragyps atratus</i>	27	3	<i>Psittiparus minimus</i>	20	-
<i>Empidonax occidentalis</i>	4	-	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	10	-
<i>Falco sparverius</i>	5	-	<i>Tyrannus vociferans</i>	4	-
<i>Helimaster longirostris</i>	6	-	<i>Zenaidura macrura</i>	3	5
<i>Henricornia leucophrys</i>	1	-			
<i>Hirundo rustica</i>	6	10	Total	198	29

Respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener, el valor registrado en el área sujeta a CUSTF fue mayor (3.008), con respecto al área de la Cuenca (1.5339). Para los sitios de la Subcuenca se puede considerar como un valor relativamente alto, en comparación de lo calculado para el área sujeta a CUSTF el cual se encuentra dentro de un rango bajo para el valor de diversidad de Shannon-Wiener. Las diferencias entre el área de la Cuenca con respecto al área de CUSTF pueden ser debidas al muestreo realizado, ya que se estableció un mayor número de sitios en el área de CUSTF.

Como medida de mitigación se realizará el ahuyentamiento de aves en el sitio de CUSTF y su rescate y reubicación en el caso de que se encuentren al momento de llevar a cabo el CUSTF. Se deberá de tener especial cuidado respecto a las especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, específicamente *Buteo jamaicensis* y *Junco phaeonotus* (registradas en el área de la Subcuenca), además de llevar a cabo las acciones referentes al grupo faunístico de ornitofauna que se mencionan en los Términos V y XVII contenidos en este Resolutivo.





Mastofauna

En los muestreos realizados para este grupo faunístico, se registró un total de 13 especies en el área de la Subcuenca y 5 especies en el área sujeta a CUSTF con una densidad de individuos de 44 y 23 respectivamente. Todas las especies registradas en el área de CUSTF se registraron igualmente en el área de la Subcuenca, de estas especies ninguna se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especie	Abundancia	
	Subcuenca	CUSTF
<i>Canis latrans</i>	1	-
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	1	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	2	2
<i>Tlacuatzin canescens</i>	5	-
<i>Didelphys marsupialis</i>	8	3
<i>Orthogeomys hispidus</i>	5	6
<i>Lepus callosus</i>	4	-
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	3	-
<i>Mephitis mephitis</i>	2	1
<i>Nasua narica</i>	4	-
<i>Procyon lotor</i>	2	-
<i>Solurus aereogaster</i>	6	11
Total	44	23

El índice de diversidad de Shannon-Wiener calculado en el área de la Subcuenca fue relativamente medio (2.375) mientras que en el área de CUSTF fue relativamente bajo (1.317). No se registraron especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Como medida de mitigación, se realizará el ahuyentamiento, rescate y reubicación de todas las especies que se encuentren presentes y en caso de registrarse especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, deberán ser reportadas en los informes semestrales, como se menciona en el Término XVII de este resolutivo. También deberá cumplir con el Término V de este resolutivo y que es concerniente al rescate y reubicación de las especies presentes antes y durante el desarrollo del proyecto.

Herpetofauna

Para la herpetofauna se registró un total de 31 especies en los muestreos realizados de las cuales 6 también se registraron en el área sujeta a CUSTF con una densidad de 87 y 19 individuos en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente.

[Firma manuscrita]



Herpetofauna / Especie	Abundancia		Herpetofauna / Especie	Abundancia	
	Subcuenca	CUSTF		Subcuenca	CUSTF
<i>Boa constrictor</i>	1	-	<i>Pseudoeurycea tenchali</i>	1	-
<i>Bufo marinus</i>	1	-	<i>Rana berlandieri</i>	1	-
<i>Cnemidophorus saki</i>	3	-	<i>Rhadinaea omiltemana</i>	1	-
<i>Conopsis vittatus vittatus</i>	1	1	<i>Rhadinophanes monticola</i>	1	-
<i>Crotalus intermedius omiltemanus</i>	1	-	<i>Salvadora mexicana</i>	1	-
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	1	-	<i>Sceloporus formosus scotus</i>	6	6
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	1	-	<i>Sceloporus gadovae</i>	5	-
<i>Hyla distincta</i>	6	-	<i>Sceloporus grammicus grammicus</i>	5	-
<i>Hyla smithi</i>	7	3	<i>Sceloporus horridus horridus</i>	4	4
<i>Hypobachus varicolor</i>	2	-	<i>Tantilla bocourti bocourti</i>	1	-
<i>Kinostemon integrum</i>	8	-	<i>Tantilla coronadoi</i>	1	-
<i>Mesaspis gadovi gadovi</i>	2	-	<i>Thamnophis chryscephalus</i>	4	-
<i>Micrurus laticollaris laticollaris</i>	1	-	<i>Trimorphodon tau tau</i>	1	-
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	1	3	<i>Urosaurus bicarinatus bicarinatus</i>	14	-
<i>Phyllodactylus lanei lanei</i>	2	-	<i>Urosaurus gadovi</i>	2	2
<i>Pseudoeurycea mixcoatl</i>	1	-	Total	87	19

Respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener, el índice de diversidad calculado para las especies en la Subcuenca fue relativamente alto (3.032), mientras que para el área sujeta a CUSTF el valor calculado se ubica dentro de un rango bajo, aunque tendiente a un valor medio (1.666), mientras que el valor de equidad calculado para el área de la Subcuenca fue medio (0.882) y para el área del CUSTF fue alto (0.931). Las especies con mayor presencia en el análisis de campo realizado en ambos ecosistemas fueron las lagartijas como *Urosaurus bicarinatus* y *Sceloporus* spp.

Se realizará un programa de rescate y reubicación de toda la fauna que se localice en el área sujeta a CUSTF al momento de la realización del proyecto, específicamente de las especies *Eleutherodactylus mexicanus*, *Rana berlandieri*, *Gerrhonotus liocephalus*, *Mesaspis gadovi*, *Sceloporus grammicus*, *Rhadinaea omiltemana*, *Rhadinophanes monticola*, *Salvadora mexicana*, *Micrurus laticollaris*, *Boa constrictor*, *Crotalus intermedius* y *Kinostemon integrum* las cuales se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se registraron en el área de la Subcuenca y son susceptibles de ser afectadas en el área sujeta a CUSTF, por lo que se deberá de tener especial cuidado en su rescate y reubicación y se deberá observar lo contenido en los términos XVII y V de este resolutive. Los métodos para el rescate y traslado a los sitios de reubicación se encuentran contenidos en el estudio técnico justificativo e información complementaria del proyecto en comento.





Para el rescate y reubicación de los individuos de fauna éstos deberán de retenerse el menor tiempo posible, a fin de que sufran menos estrés y evitar su muerte, por otro lado, se deberá de informar del sitio de reubicación mediante coordenadas UTM WGS 84, cuyo hábitat deberá ser similar del cual fueron rescatados (Bosque de pino-encino y Bosque de encino), lo anterior deberá ser reportado en los informes a que hace mención el Término XVII de este resolutivo.

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:

Suelo

Dentro de la Cuenca y área sujeta a CUSTF y de acuerdo a la Cartografía del INEGI, escala 1:50,000 (2003), la principal unidad de suelo presente en los terrenos forestales donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo para el desarrollo del Proyecto es de tipo Cambisol con una subunidad regosol y de textura media y fase predregosa, lo anterior de acuerdo con los tipos de suelo del INEGI Serie II.

Cambisol

Son suelos jóvenes poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que se ubican directamente encima de un tepetate, los cuales son abundantes y se destinan a muchos usos, con rendimientos variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Regosol:

Son suelos poco desarrollados, formados por depósitos fluvio-marinos en el litoral. Generalmente tienen más de 100 cm de profundidad, hasta donde pueden limitarse por una fase dúrica. El horizonte de diagnóstico es un "A" ócrico o úmbrico con estructuras desarrolladas sueltas y pH que varía de neutro a ligeramente alcalino.

Erosión del suelo

Este modelo empírico es el más usado actualmente, donde la pérdida de suelo está expresada como masa por unidad de área, por unidad de tiempo y es una función del efecto combinado de seis factores: Factor de erosividad de la lluvia (R); factor de erosionabilidad del suelo (K); factor longitud de pendiente (L); factor por grado de la pendiente (S); y factor manejo del cultivo (C).



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

$$E = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

En donde:

E = Pérdida de suelo (t ha/año);

R = Erosividad de la lluvia (Mj mm ha/hr/año);

K = Erodabilidad del suelo (t hr-1 Mj mm);

L = Factor por longitud de pendiente (adimensional);

S = Factor por grado de pendiente (adimensional);

C = Factor por cubierta vegetal (adimensional);

P = Factor por prácticas de manejo (adimensional);

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.

Resultados

Específicamente en el área sujeta a CUSTF, se determinó la presencia de un tipo de suelo, Cambisol, el cual presenta una textura media con un valor de erodabilidad de 0.040 de acuerdo a la Tabla de Unidades y Subunidades de la Clasificación elaborada por la FAO (1980). El desarrollo para la obtención del resto de los valores de la fórmula de erosión hídrica se encuentran contenidos en el estudio técnico justificativo e información complementaria presentados.

Pérdida de suelo por erosión hídrica dentro de la superficie solicitada para CUSTF.

La precipitación media anual presente (1,445.2) en el sitio de estudio es de 711, este dato se obtuvo de la estación meteorológica 12228 Escalerilla-La Laguna de la Comisión Nacional del Agua (CNA) que se encuentra a 10 km aproximadamente de la ubicación del proyecto cercana al área sujeta a CUSTF. Con respecto al valor de "R", el área del proyecto se ubica dentro de la región VIII (Cortés, 1991), con valor calculado de 3,072.707.

Bosque de encino y pino-encino

Debido a las diferencias físicas de los predios que serán sujetos a CUSTF, se realizaron los cálculos por cada uno de éstos, de donde se obtuvieron los siguientes resultados:



Erosión hídrica actual y con proyecto

Polígono	Superficie	LS	R	K	C	Erosión Potencial (ha)	Erosión actual (ha)	Erosión potencial CUSTF	Erosión actual CUSTF
1	0.6186	12.517	2.035.110	0.013	0.001	331.163	0.331	271.090	0.271
2	0.37842	12.814	2.035.110	0.013	0.001	339.019	0.339	128.232	0.128
3	1.1469	11.016	2.035.110	0.013	0.001	291.436	0.291	334.248	0.334
4	0.64367	37.864	2.035.110	0.013	0.001	1.001.733	1.002	644.785	0.645
5	0.43589	10.973	2.035.110	0.013	0.001	290.302	0.290	126.540	0.127
6	0.71447	30.472	2.035.110	0.013	0.001	806.171	0.806	575.985	0.576
7	0.2521	8.858	2.035.110	0.013	0.001	234.339	0.234	59.077	0.059
8	0.6327	16.158	2.035.110	0.013	0.001	427.475	0.427	270.464	0.270
9	0.30836	18.813	2.035.110	0.013	0.001	497.737	0.498	153.482	0.153
10	0.30305	11.729	2.035.110	0.013	0.001	310.310	0.310	94.039	0.094
Total	5.63416	-	-	-	-	4,529.685	4.530	2,658.002	2.658

La erosión actual en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales resultó de 2.658 ton/año para las 5.6341 ha que sustentan vegetación de Bosque de encino y Bosque de pino-encino, mientras que una vez que se efectúe la remoción de vegetación, la erosión hídrica aumentará a 2,658.002 ton/año en la misma superficie, por lo que la cantidad de suelo que se mitigará debido a su pérdida por el cambio de uso de suelo será de 2,655.344 ton/año.

Erosión en el área de Reforestación (6.00 ha)	Tipo de Suelo	Pérdida de suelo en (ton/año)
Erosión actual	Cambisol	2,700.751
Erosión con reforestación	Cambisol	8.102
Suelo retenido		2,692.649
Erosión en el CUSTF con proyecto y mitigada mediante la reforestación		ton/año
Erosión a mitigar por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales		2,615.793
Erosión a retener que se obtendrá por la reforestación en el año 4-5		2,692.649
Diferencia		76.855

Medidas de mitigación

La reforestación se llevará a cabo en una superficie de 6.00 ha en donde se dará seguimiento a la plantación durante un plazo de 4 a 5 años para asegurar su establecimiento. Las coordenadas de los polígonos para la reforestación son los siguientes:

Polígono 01: Superficie 1.5 ha

Coordenadas UTM WGS 84 Zona 14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	507461.437	1913126.896	20	507488.257	1912995.449
2	507436.680	1913099.749	21	507494.834	1912988.931
3	507419.282	1913085.782	22	507498.613	1913001.624
4	507398.040	1913075.675	23	507488.823	1913019.102
5	507400.312	1913065.229	24	507490.166	1913028.869
6	507397.522	1913060.783	25	507497.982	1913027.893
7	507405.409	1913045.066	26	507508.467	1913024.922
8	507398.422	1913037.753	27	507511.393	1913039.345
9	507398.536	1913027.524	28	507518.188	1913038.613
10	507414.284	1913010.826	29	507532.939	1913028.247
11	507428.704	1913001.983	30	507528.793	1913067.979
12	507441.473	1912993.094	31	507517.421	1913109.205
13	507441.328	1912976.756	32	507508.020	1913124.447
14	507445.979	1912960.411	33	507512.056	1913133.383
15	507448.675	1912945.384	34	507506.574	1913142.489
16	507468.429	1912950.112	35	507499.819	1913145.156
17	507473.591	1912963.461	36	507478.443	1913142.615
18	507472.793	1912992.072	37	507461.437	1913126.896
19	507482.862	1912997.209			

Polígono 02: Superficie 4.5 ha

Coordenadas UTM WGS 84 Zona 14								
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	507353.445	1912400.672	18	507318.364	1912603.184	35	507185.375	1912439.859
2	507368.092	1912439.931	19	507305.462	1912601.336	36	507191.830	1912443.417
3	507363.633	1912446.167	20	507295.802	1912599.256	37	507192.790	1912458.247
4	507402.521	1912454.244	21	507284.545	1912594.638	38	507201.221	1912464.908
5	507421.925	1912454.839	22	507273.228	1912591.611	39	507213.505	1912467.036
6	507443.561	1912461.400	23	507262.539	1912585.144	40	507227.960	1912470.239
7	507459.498	1912475.646	24	507248.490	1912577.971	41	507234.178	1912455.227
8	507465.347	1912486.060	25	507227.464	1912574.108	42	507229.797	1912440.577
9	507447.704	1912517.977	26	507211.677	1912565.118	43	507225.495	1912432.702
10	507440.380	1912539.296	27	507200.279	1912554.609	44	507230.273	1912420.441
11	507439.662	1912558.554	28	507199.081	1912536.516	45	507244.562	1912415.889
12	507435.763	1912567.024	29	507191.766	1912528.815	46	507250.025	1912404.355
13	507412.029	1912582.654	30	507175.028	1912504.113	47	507258.604	1912386.162
14	507389.903	1912591.226	31	507166.094	1912488.599	48	507273.584	1912374.993
15	507380.025	1912500.402	32	507167.801	1912468.216	49	507287.991	1912374.031
16	507359.956	1912503.801	33	507175.276	1912464.753	50	507308.268	1912360.012
17	507336.105	1912504.864	34	507180.755	1912456.697	51	507329.834	1912348.803
						52	507353.445	1912400.672

Av. Progreso N° 3, Edificio 3, Planta Alta, Col. del Carmen, Del. Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04100

Tels: (55) 5454 3505, 67 y 68 www.gob.mx/semarnat





Cabe mencionar que debido a la ubicación del proyecto en el área montañosa del estado de Guerrero, se realizará el suavizado de taludes de los cortes que se lleguen a realizar por el desarrollo del proyecto, los cuales serán cubiertos con vegetación para retener el suelo (*especies Bouteloua curtipendula y B. gracilis*), así como también se construirán los taludes con muros de contención de piedra o arroyo con piedra y malla. La ubicación de dichas obras es la siguiente:

Ubicación de obras

No. obra	X	Y	Tipo de obra
1	508454.99	1914323.89	Presa de piedra
2	508448.30	1913679.27	Presa de piedra
3	508296.76	1913356.55	Arroyo con piedra
4	507219.55	1911493.77	Arroyo con piedra
5	507032.46	1911131.94	Muro de piedra
6	506757.71	1910789.44	Muro de piedra
7	506707.88	1910340.58	Presa de piedra
8	506764.98	1909658.42	Presa de piedra
9	506713.55	1909570.64	Presa de piedra
10	506758.61	1909440.34	Presa de piedra

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 del proyecto se encuentra ubicada en la Región Hidrológica Costa Chica Río Verde (RH20), en la Cuenca del Río Papagayo, Subcuenca Río Unión. De acuerdo con información obtenida en campo, el trazo del proyecto cruza en dos ríos los cuales son el Río Teocuitlapa y el Río Escondido, cuya condición es de corrientes superficiales de tipo perenne y sobre los cuales actualmente existen dos obras de drenaje mayor, es decir, se trata de puentes de concreto localizados en los kilómetros 85+440 y 82+460. De acuerdo con los datos estadísticos proporcionados en las Normales Climatológicas de la CONAGUA por medio de la Estación Escalerilla-La Laguna, la temperatura media del período que comprenden los años 1951-2010 fue de 16.4 °C, teniendo como mínima una temperatura de 15.5 °C y una temperatura máxima de 16.9 °C. En cuanto a la precipitación media anual el total anual es de 711 mm, en el mes más seco (Noviembre) se obtuvieron valores de 1.8 mm y para el mes más húmedo (julio) fue de 197.6 mm.

Para el cálculo del balance de agua superficial se utilizó la fórmula del ciclo del agua como se muestra a continuación:

Infiltración= Precipitación - Evapotranspiración (ETR) - Esguerrimiento (VEA);



El coeficiente de escurrimiento se determinó a partir del siguiente procedimiento (NOM-011-CNA-2000):

El coeficiente de escurrimiento anual (Ce), se calculó mediante la fórmula siguiente:

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

Una vez obtenidos los coeficientes de escurrimiento para los escenarios actual y con proyecto, se procedió a obtener el volumen total de infiltración para el área sujeta a CUSTF con la siguiente fórmula:

$I = \text{Precipitación} / \text{Escurrimiento}$; Donde:

$I =$ infiltración en metros cúbicos (m³) por año

$P =$ precipitación en metros cúbicos (m³) por año en la superficie sometida a CUSTF

$Ve =$ volumen de escurrimiento en metros cúbicos (m³) al año.

Los resultados obtenidos para el área sujeta a CUSTF son los siguientes:

Con los datos obtenidos, el cálculo del volumen de escurrimiento es el siguiente:

$Ve = 711 * 56,342.059 * 0.04354667$

$Ve = 1,744.445 \text{ m}^3$ en la zona del proyecto

Finalmente el valor de infiltración de la superficie de CUSTF bajo condiciones actuales es el siguiente:

$\text{Infiltración} = 40,059.20 - 1,744.445$

$\text{Infiltración} = 38,344.774 \text{ m}^3$

En caso de que se realice el CUSTF el valor de K cambiará a un valor de 0.28 para suelos medianamente permeables y un área desnuda por lo que el volumen de escurrimiento aumentará quedando de la siguiente forma:

Infiltración	Volumen de lluvia	Volumen Escurrimiento	Volumen de Infiltración
Actual	40,059.20	1,744.44	34,001.981
Con el CUSTF	40,059.20	6,057.22	38,344.755
Infiltración a mitigar			4,312.774






La cantidad de infiltración que disminuiría y que se tendría que mitigar es de 4,312.77 metros cúbicos en la superficie de CUSTF.

Medidas de mitigación

La medida de mitigación propuesta consiste en la reforestación de una superficie de 6 ha (las coordenadas de ubicación se presentaron en el apartado anterior), contribuirá a captar el agua que disminuirá por el desarrollo del proyecto una vez que alcance una cobertura similar de al menos un 80% y considerando un plazo de 4 a 5 años (tiempo en que la vegetación reforestada alcanzaría una cobertura vegetal).

De acuerdo con el análisis realizado, el volumen de captación actual es de 557.74 m³ y con la reforestación en un plazo de 5 años disminuiría el volumen de escurrimiento y el volumen de infiltración aumentaría con lo cual se captarían 4,592.78 metros cúbicos de agua, por lo que se captaría una cantidad ligeramente mayor a la que se tendría que mitigar, con lo cual queda demostrado que no se provocará la disminución en la captación del agua con la realización del CUSTF para el desarrollo del proyecto.

Área de reforestación (6.00 ha)	Volumen de lluvia (m ³)	Escurrimiento (m ³)	Evapotranspirado (m ³)	Infiltración (m ³ /ha)	Infiltración CUSTF (m ³)
Actual	40,660	6,450.48	32,863.08	557.74	3,346.44
Con reforestación (al 5° año)	40,660	1,857.70	32,863.08	1,323.20	7,939.22
Infiltración a mitigar				765.46	4,592.78

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:



Justificación económica

Beneficios directos e indirectos por costos de operación vehicular para los usuarios

Los vehículos que circularán por la carretera modernizada serán automóviles en un 90%, autobuses de pasajeros en un 4% y camiones de carga en un 6%, con base a ello se calculó el costo de operación vehicular de la carretera como se encuentra actualmente y con su modernización. El principal ahorro consiste en el ahorro de combustible y la reducción en el tiempo de traslado, es decir, en el camino de terracería actual se gasta medio tanque de combustible para realizar el recorrido aproximado de 1 hora y con la modernización se realizará el mismo recorrido en 30 minutos, con un gasto menor al medio tanque.

Costos del valor Tiempo

De acuerdo a la información generada en encuestas realizadas por la SCT (Boletines emitidos por el Instituto Mexicano del Transporte IMT), para conocer los tiempos de recorrido origen / destino, se estima que en promedio 53% de los pasajeros viaja con motivo de trabajo y 47% por placer (automóvil y autobús). Para el año 2010 (Boletín de notas 123, Art. 2, marzo / abril de 2010), se señala un valor del tiempo por motivo de trabajo de \$26.37 y por placer de \$15.82. Para el 2011 (Boletín de notas 129, Art 1, marzo-abril de 2011), el valor del tiempo de pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$27.46 y por placer de \$16.47 pesos por hora.

Tránsito promedio diario

El volumen promedio de tránsito varía de 100 a 150 vehículos diarios, por lo que se consideró la modernización del camino, ya que se espera que el mismo irá incrementándose a futuro.

Cálculo de valores y proyecciones

Con base en la información anterior, se sumaron los datos por operación vehicular y el valor tiempo de viaje tomando en cuenta el tránsito promedio diario para calcular la proyección actual y a futuro.

Costos actuales y con proyecto

Camino de Terracería Actual				
Costos unitarios	Unidad	Automóvil	Autobús	Camión
Costo del combustible	\$/litro	15.91	15.91	15.91
Capacidad del Tanque de combustible	\$/litro	50	200	220
Costo por tanque de combustible	Unidad	795.50	3,182	3,500.2
Tanques necesarios en el tramo carretero	Cantidad	1/2	1/2	1/2
Total		397.75	1,591	1,750.1
Carretera Modernizada				
Costos unitarios	Unidad	Automóvil	Autobús	Camión
Costo del combustible	\$/litro	15.91	15.91	15.91
Capacidad del Tanque de combustible	\$/litro	50	200	220
Costo por tanque de combustible	Unidad	795.50	3,182	3,500.2
Tanques necesarios en el tramo carretero	Cantidad	1/4	1/4	1/4
Total		198.88	795.50	875.05





Se calcula que el ahorro por combustible en el transporte será alrededor del 50% del costo actual.

El ahorro en tiempo para los usuarios en el tramo del proyecto será de 30 minutos de traslado, en comparación con 1 hora de recorrido que se efectúa actualmente en el camino de terracería, por lo que se tendrá un ahorro aproximado de \$14,416,496.25 (Catorce millones cuatrocientos dieciséis mil cuatrocientos noventa y seis pesos 25/100 M.N.) al año, lo que representa el 50% del total que se gasta actualmente. Actualmente el tiempo de traslado que se gasta son \$28,832,992.50 (Veintiocho millones ochocientos treinta y dos mil novecientos noventa y dos pesos 50/100 M.N.) al año, lo que representa en promedio medio tanque de combustible. En términos de valor tiempo se tiene un ahorro de \$10,754,725 (Diez millones setecientos cincuenta y cuatro mil setecientos veinticinco pesos 00/00 M.N.) con la modernización de la carretera.

Beneficios en ahorro de tiempo con la construcción del proyecto

Vehículo	Tránsito diario actual Promedio	Viajes /año	Costo combustible por viaje (\$)	Total (\$)
Automóvil	135	49,275	198.88	9,799,812.00
Autobús	6	2,100	795.5	1,742,145.00
Camión	9	3,285	875.05	2,874,539.25
Total	150	54,750	1,869.43	14,416,496.25

Concepto	Tránsito Diario Promedio	Costo Valor Tiempo	Total Diario	Total Anual (\$)
Automóvil	135	58.93	7,955.55	2,903,775.75
Autobús	6	58.93	353.58	129,056.70
Camión	9	58.93	530.37	193,585.05
Total			8,839.5	3,226,417.50

El costo por operación vehicular y de valor tiempo que tendrá como beneficio el proyecto es de \$17,642,913.75 (Diecisiete millones seiscientos cuarenta y dos mil novecientos trece pesos 75/100 M.N.).

Recursos biológicos forestales y servicios ambientales

La estimación económica de los recursos biológicos de la superficie de CUSTF para la flora, fauna y los servicios ambientales en el área de CUSTF es la siguiente:

Estimación de los Recursos Biológicos	
Tipo de Recursos Biológicos	Estimación económica en pesos (\$)
Flora: Materias primas maderables y No maderables	756,444.20
Servicios Ambientales	3,943.94
Fauna	12,320.00
Total	772,708.14

Las proyecciones económicas se realizaron a futuro en un lapso de 20 años, aplicando a las sumas actuales una inflación promedio de 5.35% (Banxico 2017).

Año	Beneficios del proyecto (Costo operación vehicular + Valor Tiempo)	Recursos Biológicos y servicios ambientales del área de CUSTF
1	17,642,913.75	772,708.14
2	18,586,809.64	814,048.03
3	19,581,203.95	857,599.59
4	20,628,798.36	903,481.17
5	21,732,439.07	951,817.42
6	22,895,124.57	1,002,739.65
7	24,120,013.73	1,056,386.22
8	25,410,434.46	1,112,902.88
9	26,769,892.71	1,172,443.19
10	28,202,081.97	1,235,168.90
11	29,710,893.35	1,301,250.43
12	31,300,426.15	1,370,867.33
13	32,974,958.96	1,444,208.73
14	34,739,161.39	1,521,473.90
15	36,597,706.52	1,602,872.75
16	38,555,683.82	1,688,626.45
17	40,618,412.91	1,778,967.96
18	42,791,498.00	1,874,142.75
19	45,080,843.14	1,974,409.38
20	47,492,668.25	2,080,040.29

Nota* El monto del primer año, se actualiza a partir del segundo año con una inflación promedio del 5.35% (Banxico 2017), toda vez que la inflación en el país proyectada para el año 2017 es de un intervalo de 4.5 a 5.5%.

Como se observa en la tabla anterior, el total de los beneficios económicos obtenidos en 20 años por la modernización del tramo carretero es de \$47,492,668.25 (Cuarenta y siete millones cuatrocientos noventa y dos mil seiscientos sesenta y ocho pesos 25/100 M.N), mientras que el valor económico de los recursos forestales y servicios ambientales durante ese mismo lapso de tiempo, asciende a \$2,080,040.29 (Dos millones ochenta mil cuarenta pesos 29/100 M.N). Por lo anterior, la relación beneficio-costos es mucho mayor con la construcción del proyecto con lo cual se demuestra que el uso alternativo que se propone del suelo con la **"Modernización del Camino Acatepec - Ayutla del Km. 80+00 al Km. 90+00"**, es más productiva a largo plazo que el uso actual.

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 la Minuta de trabajo de la Reunión Ordinaria de fecha 29 de mayo de 2017, el Consejo Estatal Forestal del estado de Guerrero remitió la minuta en la que se manifiesta lo siguiente: *Los integrantes del presente Comité emitieron su opinión favorable para que la SEMARNAT previo al cumplimiento de la normatividad, en su caso, resuelva la solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales del proyecto denominado Modernización del Camino Acatepec-Ayutla-Colotliapa, tramo del Km 80+000 al Km 90+000, ubicado en los municipios de Acatepec y Atlixac, Guerrero.*

2.- Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **No se observaron vestigios de incendios forestales.**

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

1. Programa de rescate y reubicación.

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

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La zona del proyecto se encuentra inmersa en la UGA número 99 "Cordillera Costera del Sureste de Guerrero", la cual tiene un Rector del Desarrollo Forestal y Políticas Ambientales de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, con un Nivel de Atención Prioritaria Alta.

Las estrategias establecidas para esta UGA son las siguientes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15bis, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43 y 44, a las cuales se les dará cumplimiento con los Términos V, VI, VII, VIII, IX, X y XIII, establecidos en el presente resolutivo.



Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios o estrategias de manejo específicos que impidan llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Por lo anterior se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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, esta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2141/17 de fecha 01 de agosto de 2017, 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 **\$492,859.69 (cuatrocientos noventa y dos mil ochocientos cincuenta y nueve pesos 69/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.64 hectáreas de Bosque de encino y 3.9501 hectáreas de Bosque de pino-encino preferentemente en el estado de Guerrero.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 3.1.2.1.3.512.17 de fecha 01 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 05 de septiembre de 2017, Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$492,859.69 (cuatrocientos noventa y dos mil ochocientos cincuenta y nueve pesos 69/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.64 hectáreas de Bosque de encino y 3.9501 hectáreas de Bosque de pino-encino para aplicar preferentemente en el estado de Guerrero.

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

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la Dirección General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 5.634 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero, bajo los siguientes:

TÉRMINOS





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

POLÍGONO: Pol 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	506702.759157	1909349.46759
2	506696.330241	1909339.83335
3	506696.263039	1909339.90085
4	506694.433919	1909341.73805
5	506693.345134	1909342.83165
6	506691.475116	1909344.70993
7	506690.43734	1909345.75229
8	506688.080499	1909348.13964
9	506687.20611	1909348.9978
10	506684.781261	1909351.43336
11	506684.181188	1909352.03609
12	506684.147506	1909352.06992
13	506683.632803	1909352.5869
14	506681.448076	1909354.78128
15	506683.845682	1909357.16834
16	506692.393812	1909365.87886
17	506692.465934	1909365.75067
18	506692.709965	1909365.99362
19	506695.99886	1909369.26805
20	506696.040941	1909369.30994
21	506696.086841	1909369.35564
22	506703.875249	1909377.10979
23	506704.05105	1909377.28481
24	506718.002202	1909391.17459
25	506718.043426	1909391.21563
26	506719.334659	1909392.50118
27	506720.365308	1909393.5273
28	506731.787568	1909409.87525
29	506733.517733	1909413.62698
30	506733.585395	1909413.7737
31	506733.796973	1909414.23249
32	506736.486635	1909420.06483
33	506739.842748	1909427.34231
34	506739.885462	1909427.43493
35	506739.903313	1909427.47364
36	506740.353915	1909428.45074
37	506743.687743	1909435.8799
38	506743.69616	1909435.69815
39	506746.835956	1909442.50657
40	506746.846138	1909442.52865
41	506754.688733	1909459.53474
42	506754.69417	1909459.54653
43	506754.735152	1909459.6354
44	506754.802676	1909459.78182

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
45	506757.071478	1909464.70155
46	506757.07422	1909464.70749
47	506757.116828	1909464.79945
48	506757.138167	1909464.84616
49	506757.447925	1909465.51784
50	506757.461737	1909465.54779
51	506758.263359	1909467.28605
52	506760.131911	1909476.12098
53	506760.473202	1909477.73467
54	506757.341744	1909487.69914
55	506756.356023	1909490.83575
56	506753.161345	1909495.56881
57	506752.861597	1909496.0129
58	506748.082189	1909503.0938
59	506742.546523	1909511.29513
60	506741.513291	1909512.82591
61	506741.312948	1909513.12273
62	506741.158435	1909513.35461
63	506724.952694	1909537.38117
64	506723.845044	1909539.0022
65	506721.994453	1909541.74393
66	506721.33987	1909542.71373
67	506719.872033	1909544.88839
68	506719.344243	1909545.67033
69	506719.183241	1909545.90887
70	506718.609875	1909546.75833
71	506718.165402	1909547.41684
72	506716.787304	1909549.45855
73	506716.355392	1909550.09845
74	506700.576273	1909573.47591
75	506694.372775	1909582.66667
76	506694.331689	1909582.72724
77	506694.321673	1909582.74238
78	506694.319148	1909582.74612
79	506694.307226	1909582.76378
80	506692.299902	1909585.73772
81	506692.285759	1909585.75867
82	506692.27247	1909585.77836
83	506688.833422	1909590.87346
84	506686.820997	1909595.45846
85	506682.136802	1909606.13068
86	506682.145641	1909606.34591
87	506681.945304	1909609.25691
88	506681.616571	1909621.23565
89	506681.616474	1909621.23918
90	506681.493333	1909625.72634
91	506682.362986	1909627.87479

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
92	506682.692373	1909628.68853
93	506682.788525	1909628.92608
94	506690.00424	1909630.60143
95	506694.87628	1909629.22578
96	506709.304705	1909615.93829
97	506723.308909	1909611.29446
98	506725.703592	1909607.75107
99	506727.820002	1909604.90738
100	506727.882053	1909604.51914
101	506728.1031	1909604.19165
102	506731.242471	1909599.54053
103	506733.520936	1909596.16489
104	506739.204769	1909587.74404
105	506739.593787	1909587.16769
106	506739.964693	1909586.61818
107	506740.113867	1909586.39717
108	506740.322916	1909586.08745
109	506740.583548	1909585.70132
110	506746.206602	1909577.37051
111	506747.084836	1909576.06937
112	506744.992769	1909567.57136
113	506744.461393	1909554.98932
114	506746.776712	1909540.08323
115	506750.136469	1909534.14645
116	506757.17066	1909530.66368
117	506764.179876	1909530.01471
118	506775.441164	1909521.94404
119	506779.153749	1909515.31089
120	506780.5054	1909494.50054
121	506779.164549	1909481.84311
122	506775.574625	1909457.14115
123	506769.505877	1909439.49712
124	506759.236261	1909423.93272
125	506752.12723	1909405.3535
126	506746.651945	1909395.40919
127	506737.817885	1909382.6809
128	506732.202505	1909376.43835
129	506724.833151	1909376.04252
130	506721.904104	1909372.12173
131	506718.19047	1909367.68389
132	506708.470167	1909359.67944

POLÍGONO: Pol 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	506747.653808	1909893.88109
2	506749.456755	1909881.77937
3	506752.195101	1909882.17182
4	506758.131205	1909878.39943
5	506764.726641	1909877.01224

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	506768.691996	1909874.69554
7	506769.492727	1909871.0695
8	506772.765478	1909866.62424
9	506776.556009	1909853.70826
10	506779.75556	1909847.68358
11	506786.114962	1909840.33046
12	506792.514975	1909837.15927
13	506807.53705	1909834.52529
14	506820.787893	1909825.31534
15	506820.688997	1909820.03474
16	506827.617151	1909804.17626
17	506829.625525	1909794.92515
18	506836.902201	1909785.79106
19	506841.909575	1909774.75791
20	506845.616488	1909772.04096
21	506848.322058	1909766.81805
22	506845.631731	1909764.96449
23	506843.756289	1909761.69344
24	506836.510904	1909761.30499
25	506835.025255	1909758.58283
26	506831.168184	1909759.52475
27	506827.721884	1909763.40738
28	506822.379625	1909767.31822
29	506821.08432	1909767.07522
30	506820.891444	1909767.67296
31	506820.773407	1909768.03877
32	506818.919532	1909773.78412
33	506818.695226	1909773.85945
34	506817.803727	1909777.24212
35	506817.772876	1909777.33835
36	506815.086267	1909785.66381
37	506814.789562	1909786.56333
38	506814.321014	1909787.72005
39	506814.27214	1909787.83862
40	506813.685651	1909789.26147
41	506813.291439	1909790.21784
42	506813.123835	1909790.62445
43	506812.787349	1909790.98265
44	506804.913302	1909799.6325
45	506803.178395	1909801.53592
46	506798.526803	1909804.46774
47	506796.57438	1909805.68832
48	506796.46941	1909805.76448
49	506794.680321	1909806.89212
50	506794.654289	1909806.90652
51	506781.933986	1909814.92592
52	506781.908543	1909814.94196
53	506779.429238	1909816.50462
54	506779.3945	1909816.52651
55	506776.917204	1909818.08791





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
56	506770.294354	1909822.28219
57	506770.2496	1909822.29039
58	506766.693107	1909824.53199
59	506766.680597	1909824.53988
60	506766.656267	1909824.55521
61	506761.84637	1909827.58681
62	506758.533765	1909830.09645
63	506758.507647	1909830.11826
64	506756.412389	1909831.7059
65	506756.337777	1909831.76347
66	506756.069018	1909831.96724
67	506754.646946	1909833.9712
68	506754.591622	1909834.04916
69	506749.36494	1909841.41449
70	506747.505999	1909844.03407
71	506747.495484	1909844.04889
72	506747.487243	1909844.06051
73	506747.481171	1909844.06908
74	506747.475781	1909844.07666
75	506745.519507	1909846.8334
76	506744.516373	1909852.34455
77	506744.514902	1909852.35264
78	506744.513629	1909852.35963
79	506744.512525	1909852.3657
80	506744.033685	1909854.99641
81	506743.950233	1909855.45489
82	506743.937681	1909855.52385
83	506743.409905	1909858.42342
84	506742.958308	1909860.90446
85	506742.847589	1909861.51274
86	506742.808975	1909861.72489
87	506742.650879	1909862.59346
88	506742.612338	1909862.8052
89	506742.255129	1909864.76768
90	506742.743935	1909866.62709
91	506743.00366	1909867.81584
92	506743.225901	1909868.46048
93	506743.312143	1909868.78854
94	506744.316235	1909872.60809
95	506745.031843	1909875.33025
96	506745.082131	1909875.44546
97	506745.106017	1909875.6124
98	506745.150672	1909875.78227
99	506745.248553	1909876.1546
100	506745.706859	1909877.89799
101	506746.03676	1909879.15293
102	506746.889736	1909882.39763
103	506747.653808	1909883.88109

POLÍGONO: Pol 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	506781.638021	1910344.6123
2	506778.74592	1910340.41529
3	506777.683397	1910339.41928
4	506774.388817	1910335.08449
5	506766.625948	1910333.79706
6	506762.144247	1910333.34147
7	506749.515047	1910332.47608
8	506736.22909	1910327.36445
9	506726.905657	1910328.20688
10	506720.531107	1910330.52482
11	506716.620802	1910336.0683
12	506710.302572	1910340.54552
13	506707.551489	1910337.96228
14	506710.340086	1910333.03858
15	506711.92098	1910328.65023
16	506712.817125	1910322.02623
17	506707.85111	1910316.89383
18	506705.731256	1910312.17872
19	506706.494673	1910307.54404
20	506711.845568	1910306.67817
21	506719.430819	1910300.18441
22	506728.55689	1910297.76036
23	506738.549276	1910296.09847
24	506746.409777	1910289.25266
25	506751.431009	1910283.93748
26	506752.298429	1910281.26637
27	506748.156279	1910278.34283
28	506737.848932	1910271.25925
29	506734.452147	1910264.6199
30	506734.782125	1910259.52871
31	506734.529139	1910258.21494
32	506730.325145	1910260.27051
33	506730.133032	1910260.36444
34	506727.686842	1910261.56052
35	506727.525453	1910261.63943
36	506722.009424	1910264.33653
37	506719.70544	1910265.48307
38	506709.030281	1910270.68275
39	506709.003103	1910270.69604
40	506708.983084	1910270.70583
41	506708.966041	1910270.71416
42	506708.96024	1910270.717
43	506705.46029	1910272.42832
44	506702.815207	1910273.88717
45	506702.089529	1910274.28741
46	506696.15822	1910278.1759
47	506697.297776	1910279.02697
48	506696.865158	1910279.45488
49	506696.448786	1910279.86671
50	506695.735425	1910280.5723



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	506695.112962	1910281.18799
52	506694.169547	1910282.12113
53	506693.935261	1910282.35286
54	506693.311602	1910282.96973
55	506693.022399	1910283.25578
56	506692.939497	1910283.33778
57	506692.825443	1910283.45059
58	506691.021643	1910285.23474
59	506690.340652	1910285.90832
60	506689.630662	1910286.61057
61	506689.596122	1910286.64474
62	506688.702987	1910289.18929
63	506688.533565	1910289.67197
64	506688.472267	1910289.84661
65	506688.230358	1910290.53581
66	506687.967464	1910291.2848
67	506687.806849	1910291.74239
68	506687.602921	1910292.32338
69	506687.478947	1910292.67659
70	506687.122023	1910293.69346
71	506687.002865	1910294.03295
72	506686.819965	1910294.55403
73	506686.587744	1910295.21563
74	506686.485627	1910295.50656
75	506686.049324	1910296.74959
76	506686.036022	1910296.78749
77	506686.030465	1910296.80332
78	506685.833082	1910297.36567
79	506685.572566	1910298.10788
80	506685.492307	1910298.33654
81	506685.149393	1910299.3135
82	506685.0583	1910299.57303
83	506685.020243	1910299.68145
84	506684.875169	1910300.09477
85	506684.249461	1910301.87742
86	506684.080577	1910302.35857
87	506684.01002	1910302.55958
88	506683.909021	1910302.84733
89	506684.033015	1910304.96479
90	506684.117641	1910306.16117
91	506685.805681	1910320.68022
92	506687.419559	1910323.20335
93	506687.42371	1910323.20983
94	506687.428443	1910323.21724
95	506687.432857	1910323.22414
96	506687.448882	1910323.24919
97	506687.512389	1910323.34848
98	506687.530896	1910323.37741
99	506687.550663	1910323.40831
100	506687.571824	1910323.4414

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
101	506687.594531	1910323.4769
102	506693.276158	1910332.35952
103	506694.082598	1910333.62031
104	506694.24541	1910333.87485
105	506694.443166	1910334.18402
106	506694.741367	1910334.65022
107	506694.772722	1910334.69924
108	506695.274293	1910335.4834
109	506696.547293	1910336.26114
110	506697.033937	1910336.55846
111	506697.156735	1910336.63348
112	506697.380201	1910336.77001
113	506703.763074	1910340.66964
114	506704.391317	1910341.05346
115	506705.129383	1910341.50439
116	506705.648189	1910341.82135
117	506706.493644	1910342.33789
118	506706.936606	1910342.60852
119	506707.132754	1910342.72835
120	506709.473335	1910344.15834
121	506709.508669	1910344.17992
122	506710.269549	1910344.64479
123	506710.430287	1910344.69837
124	506710.474353	1910344.71308
125	506710.777827	1910344.81423
126	506721.718588	1910348.4615
127	506721.723167	1910348.46302
128	506727.375334	1910350.34726
129	506727.378689	1910350.34838
130	506728.063424	1910350.57665
131	506744.523082	1910356.06373
132	506744.526499	1910356.06487
133	506745.137326	1910356.26849
134	506745.640243	1910356.43615
135	506751.601466	1910358.42341
136	506751.61536	1910358.42805
137	506753.481246	1910359.05007
138	506753.556605	1910359.07526
139	506753.578931	1910359.08263
140	506753.736198	1910359.13506
141	506753.918170	1910359.19506
142	506755.183856	1910359.71509
143	506756.185541	1910360.98858
144	506760.273382	1910366.18563
145	506760.294381	1910366.21233
146	506760.617499	1910366.62312
147	506760.760572	1910367.26594
148	506760.773224	1910367.32279
149	506762.070788	1910373.15271
150	506762.107232	1910373.31645





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
151	506762.158894	1910373.54857
152	506763.073419	1910377.6575
153	506765.232708	1910387.35912
154	506765.251091	1910387.44171
155	506767.340448	1910396.82913
156	506767.354047	1910396.89023
157	506767.371441	1910396.98839
158	506769.709152	1910407.47165
159	506770.163793	1910409.51434
160	506770.17372	1910409.55895
161	506770.27302	1910410.0051
162	506770.295891	1910410.10786
163	506771.574869	1910415.85427
164	506771.575547	1910415.85731
165	506772.621479	1910420.55666
166	506772.622397	1910420.56078
167	506774.819194	1910430.43092
168	506774.820644	1910430.43744
169	506774.823504	1910430.45029
170	506774.926159	1910431.13997
171	506774.931147	1910431.17348
172	506775.09799	1910432.2944
173	506775.262076	1910433.3988
174	506774.909036	1910434.87866
175	506772.584481	1910444.63585
176	506772.299569	1910445.83175
177	506767.544461	1910453.68802
178	506767.438568	1910453.86297
179	506767.420153	1910453.8934
180	506767.405837	1910453.91705
181	506766.524508	1910455.37316
182	506759.598841	1910466.81557
183	506758.369797	1910466.84617
184	506755.790616	1910473.10742
185	506755.762066	1910473.1536
186	506753.18109	1910477.41882
187	506750.597257	1910481.68776
188	506748.011165	1910485.96044
189	506745.422809	1910490.23685
190	506742.832188	1910494.51701
191	506740.239299	1910498.80092
192	506737.667154	1910503.05055
193	506731.745794	1910512.83367
194	506731.451592	1910513.32246
195	506730.851281	1910514.71258
196	506730.870516	1910515.13117
197	506730.501891	1910515.52166
198	506730.358203	1910515.85439
199	506730.255357	1910516.09254
200	506729.580621	1910517.65501

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
201	506729.014577	1910518.96577
202	506728.761009	1910519.55295
203	506728.487322	1910520.16672
204	506727.838781	1910521.66852
205	506727.021668	1910523.58069
206	506725.960439	1910526.03813
207	506724.52649	1910529.35868
208	506722.761724	1910533.44529
209	506722.481832	1910534.09389
210	506719.426916	1910541.16759
211	506718.662009	1910543.86865
212	506718.537773	1910544.30736
213	506718.413659	1910544.74563
214	506718.384302	1910544.8493
215	506718.318625	1910545.08122
216	506717.233951	1910548.91146
217	506717.044118	1910549.58181
218	506716.893275	1910550.11447
219	506715.74985	1910554.15217
220	506715.67902	1910554.40229
221	506715.605477	1910554.66199
222	506714.355324	1910559.07657
223	506714.318164	1910559.20779
224	506713.103175	1910563.4982
225	506711.893915	1910567.76838
226	506707.118304	1910584.63219
227	506705.871407	1910591.56485
228	506705.848611	1910591.69159
229	506705.804515	1910591.93676
230	506705.656881	1910592.75759
231	506705.638503	1910592.85944
232	506705.608633	1910593.02585
233	506705.514504	1910593.5492
234	506705.448322	1910593.91717
235	506705.381072	1910594.29108
236	506705.129757	1910595.68837
237	506705.102234	1910595.84139
238	506705.198922	1910596.75275
239	506705.328207	1910597.97193
240	506705.519558	1910599.77498
241	506705.689471	1910601.37654
242	506705.770532	1910602.1406
243	506706.247427	1910606.63571
244	506706.362648	1910607.72175
245	506706.589312	1910609.65823
246	506706.654597	1910610.47359
247	506706.749247	1910611.36574
248	506707.368837	1910617.20585
249	506708.94297	1910620.25182
250	506710.365787	1910623.00499





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
251	506710.836657	1910623.52913
252	506712.973565	1910628.05108
253	506713.62359	1910629.30869
254	506713.928837	1910629.89954
255	506714.774578	1910631.53607
256	506714.792966	1910631.57165
257	506716.645853	1910631.09579
258	506719.798128	1910627.39425
259	506725.525507	1910615.29306
260	506731.145098	1910606.33167
261	506736.934916	1910598.71569
262	506741.310034	1910585.02938
263	506743.769537	1910565.57626
264	506745.280123	1910556.9374
265	506747.895128	1910543.85209
266	506752.949709	1910533.61816
267	506763.706526	1910513.72132
268	506772.128313	1910501.53565
269	506779.57036	1910488.51392
270	506786.311567	1910472.05753
271	506795.651632	1910457.68331
272	506799.546595	1910434.58951
273	506796.106218	1910419.31138
274	506792.198888	1910415.38909
275	506790.819483	1910414.32888
276	506791.360079	1910398.84903
277	506788.82493	1910394.95827
278	506785.961542	1910375.92929
279	506781.077238	1910361.4354
280	506779.698351	1910352.91658
281	506781.638021	1910344.6123

POLÍGONO: Pol 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	506737.38199	1910727.5944
2	506722.760371	1910722.94192
3	506718.785478	1910734.42764
4	506718.751045	1910734.52714
5	506718.492894	1910735.27309
6	506718.474215	1910735.32706
7	506718.446615	1910735.40681
8	506717.821238	1910737.21388
9	506718.462697	1910748.81901
10	506718.470525	1910748.96064
11	506718.471882	1910748.98519
12	506718.474689	1910749.03597
13	506718.605081	1910751.41128
14	506718.750789	1910754.03112
15	506718.809409	1910754.52764

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	506719.582066	1910758.17293
17	506719.884394	1910758.78094
18	506720.241125	1910759.49837
19	506720.479676	1910759.97812
20	506720.576723	1910760.17329
21	506721.075785	1910761.17696
22	506721.937292	1910762.90954
23	506722.009944	1910763.05565
24	506723.11627	1910765.28059
25	506723.245861	1910765.54121
26	506723.428865	1910765.90925
27	506724.194045	1910767.44811
28	506724.50128	1910768.08599
29	506724.778018	1910768.62254
30	506725.605327	1910770.28635
31	506726.094407	1910771.26994
32	506726.156924	1910771.39567
33	506726.183222	1910771.44856
34	506726.352001	1910771.78799
35	506726.5166	1910772.11902
36	506726.760559	1910772.60565
37	506726.876083	1910772.84198
38	506727.295748	1910773.68597
39	506727.6426	1910774.38352
40	506727.934845	1910774.75656
41	506729.360018	1910776.57575
42	506729.751922	1910777.076
43	506730.291223	1910777.7644
44	506730.420866	1910777.92988
45	506730.636927	1910778.20568
46	506731.287291	1910779.03584
47	506732.466702	1910780.54132
48	506733.967964	1910782.45763
49	506734.069215	1910782.58687
50	506734.112029	1910782.64152
51	506734.223116	1910782.78332
52	506734.726545	1910783.42848
53	506736.501391	1910785.69145
54	506737.996295	1910787.59965
55	506743.247483	1910794.3026
56	506748.661132	1910801.21293
57	506752.767123	1910806.45408
58	506756.810204	1910811.61493
59	506756.866773	1910811.68714
60	506764.87896	1910821.91441
61	506776.262762	1910836.44543
62	506776.268747	1910836.45307
63	506776.283805	1910836.47229
64	506783.31668	1910845.4495
65	506783.457417	1910845.62915





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
66	506790.206613	1910854.24425
67	506790.265573	1910854.31951
68	506794.055264	1910859.15692
69	506794.133482	1910859.25676
70	506798.763388	1910865.16667
71	506798.769048	1910865.1739
72	506799.990544	1910866.73309
73	506800.271345	1910867.13598
74	506800.273075	1910867.13846
75	506800.639652	1910867.66442
76	506801.657992	1910869.12552
77	506802.296753	1910870.04487
78	506802.442021	1910870.25043
79	506802.584145	1910870.42565
80	506802.609962	1910870.55958
81	506802.706777	1910870.84257
82	506803.803419	1910874.0481
83	506803.848232	1910874.17909
84	506808.340843	1910887.31117
85	506809.221881	1910895.55848
86	506809.313869	1910896.41957
87	506809.341053	1910896.87404
88	506809.387544	1910897.10923
89	506809.973905	1910902.5981
90	506809.977403	1910902.63085
91	506810.630789	1910908.74713
92	506810.634318	1910908.78016
93	506812.660686	1910927.75067
94	506812.682707	1910927.95493
95	506812.693053	1910928.05178
96	506813.297007	1910931.30917
97	506813.437741	1910932.06821
98	506813.457141	1910932.17265
99	506813.508514	1910932.44993
100	506813.72856	1910933.63874
101	506814.716708	1910938.96626
102	506814.865886	1910939.77084
103	506814.90703	1910939.99275
104	506814.932521	1910940.13024
105	506815.106742	1910941.06989
106	506815.16004	1910941.35735
107	506815.207085	1910941.61109
108	506815.243691	1910941.80852
109	506816.171446	1910946.81232
110	506817.146097	1910949.20223
111	506817.376958	1910949.76831
112	506817.966245	1910951.21328
113	506818.569677	1910952.69294
114	506819.187769	1910954.20854
115	506819.698043	1910955.45977

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
116	506820.363904	1910957.0925
117	506820.829793	1910958.23489
118	506821.508468	1910959.89905
119	506821.961543	1910961.01002
120	506822.653031	1910962.70559
121	506823.093293	1910963.78514
122	506823.464587	1910964.69558
123	506823.865497	1910965.67864
124	506824.214338	1910966.53402
125	506824.854027	1910966.10257
126	506825.366041	1910969.35807
127	506825.830716	1910970.49748
128	506826.515231	1910972.17596
129	506826.807405	1910972.89239
130	506827.023314	1910973.42181
131	506827.141735	1910973.71219
132	506839.688227	1910976.54565
133	506841.070665	1910968.02633
134	506845.933203	1910963.8288
135	506837.492208	1910942.63419
136	506837.314905	1910939.00948
137	506834.804777	1910930.58372
138	506833.293459	1910908.06632
139	506837.762766	1910891.68484
140	506834.758495	1910878.36945
141	506832.209776	1910873.44046
142	506826.844454	1910865.46102
143	506817.859324	1910862.3633
144	506811.071531	1910856.93064
145	506806.035719	1910848.01103
146	506803.596048	1910838.791
147	506800.812551	1910828.54286
148	506796.686399	1910825.05052
149	506791.995699	1910822.16152
150	506784.88439	1910817.33999
151	506779.903982	1910814.37097
152	506777.469309	1910812.60153
153	506778.947035	1910807.19274
154	506780.459211	1910803.9799
155	506782.297613	1910799.54376
156	506780.033716	1910794.25309
157	506775.758036	1910790.29775
158	506769.859838	1910787.98211
159	506762.232119	1910782.08976
160	506758.390112	1910775.17992
161	506757.76639	1910768.38261
162	506756.705462	1910762.04817
163	506750.834226	1910752.4458
164	506747.841593	1910748.10273
165	506743.429087	1910741.34677

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
166	506737.38199	1910727.5944

POLÍGONO: Pol 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	507022.404	1911116.886
2	507008.57	1911110.021
3	506996.688	1911105.482
4	506990.737	1911104.263
5	506981.386	1911097.401
6	506978.074	1911098.558
7	506978.492	1911100.167
8	506979.142	1911100.947
9	506975.751	1911102.488
10	506976.403	1911105.551
11	506978.785	1911106.424
12	506979.182	1911107.853
13	506976.403	1911108.726
14	506977.343	1911110.472
15	506979.539	1911111.861
16	506976.705	1911112.666
17	506970.371	1911113.091
18	506968.202	1911112.442
19	506965.171	1911109.904
20	506964.973	1911109.003
21	506968.029	1911108.488
22	506969.18	1911107.297
23	506968.897	1911105.247
24	506966.434	1911102.482
25	506964.746	1911101.199
26	506960.006	1911098.33
27	506956.324	1911096.385
28	506951.703	1911094.653
29	506948.934	1911092.945
30	506950.139	1911091.075
31	506953.019	1911089.525
32	506953.881	1911087.332
33	506951.654	1911085.09
34	506947.845	1911084.482
35	506943.735	1911084.044
36	506941.549	1911082.151
37	506939.337	1911080.415
38	506940.402	1911077.454
39	506943.887	1911077.028
40	506946.453	1911076.406
41	506945.687	1911072.18
42	506943.147	1911069.831
43	506934.574	1911069.514
44	506930.552	1911071.948
45	506929.176	1911076.181

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
46	506926.384	1911075.428
47	506925.178	1911073.41
48	506927.127	1911067.406
49	506926.765	1911066.516
50	506924.543	1911067.166
51	506921.05	1911068.436
52	506917.77	1911065.896
53	506914.806	1911059.017
54	506909.409	1911057.535
55	506906.339	1911059.44
56	506902.218	1911063.301
57	506909.762	1911069.167
58	506922.938	1911079.349
59	506939.063	1911091.87
60	506962.516	1911110.131
61	506967.584	1911113.991
62	506971.708	1911117.2
63	506971.814	1911117.2
64	506985.627	1911127.936
65	506985.627	1911128.046
66	507001.246	1911140.11
67	507007.196	1911144.648
68	507011.553	1911148.079
69	507017.821	1911152.949
70	507017.928	1911152.949
71	507020.903	1911155.384
72	507025.79	1911159.147
73	507027.49	1911160.475
74	507028.447	1911161.139
75	507028.553	1911161.25
76	507028.765	1911161.471
77	507029.722	1911162.135
78	507032.166	1911164.017
79	507033.016	1911164.681
80	507033.016	1911164.791
81	507033.122	1911164.902
82	507036.203	1911168.222
83	507036.734	1911168.775
84	507038.962	1911179.286
85	507039.069	1911179.507
86	507038.962	1911179.949
87	507038.856	1911180.281
88	507038.216	1911184.706
89	507037.258	1911191.343
90	507037.684	1911199.988
91	507041.556	1911203.943
92	507045.189	1911205.421
93	507050.618	1911206.641
94	507056.357	1911206.921
95	507061.256	1911207.181





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
96	507065.328	1911205.559
97	507066.908	1911198.111
98	507065.529	1911188.477
99	507061.388	1911178.74
100	507053.526	1911169.555
101	507048.215	1911162.363
102	507048.431	1911149.751
103	507049.178	1911143.335
104	507049.5	1911132.825
105	507047.907	1911129.395
106	507038.344	1911122.422

POLÍGONO: Pol 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	507222.819025	1911505.70276
2	507228.180918	1911497.2919
3	507229.522253	1911494.15711
4	507233.480255	1911489.40832
5	507232.872625	1911488.18671
6	507232.163032	1911487.61682
7	507229.602167	1911485.56011
8	507229.596017	1911485.55517
9	507229.574248	1911485.53768
10	507229.550826	1911485.51887
11	507229.292971	1911485.31178
12	507229.254445	1911485.28084
13	507220.351239	1911478.13041
14	507218.509918	1911476.65159
15	507218.225845	1911476.51072
16	507217.865404	1911476.33198
17	507215.416427	1911475.11755
18	507215.052542	1911474.93711
19	507210.903074	1911475.22988
20	507199.910975	1911475.82627
21	507188.586527	1911481.13055
22	507173.832228	1911483.44928
23	507158.123041	1911484.25682
24	507150.079788	1911484.28174
25	507156.150277	1911489.26148
26	507156.189158	1911489.29338
27	507157.706332	1911490.53795
28	507157.740477	1911490.56596
29	507157.761506	1911490.58321
30	507157.778616	1911490.59724
31	507159.585948	1911492.07983
32	507160.16546	1911492.37713
33	507160.491946	1911492.52911
34	507160.544648	1911492.55524
35	507160.602164	1911492.58377

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
36	507160.665244	1911492.61505
37	507160.734736	1911492.64951
38	507163.915558	1911494.22685
39	507163.921558	1911494.22982
40	507163.994105	1911494.2658
41	507167.374709	1911495.94221
42	507167.381983	1911495.94581
43	507167.456207	1911495.96262
44	507167.539327	1911496.02384
45	507170.904453	1911497.69257
46	507170.913366	1911497.69699
47	507170.99985	1911497.73978
48	507178.75103	1911501.56362
49	507178.755749	1911501.58596
50	507178.77158	1911501.59381
51	507178.788861	1911501.60238
52	507178.807912	1911501.61182
53	507178.830444	1911501.623
54	507178.857204	1911501.63627
55	507178.889505	1911501.65229
56	507178.929136	1911501.67194
57	507182.888988	1911503.6348
58	507184.015036	1911503.58442
59	507188.386511	1911501.82062
60	507193.555712	1911500.95809
61	507200.433847	1911506.19439
62	507209.815332	1911510.53857
63	507210.534697	1911513.12561
64	507210.180601	1911517.21064
65	507207.139517	1911527.06459
66	507208.885477	1911530.43437
67	507212.125285	1911530.64816
68	507212.273249	1911534.52516
69	507207.46813	1911536.40734
70	507202.541357	1911538.54027
71	507201.920046	1911547.42942
72	507202.218103	1911564.79076
73	507200.388441	1911563.05457
74	507197.566019	1911567.65807
75	507188.947729	1911570.01342
76	507184.445887	1911572.03364
77	507176.878736	1911579.49402
78	507171.796106	1911589.09491
79	507167.209448	1911590.72482
80	507165.279649	1911592.12013
81	507165.127123	1911592.43417
82	507164.28485	1911594.16833
83	507163.768652	1911595.18995
84	507163.210417	1911596.38048
85	507162.468409	1911597.9082

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
86	507161.879505	1911599.1207
87	507161.193485	1911600.53315
88	507160.182636	1911602.61438
89	507159.91856	1911603.15809
90	507159.32029	1911604.38987
91	507158.645766	1911605.77865
92	507158.159955	1911606.77889
93	507157.369748	1911608.40584
94	507156.475735	1911610.24653
95	507155.354779	1911612.55447
96	507154.762636	1911613.77363
97	507153.049492	1911617.30083
98	507152.505391	1911618.42108
99	507150.129453	1911623.3129
100	507147.428425	1911628.87405
101	507147.404484	1911628.92334
102	507143.048013	1911637.89289
103	507138.892387	1911646.86073
104	507135.174145	1911654.10441
105	507119.113754	1911687.17117
106	507119.098927	1911687.2017
107	507118.224069	1911689.00295
108	507117.868498	1911689.85202
109	507116.59919	1911692.88301
110	507115.326084	1911695.92306
111	507115.131985	1911696.38655
112	507114.706248	1911698.80464
113	507114.487632	1911700.04632
114	507114.310162	1911701.05431
115	507113.983884	1911702.90749
116	507113.841767	1911703.71468
117	507113.785846	1911704.0323
118	507113.728505	1911704.35799
119	507113.521394	1911705.53432
120	507113.339409	1911706.56796
121	507113.192674	1911707.40138
122	507113.171972	1911707.51896
123	507113.122519	1911707.79684
124	507112.828096	1911709.47209
125	507112.697771	1911710.21231
126	507112.466592	1911711.52535
127	507112.398473	1911711.91225
128	507111.816794	1911715.21604
129	507111.742708	1911715.63683
130	507111.550965	1911716.72589
131	507111.463708	1911717.22149
132	507111.273112	1911718.30403
133	507111.272367	1911718.30826
134	507110.982413	1911719.95513
135	507112.563699	1911729.80121

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
136	507112.789024	1911731.20423
137	507112.891172	1911731.84027
138	507112.918355	1911732.00953
139	507112.923044	1911732.03873
140	507113.8017	1911737.5098
141	507114.012573	1911738.82282
142	507114.164998	1911739.77192
143	507114.235069	1911740.20823
144	507114.34024	1911740.86308
145	507114.364472	1911741.01397
146	507114.37972	1911741.10891
147	507114.390198	1911741.17416
148	507114.476028	1911741.70859
149	507114.508774	1911741.91249
150	507114.581326	1911742.36424
151	507114.599342	1911742.47642
152	507120.545558	1911760.64669
153	507122.932172	1911767.7084
154	507127.70846	1911765.22437
155	507139.209513	1911754.85303
156	507145.36529	1911742.75191
157	507133.19486	1911728.0514
158	507132.20986	1911717.40887
159	507132.365469	1911709.80161
160	507130.755732	1911705.81575
161	507140.071985	1911703.66341
162	507146.584963	1911697.38008
163	507148.198118	1911692.9689
164	507145.672705	1911688.87888
165	507147.111101	1911685.878
166	507150.019964	1911684.21752
167	507155.349909	1911674.56386
168	507160.110361	1911647.91005
169	507162.481592	1911638.90082
170	507175.527258	1911620.7564
171	507187.972839	1911603.19885
172	507195.264734	1911585.56664
173	507196.9662	1911582.69091
174	507205.465837	1911568.1069
175	507207.455561	1911564.82858
176	507209.281145	1911561.66256
177	507214.528009	1911554.49862
178	507219.251974	1911546.46214
179	507222.223131	1911530.53748
180	507221.320517	1911514.8328
181	507222.819025	1911505.70276

POLÍGONO: Pol 07

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





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	508353.303972	1913366.96619
2	508342.918554	1913364.33028
3	508336.742056	1913362.65561
4	508329.172979	1913359.14735
5	508309.992064	1913349.24115
6	508301.280844	1913346.82412
7	508290.503908	1913346.94119
8	508277.582991	1913347.18251
9	508272.642588	1913348.81009
10	508266.029211	1913350.41535
11	508256.44628	1913353.54744
12	508251.631002	1913357.56872
13	508251.338415	1913363.01515
14	508253.537783	1913366.78115
15	508257.119509	1913369.80014
16	508259.822714	1913372.34369
17	508260.590525	1913373.2366
18	508258.184948	1913378.15695
19	508257.42214	1913383.42617
20	508258.709912	1913386.26298
21	508261.731648	1913384.1837
22	508262.653441	1913383.54941
23	508262.735753	1913383.49277
24	508275.920259	1913374.42042
25	508276.065787	1913374.32028
26	508276.173381	1913374.24624
27	508277.310305	1913373.46392
28	508278.449125	1913372.68029
29	508279.589187	1913371.8958
30	508279.860733	1913371.70895
31	508280.973722	1913370.94309
32	508280.981429	1913370.93779
33	508281.314632	1913370.70851
34	508282.392279	1913369.96698
35	508282.40944	1913369.95517
36	508283.486757	1913369.21388
37	508283.505853	1913369.20072
38	508283.896055	1913368.93222
39	508284.374384	1913368.60308
40	508284.582612	1913368.45979
41	508286.437782	1913367.46183
42	508288.074551	1913366.58135
43	508289.933527	1913366.48589
44	508299.957527	1913365.97111
45	508302.691075	1913366.76234
46	508308.183237	1913367.77315
47	508308.400303	1913367.83598
48	508308.575863	1913367.8868
49	508310.294998	1913368.9633
50	508310.399662	1913368.9936

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	508314.34312	1913370.13504
52	508314.371232	1913370.14317
53	508314.394913	1913370.15003
54	508314.415135	1913370.15588
55	508315.935916	1913370.59607
56	508317.452625	1913371.03509
57	508317.760326	1913371.12415
58	508320.17992	1913371.8245
59	508320.714692	1913371.97929
60	508323.002482	1913372.6415
61	508323.342492	1913372.73991
62	508323.581554	1913372.80911
63	508325.59187	1913373.391
64	508326.338829	1913373.60721
65	508338.692592	1913377.18301
66	508338.711368	1913377.18845
67	508341.71858	1913378.05889
68	508344.834512	1913378.90291
69	508347.475925	1913379.72536
70	508350.268125	1913380.53356
71	508350.291006	1913380.54018
72	508350.29388	1913380.54102
73	508353.064936	1913381.34889
74	508353.093068	1913381.35124
75	508363.662441	1913384.41056
76	508363.676377	1913384.41459
77	508364.99109	1913384.79514
78	508365.115821	1913384.83124
79	508366.761069	1913385.62698
80	508374.64553	1913389.44035
81	508374.872201	1913389.54998
82	508382.318176	1913393.15128
83	508385.721294	1913394.79722
84	508385.810406	1913394.86074
85	508387.797689	1913392.91973
86	508387.998125	1913388.07768
87	508383.998617	1913381.95919
88	508383.042784	1913380.52063
89	508375.501379	1913371.44601
90	508387.501783	1913369.43488
91	508360.919615	1913368.89911
92	508353.303972	1913366.96619

POLÍGONO: Pol 08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	508546.564706	1913683.16515
2	508548.963537	1913683.01972
3	508549.422802	1913683.08558
4	508555.913135	1913684.01602





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	508555.91754	1913684.01665
6	508558.687699	1913684.41379
7	508558.965874	1913684.45367
8	508559.130225	1913684.47723
9	508559.371837	1913684.51186
10	508562.150813	1913684.91026
11	508562.159269	1913684.91147
12	508562.326094	1913684.93539
13	508569.785235	1913686.00474
14	508569.788683	1913686.00523
15	508569.800238	1913686.00689
16	508570.131013	1913686.05431
17	508570.893535	1913686.16362
18	508572.718804	1913687.16675
19	508572.723305	1913687.16922
20	508575.160654	1913688.50874
21	508575.165697	1913688.51151
22	508577.577186	1913689.83681
23	508577.582593	1913689.83978
24	508577.910631	1913690.02007
25	508580.324784	1913691.34683
26	508580.335039	1913691.35247
27	508582.731815	1913692.66969
28	508582.742407	1913692.67551
29	508586.35582	1913694.66136
30	508589.175474	1913693.92647
31	508592.711309	1913694.36782
32	508597.127932	1913694.63292
33	508600.552057	1913694.49757
34	508605.26111	1913693.02793
35	508606.648298	1913689.53265
36	508601.680857	1913684.91433
37	508589.622232	1913679.16888
38	508579.882982	1913675.23459
39	508571.463926	1913670.46626
40	508559.117975	1913668.97298
41	508554.394159	1913669.15555
42	508547.560877	1913671.79462
43	508537.810495	1913673.82861
44	508532.894293	1913669.56823
45	508517.998446	1913668.13671
46	508507.030085	1913668.35019
47	508502.81851	1913668.76715
48	508499.825804	1913664.59058
49	508497.882574	1913660.76616
50	508491.43944	1913661.18875
51	508482.714949	1913665.01047
52	508479.385557	1913671.87116
53	508477.373755	1913674.93212
54	508471.224596	1913678.98989

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
55	508467.800833	1913680.60872
56	508464.285215	1913680.0423
57	508460.159063	1913677.06224
58	508458.560778	1913673.8103
59	508456.268072	1913672.33444
60	508444.439905	1913673.59463
61	508439.77984	1913670.57231
62	508433.83983	1913665.72942
63	508425.077959	1913660.1182
64	508416.218873	1913659.14711
65	508404.730982	1913660.45338
66	508395.420099	1913661.11457
67	508387.429209	1913660.43567
68	508379.537336	1913660.15665
69	508373.855558	1913662.33955
70	508371.350451	1913663.69684
71	508368.155024	1913665.05092
72	508364.737116	1913666.7998
73	508357.420221	1913669.36104
74	508349.556139	1913670.0216
75	508331.843725	1913661.39315
76	508322.201967	1913661.11092
77	508316.638765	1913662.84789
78	508312.990938	1913663.87078
79	508310.085089	1913666.48236
80	508310.187059	1913669.19983
81	508312.126392	1913680.3881
82	508314.092809	1913680.9579
83	508314.205612	1913680.99058
84	508314.247559	1913681.00274
85	508318.660685	1913682.28151
86	508336.532108	1913687.46002
87	508336.618202	1913687.48497
88	508345.76935	1913690.13665
89	508345.773999	1913690.138
90	508345.777855	1913690.13912
91	508352.845989	1913692.18722
92	508362.652101	1913694.53919
93	508363.529738	1913694.58546
94	508365.981315	1913694.71469
95	508368.643386	1913694.85502
96	508368.910279	1913694.86909
97	508371.680386	1913695.01512
98	508374.598312	1913695.16894
99	508377.681049	1913695.33145
100	508377.72241	1913695.33363
101	508380.975195	1913695.5051
102	508381.08666	1913695.51098
103	508381.272282	1913695.52076
104	508384.701305	1913695.70152



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
105	508388.335744	1913695.89311
106	508388.407789	1913695.89691
107	508391.95726	1913696.08402
108	508392.242598	1913696.06016
109	508396.049996	1913695.74178
110	508409.376397	1913694.62739
111	508409.379988	1913694.62709
112	508409.951791	1913694.57928
113	508409.961823	1913694.57844
114	508409.968119	1913694.57791
115	508420.210063	1913693.72145
116	508430.726684	1913692.84203
117	508430.757917	1913692.83942
118	508430.773854	1913692.83808
119	508430.814823	1913692.83466
120	508437.03647	1913692.31439
121	508447.102799	1913691.47262
122	508447.106241	1913691.47233
123	508447.190674	1913691.46527
124	508447.242592	1913691.46093
125	508454.162997	1913690.88223
126	508454.264488	1913690.87374
127	508463.645112	1913690.08931
128	508463.864623	1913690.07095
129	508468.492495	1913689.68390
130	508473.04361	1913689.30338
131	508473.144366	1913689.29496
132	508473.169439	1913689.29286
133	508473.30893	1913689.28119
134	508477.150473	1913688.95996
135	508477.156529	1913688.95945
136	508477.225813	1913688.95365
137	508477.327852	1913688.94512
138	508480.665958	1913688.66598
139	508480.672808	1913688.66541
140	508480.852545	1913688.65038
141	508484.180516	1913688.37209
142	508484.185251	1913688.37169
143	508484.374236	1913688.35589
144	508490.823379	1913687.81659
145	508490.882203	1913687.81167
146	508490.949036	1913687.80608
147	508493.848053	1913687.56366
148	508496.750737	1913687.32093
149	508499.689588	1913687.07518
150	508499.71565	1913687.073
151	508499.743765	1913687.07065
152	508502.075655	1913686.87565
153	508502.660871	1913686.82671
154	508502.781169	1913686.81832

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
155	508505.571031	1913686.56336
156	508506.148189	1913686.53509
157	508508.483843	1913686.33978
158	508509.457261	1913686.25838
159	508511.468247	1913686.09022
160	508512.187535	1913686.03007
161	508514.536201	1913685.83367
162	508514.668601	1913685.8226
163	508515.209871	1913685.77733
164	508517.560451	1913685.58077
165	508517.624846	1913685.57539
166	508520.571858	1913685.32894
167	508523.365985	1913685.0953
168	508523.578625	1913685.07752
169	508526.302935	1913684.8497
170	508529.023633	1913684.62219
171	508529.117651	1913684.61433
172	508529.189083	1913684.60836
173	508529.277328	1913684.60098
174	508532.071358	1913684.36733
175	508532.261256	1913684.35145
176	508535.119682	1913684.11243
177	508535.245422	1913684.10191
178	508538.167585	1913683.85755
179	508538.214934	1913683.85359
180	508538.264273	1913683.84947
181	508538.316041	1913683.84514
182	508546.139011	1913683.19096
183	508546.37925	1913683.1764
184	508546.391182	1913683.17567
185	508546.564706	1913683.16515

POLÍGONO: Pol 09

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	508450.686338	1914337.53381
2	508455.623893	1914334.82385
3	508455.826353	1914334.71273
4	508460.734825	1914332.01873
5	508466.319175	1914328.95378
6	508471.601501	1914326.05459
7	508475.265596	1914323.24784
8	508475.300511	1914323.22109
9	508475.322736	1914323.20407
10	508478.789289	1914320.54864
11	508485.566253	1914315.35739
12	508486.884932	1914313.34362
13	508486.903977	1914313.31453
14	508486.953143	1914313.23945
15	508486.965718	1914313.22025



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	508486.988756	1914313.18507
17	508486.999415	1914313.16879
18	508490.545943	1914307.75284
19	508491.691266	1914306.0038
20	508491.943792	1914305.61816
21	508492.305014	1914305.06654
22	508493.749714	1914302.86032
23	508493.857217	1914302.69615
24	508497.33594	1914297.38374
25	508497.553655	1914296.35457
26	508497.575937	1914296.24923
27	508497.604748	1914296.11304
28	508497.623426	1914296.02474
29	508497.659058	1914295.85631
30	508497.887369	1914294.77704
31	508499.000246	1914289.51627
32	508499.428529	1914287.49171
33	508499.63303	1914286.52499
34	508499.72719	1914286.07988
35	508499.806494	1914285.705
36	508499.895118	1914285.28606
37	508500.725237	1914281.36194
38	508500.894983	1914280.55952
39	508501.782399	1914276.36455
40	508501.416158	1914274.13516
41	508501.254961	1914273.15392
42	508501.23549	1914273.0354
43	508501.205307	1914272.85167
44	508501.129362	1914272.38937
45	508501.048021	1914271.89424
46	508500.485887	1914268.47241
47	508500.474246	1914268.40155
48	508500.39534	1914267.92123
49	508499.650954	1914263.38999
50	508498.803403	1914258.23077
51	508498.769539	1914258.02464
52	508498.299656	1914255.16436
53	508497.812631	1914253.82379
54	508496.713109	1914250.79729
55	508496.673654	1914250.68868
56	508495.575581	1914247.66816
57	508495.511418	1914247.48955
58	508492.888128	1914240.26877
59	508492.854585	1914240.17644
60	508488.638272	1914228.57076
61	508488.626763	1914228.53908
62	508488.591915	1914228.44316
63	508488.060408	1914226.98015
64	508487.119655	1914224.39066
65	508484.761717	1914224.26042

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
66	508478.651679	1914226.64493
67	508473.049772	1914223.47904
68	508465.369944	1914227.30491
69	508460.692736	1914231.06435
70	508457.929533	1914231.83761
71	508457.25392	1914236.45995
72	508456.879423	1914237.95741
73	508454.221407	1914243.56593
74	508454.498732	1914248.22976
75	508458.492762	1914260.24575
76	508462.456575	1914264.43824
77	508474.435076	1914267.75252
78	508480.079367	1914267.3917
79	508486.650412	1914269.76923
80	508489.183764	1914274.13685
81	508490.167898	1914276.87198
82	508486.862585	1914289.2132
83	508480.485979	1914295.30278
84	508472.659235	1914302.20778
85	508464.997683	1914307.475
86	508457.888744	1914312.49775
87	508455.373304	1914316.7238
88	508456.024385	1914318.03527
89	508454.410208	1914321.11549
90	508452.672224	1914323.58135
91	508450.374727	1914323.91651
92	508447.733637	1914321.46572
93	508445.853613	1914319.93951
94	508444.463224	1914320.17965
95	508444.59841	1914322.6895
96	508442.585363	1914325.43558
97	508439.924906	1914327.18968
98	508439.414709	1914327.31664
99	508438.5179	1914327.32035
100	508434.115934	1914326.83407
101	508429.254477	1914326.72289
102	508425.710718	1914328.90453
103	508424.703836	1914331.45652
104	508426.127951	1914335.22487
105	508426.523405	1914336.05924
106	508432.172285	1914335.49516
107	508433.605604	1914335.9656
108	508434.14607	1914337.56148
109	508439.406675	1914340.37491
110	508442.422098	1914340.9004
111	508443.939766	1914341.23664
112	508444.241271	1914341.07116
113	508444.334832	1914341.01981
114	508444.364053	1914341.00377
115	508450.686338	1914337.53381



POLÍGONO: Pol 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	508396.765874	1915284.50625
2	508407.048717	1915280.89567
3	508413.038066	1915278.79265
4	508413.08964	1915278.77454
5	508429.930236	1915272.86136
6	508435.633267	1915270.85887
7	508435.982267	1915269.08965
8	508435.083925	1915265.21515
9	508433.141203	1915263.5462
10	508427.455183	1915264.89992
11	508422.53765	1915260.90999
12	508419.983881	1915259.81469
13	508414.752768	1915260.73189
14	508412.420687	1915262.73379
15	508410.358339	1915261.02764
16	508409.75482	1915258.05376
17	508411.870932	1915255.36071
18	508412.131746	1915252.17259
19	508409.671228	1915250.06375
20	508407.347979	1915250.04992
21	508405.314284	1915245.6233
22	508400.169383	1915242.7387
23	508392.054506	1915247.48789
24	508388.549616	1915252.54473
25	508389.064219	1915255.27996
26	508390.47027	1915258.45962
27	508386.999517	1915260.80289
28	508385.898615	1915266.03707
29	508374.831331	1915267.72939
30	508366.434801	1915272.70424
31	508355.467192	1915277.16859
32	508346.348005	1915280.70189
33	508339.364363	1915281.86107
34	508324.307871	1915281.14236
35	508316.940275	1915281.00189
36	508310.270319	1915281.15313
37	508305.247713	1915283.49038
38	508301.510702	1915282.47768
39	508293.648989	1915283.80045
40	508288.018057	1915285.1403
41	508288.026793	1915287.86781
42	508293.158373	1915290.01356
43	508293.733381	1915293.10418
44	508291.107958	1915296.02429
45	508288.182326	1915298.17452
46	508288.911351	1915298.22033
47	508288.914331	1915298.22051

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
48	508288.918877	1915298.22079
49	508288.933978	1915298.22175
50	508295.793973	1915298.65282
51	508299.878711	1915298.90949
52	508308.297774	1915299.43853
53	508312.264018	1915299.68778
54	508312.307119	1915299.69047
55	508316.28244	1915299.94027
56	508316.331202	1915299.94333
57	508320.005781	1915300.17423
58	508320.304812	1915300.1696
59	508324.260467	1915300.10834
60	508328.22283	1915300.04698
61	508328.299619	1915300.04579
62	508332.338842	1915299.98327
63	508336.756053	1915299.91483
64	508340.151927	1915299.86224
65	508340.208728	1915299.86136
66	508341.042782	1915299.84845
67	508341.689599	1915299.70672
68	508343.124282	1915299.39237
69	508343.171717	1915299.38197
70	508343.213322	1915299.37286
71	508349.727297	1915297.94558
72	508351.061173	1915297.65331
73	508351.939955	1915297.46076
74	508353.498109	1915297.11979
75	508354.974901	1915296.79577
76	508356.200702	1915296.52718
77	508356.342778	1915296.45605
78	508356.821443	1915296.43499
79	508358.773559	1915295.96344
80	508359.793201	1915295.74003
81	508360.185931	1915295.65398
82	508360.807893	1915295.5177
83	508361.536705	1915295.35801
84	508362.043548	1915295.24695
85	508365.069383	1915294.58396
86	508367.44229	1915294.06403
87	508370.375577	1915293.42132
88	508370.889706	1915293.30887
89	508373.036382	1915292.83831
90	508376.169368	1915291.73823
91	508377.4855	1915291.2761
92	508377.842123	1915291.15088
93	508377.990795	1915291.09868
94	508378.467976	1915290.93113
95	508385.478514	1915288.46954
96	508391.649762	1915286.30265
97	508391.658059	1915286.29974

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
98	508396.765874	1915284.50625

- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

Predio afectado: **Comunidad Acatepec**

Código de identificación: **C-12-076-CAT-001/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	2.84	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Condalia velutina</i>	4,963.00	Individuos
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	477.00	Individuos
<i>Quercus acutifolia</i>	1.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus magnoliifolia</i>	11.72	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus glaucoides</i>	28.38	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus oocarpa ochoterenae</i>	58.55	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus tuberculata</i>	2.72	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Byrsonima crassifolia</i>	1.28	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus resinosa</i>	2.60	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus martinezii</i>	9.26	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senecio salignus</i>	3,603.00	Individuos
<i>Baccharis conferta</i>	477.00	Individuos
<i>Verbesina sp.</i>	1,766.00	Individuos
<i>Croton adspersus</i>	3,336.00	Individuos
<i>Bursera simaruba</i>	1.38	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, se deberá de realizar de forma gradual (para evitar una mayor erosión del suelo) 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 XVII de este resolutivo.
- v. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presentan algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen





la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII 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 XVII de este resolutivo.
- vii. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo, como se estipula en el estudio técnico justificativo del proyecto en comento. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolución.
- viii. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- ix. Se adjunta como parte integral de la presente resolución, un Programa de reforestación de especies de la vegetación nativa que resultarán afectadas con el desarrollo del proyecto en 6.0 ha dentro del ecosistema afectado y con las condiciones de clima y vegetación forestal acorde con los requerimientos de las especies a reforestar, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies y lograr al menos un 80 % de cobertura forestal en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establecen. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- x. Deberá ejecutar y dar seguimiento al Programa de conservación de suelo y agua en una superficie de 6.0 hectáreas que será reforestada con especies de la vegetación nativa por afectar con el desarrollo del proyecto, además se construirán 10 obras para retención de suelo y protección de tierras frágiles consistentes en presas de piedra acomodada y arropo con piedra y malla, en las cuales se captará precipitación pluvial y se retendrá el suelo que sea producto del escurrimiento superficial por la precipitación, las especificaciones de dichas obras se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, así como también en el Programa de rescate, reubicación y reforestación adjunto a este resolutivo. La ubicación mediante coordenadas UTM WGS84 de las presas construidas, los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- xi. 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.

- XII. 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 XVII de este Resolutivo.
- XIII. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- XIV. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicos 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 XVII de este resolutivo.
- XV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero la documentación correspondiente.
- XVI. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVII** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XVII. 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 Guerrero, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XIV y XVI (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVIII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Guerrero con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización





de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 5 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- 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. 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 vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- XXII. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, 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 Centro SCT Guerrero, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Guerrero, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes Centro SCT Guerrero, 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 Guerrero, 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 Centro SCT Guerrero, 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 Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Modernización del camino Acatepec-Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Acatepec en el estado de Guerrero, 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

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

C.c.p. Q.F.B. Martha García-Palmeros - Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
Dr. Martín Vargas Prieto - Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero. Presente.
Lic. Maricela Ruiz Massieu - Delegada de la PROFEPA en el estado de Guerrero. 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.
L.A.E. Ethaál Iván Sánchez Aguilar - Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Guerrero. Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.

Referencia N° 1009
GRR/HHM/RHMLVE





Ciudad de México, a 14 de septiembre de 2017

ANEXO**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO "MODERNIZACIÓN DEL CAMINO ACATEPEC-AYUTLA, TRAMO DEL KM 80+000 AL KM 90+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO", EN EL MUNICIPIO DE ACATEPEC EN EL ESTADO DE GUERRERO.****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 pérdida 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 a la construcción de la línea eléctrica, el siguiente Programa de rescate, reubicación y reforestación de aquellas especies e individuos que serán mayormente afectados por el desarrollo del proyecto **"Modernización del camino Acatepec- Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero"**.

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 ***"Modernización del camino Acatepec- Ayutla, Tramo del km 80+000 al km 90+000, en el estado de Guerrero"***, 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.

Reintroducir a los individuos rehabilitados a su hábitat natural y reforestar con especies nativas de la vegetación a afectar en una superficie total de 6.0 hectáreas. Las plantas para reforestar se obtendrán de aquellas que sean susceptibles a rescate y de viveros cercanos al área del proyecto. Las plantas utilizadas corresponden a 11 especies nativas típicas de Bosque de encino y Bosque de pino-encino que serán afectadas por el cambio de uso de suelo de las cuales 1,377 individuos serán obtenidos del rescate y 5,223 individuos se obtendrán de viveros para la reforestación. Cabe mencionar que también se llevará a cabo la construcción de 10 obras para captación de agua y retención de suelo. El manejo y cuidado de los ejemplares se supervisará durante y después de su rescate, reubicación y reforestación, a fin de alcanzar al menos un 80% de sobrevivencia y buen desarrollo de las plantas en los predios a reforestar, así como realizar actividades de mantenimiento, protección y monitoreo a lo largo de un periodo de 5 años para asegurar su establecimiento total y desarrollo completo.

III. METAS

De acuerdo al tipo de vegetación presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente a Selva baja caducifolia, se realizará el rescate y reubicación de especies.

Las acciones de rescate y reubicación de flora silvestre se enfocarán en 1,377 individuos pertenecientes a 11 especies nativas de Bosque de encino y Bosque de pino-encino, los cuales se presentan a continuación:

Especies sujetas a rescate y reubicación de Bosque de encino

Especie	N° de Individuos	80% mínimo de supervivencia
<i>Acacia farnesiana</i>	117	98
<i>Bursera simaruba</i>	43	35
<i>Byrsonima crassifolia</i>	11	9
<i>Pinus oocarpa</i>	181	151
<i>Quercus acutifolia</i>	85	71
<i>Quercus glaucoides</i>	64	53
<i>Quercus martinezii</i>	117	98
<i>Quercus tuberculata</i>	43	35
Total	660	550

Especies nativas de Bosque de encino para reforestación

Especie	N° de Individuos	80% mínimo de supervivencia
<i>Acacia farnesiana</i>	216	173
<i>Bursera simaruba</i>	283	226
<i>Byrsonima crassifolia</i>	81	65
<i>Pinus oocarpa</i>	1,371	1097
<i>Quercus acutifolia</i>	645	516
<i>Quercus glaucoides</i>	484	387
<i>Quercus martinezii</i>	887	710
<i>Quercus tuberculata</i>	323	258
Total	4,290	3,432

Especies sujetas a rescate y reubicación de Bosque de pino-encino

Especie	N° de Individuos	80% mínimo de supervivencia
<i>Pinus oocarpa</i>	34	29
<i>Quercus magnoliifolia</i>	69	57
<i>Quercus resinosa</i>	17	14
<i>Senecio salignus</i>	597	478
Total	717	578

Especies nativas de Bosque de pino-encino para reforestación

Especie	N° de Individuos	80% mínimo de supervivencia
<i>Pinus oocarpa</i>	442	418
<i>Quercus magnoliifolia</i>	270	838
<i>Quercus resinosa</i>	221	210
Total	933	746

De registrarse cualquier especie que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ésta será rescatada y reubicada dentro de los sitios mencionados en este documento.

La densidad por hectárea será de 1,100 plantas/ha, teniendo en consideración las especies sujetas a rescate y las especies propuestas para reforestación, las cuales se sembrarán en un diseño de marco real, con una distancia de 3.5 metros entre plantas.

En caso de que se presente una mortandad alta de las plantas trasplantadas (reubicadas o reforestadas) y para cumplir con los objetivos de este programa, deberán ser repuestas con plantas sanas adquiridas en un vivero que se encuentre en el área de influencia del proyecto y asegurándose que correspondan a las especies y número de plantas por especie propuestas en este documento.

Selección de sitios para la reubicación

Los sitios seleccionados para llevar a cabo las labores de reubicación se determinaron teniendo en cuenta el tipo de vegetación por afectar y sitios que propicien las mejores condiciones para el establecimiento de la reforestación con condiciones naturales similares a las del sitio de extracción y que presenten un aceptable grado de conservación que permita la sobrevivencia de los ejemplares.

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 la parte aérea como en la parte radicular.

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.

Limpieza de malezas y vegetación arbustiva

Antes de la plantación se debe llevar a cabo la limpieza del terreno, con lo que se eliminará la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.

Se harán en forma 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 de la preparación agronómica del suelo dedicado a plantaciones depende un incremento de alrededor de un 30 por ciento en la productividad.

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.

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 vayan avanzando las labores de reforestación.

Establecimiento de la plantación

Una vez concluida la fase de preparación del sitio de plantación y que se haya constatado el estado saludable de la planta, se proseguirá con las siguientes etapas:

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 las plantas en el centro de la cepa, dejando el cuello de las mismas al nivel del suelo.

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 esté 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.

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.

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.

Control de plagas y enfermedades

El bosque como cualquier otra vegetación es susceptible 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 realizará 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 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, 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 después de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

- Limpieza de maleza al menos 2 veces al año en forma de brechas, para evitar así la pérdida de la reforestación.
- Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas.

Seguimiento y evaluación de la plantación

Con el fin de evaluar el desarrollo de la reforestación, se deberá dar seguimiento antes, durante y después del establecimiento de la reforestación. Para ello se han planteado las siguientes acciones:

Previo establecimiento

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

Durante el Establecimiento

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 supervivencia.

Plantación en desarrollo

En esta etapa, se proponen realizar acciones de mantenimiento y control de plagas y enfermedades de las plantas, cada seis meses a partir de cumplido un año 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.
- Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede compactar un poco el suelo apisonando con el pie alrededor de la planta y 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 inmediatamente a no más de 1 km del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del hábitat original. En caso de registrarse cactáceas a reubicar, 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 tomar 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 en una situación similar a la que contaba originalmente en campo. También, se deberá proporcionar un riego ligero que contribuya a disminuir el estrés que pudiera haber sufrido.

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 lugar de acopio.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

La ubicación de los ejemplares que pretenden ser rescatados no obedece a un patrón de distribución, por lo que se encuentran de manera discontinua en cada uno de los polígonos donde se ejecutará el cambio de uso de suelo.

Polígonos para reubicación y reforestación de flora afectadas por el CUSTF

Polígono 01: Superficie: 1.5 ha

Coordenadas UTM WGS 84 Zona 14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	507461.437	1913126.896	20	507488.257	1912995.449
2	507436.680	1913099.749	21	507494.834	1912988.931
3	507419.282	1913085.782	22	507498.613	1913001.624
4	507398.040	1913075.675	23	507488.823	1913019.102
5	507400.312	1913065.229	24	507490.166	1913028.869
6	507397.522	1913060.783	25	507497.982	1913027.893
7	507405.409	1913045.066	26	507508.467	1913024.922
8	507398.422	1913037.753	27	507511.393	1913039.345

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALESSUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2461/17

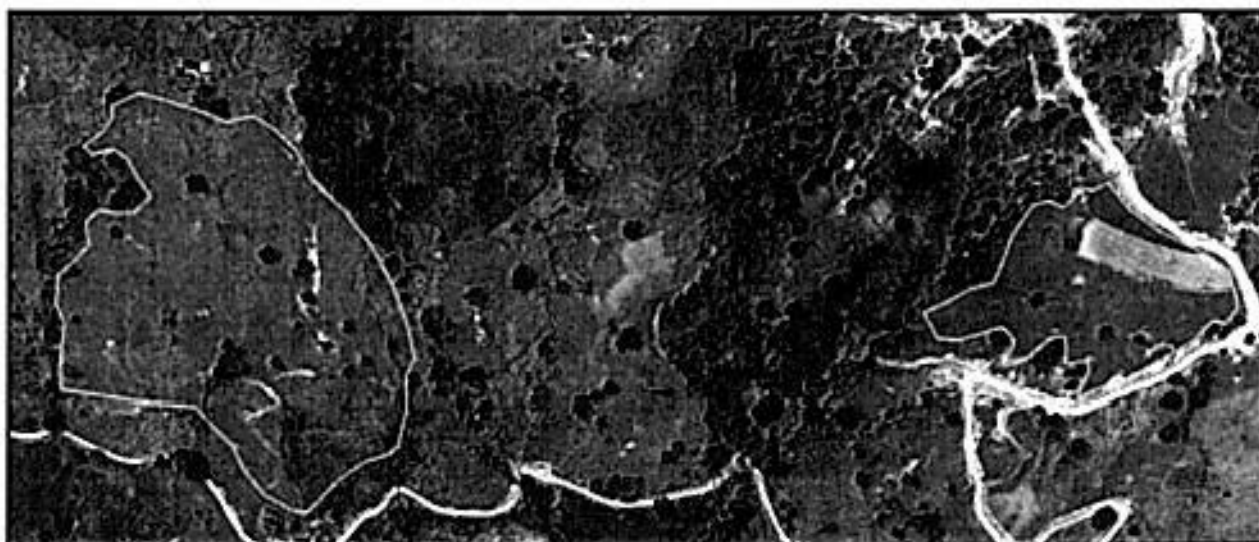
9	507398.536	1913027.524	28	507518.188	1913038.613
10	507414.284	1913010.826	29	507532.939	1913028.247
11	507428.704	1913001.983	30	507528.793	1913067.979
12	507441.473	1912993.094	31	507517.421	1913109.205
13	507441.328	1912976.756	32	507508.020	1913124.447
14	507445.979	1912960.411	33	507512.056	1913133.383
15	507448.675	1912945.384	34	507506.574	1913142.489
16	507468.429	1912950.112	35	507499.819	1913145.156
17	507473.591	1912963.461	36	507478.443	1913142.615
18	507472.793	1912992.072	37	507461.437	1913126.896
19	507482.862	1912997.209			

Polígono 02: Superficie: 4.5 ha

Coordenadas UTM WGS 84 Zona 14					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	507353.445	1912400.672	27	507200.279	1912554.669
2	507368.092	1912439.931	28	507199.081	1912536.516
3	507383.633	1912446.167	29	507191.766	1912528.815
4	507402.521	1912454.244	30	507175.028	1912504.113
5	507421.925	1912454.839	31	507166.094	1912488.599
6	507443.551	1912461.400	32	507167.801	1912468.216
7	507459.498	1912475.646	33	507175.276	1912464.753
8	507465.347	1912486.060	34	507180.755	1912456.697
9	507447.704	1912517.977	35	507185.375	1912439.859
10	507440.380	1912539.296	36	507191.830	1912443.417
11	507439.662	1912558.554	37	507192.790	1912458.247
12	507435.763	1912567.024	38	507201.221	1912464.908
13	507412.029	1912582.684	39	507213.505	1912467.036
14	507389.903	1912591.296	40	507227.960	1912470.239
15	507380.025	1912600.402	41	507234.178	1912455.227
16	507359.956	1912603.801	42	507229.797	1912440.577
17	507336.105	1912604.864	43	507225.495	1912432.702
18	507318.364	1912603.184	44	507230.273	1912420.441
19	507305.462	1912601.336	45	507244.562	1912415.889
20	507295.802	1912599.256	46	507250.025	1912404.355
21	507284.545	1912594.638	47	507256.604	1912386.162
22	507273.228	1912591.611	48	507273.584	1912374.993
23	507262.539	1912585.144	49	507287.991	1912374.031
24	507248.490	1912577.971	50	507308.268	1912360.012
25	507227.464	1912574.108	51	507329.834	1912348.803
26	507211.677	1912565.118	52	507353.445	1912400.672

Localización de los sitios de reubicación para especies de flora rescatadas

Para el Programa de rescate y reubicación de flora, se realizará en áreas aledañas al área sujeta a CUSTF, debido a que éstas presentan las condiciones más cercanas al hábitat de las especies, como se muestra en las siguientes imágenes:

Polígonos de reubicación y reforestación para el establecimiento de la flora nativa de Bosque de encino y Bosque de pino-encino

Ubicación de polígonos de reforestación

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA**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.

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.

Cajeteo

El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla de hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua, de manera paralela se estarán eliminando especies indeseables próximas a la planta. Esta actividad deberá ser realizada de manera manual para evitar daños mecánicos a las plántulas.

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 realizarán 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.

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 efectuarán de manera manual y se evitará el uso de herbicidas para dicho fin.

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 22 meses, se recomienda que el rescate, reubicación y reforestación 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

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 y reforestación de especies nativas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, control fitosanitario, etc.)		X	X	X		X			X			X
Reposición de individuos			X			X						X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

Las actividades descritas en el cuadro anterior para el primer año deberán llevarse a cabo con el objetivo de establecer la reforestación en el área propuesta que es de 2.6548 ha.

Una vez realizada la reubicación y reforestación de especies de la vegetación nativa, el monitoreo deberá efectuarse cada tres meses el primer año y cada seis meses a partir del segundo año y hasta el quinto año del establecimiento de la plantación, a fin de asegurar su establecimiento de manera óptima.

Calendarización de actividades de los siguientes cuatro años una vez establecida la reforestación

Actividad	Año (2° al 5° año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, etc.)			X			X			X			X
Monitoreo de supervivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN (INDICADORES)

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (Fecha de extracción, Nombre Científico, Nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales). Otra forma efectiva de control durante el rescate y reubicación de especies es la utilización de cintas de color diferente cada día, esto resulta práctico cuando los días que durará el rescate no son demasiados.

Las plantas rescatadas no requerirán de algún tipo de manejo adicional al mencionado en los puntos anteriores. Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación (Fecha de reubicación, Nombre Científico, Nombre común, Cantidad de plantas rescatadas, Vigor, Estado fenológico y Observaciones generales).

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses para los tipos de vegetación con que se reforestarán los predios mencionados, hasta que se haya establecido la reforestación, para lo cual se toma en cuenta un período de cinco años. Se deberá llevar una bitácora en la que anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y reforestadas (vigor, presencia de plagas y/o enfermedades, estado fenológico, etc.) y al final de este período permitirá medir el éxito del rescate.

Planes de corrección cuando exista desviación de resultados

Cuando existan factores que afecten el porcentaje de sobrevivencia de las especies trasplantadas y reforestadas por factores como plagas, enfermedades, eventos extremos (incendios) o falta de agua y considerando que el porcentaje de sobrevivencia sea menor a lo esperado (menor al 80%), las medidas de corrección serán las siguientes:

- Deberá de reemplazar los individuos muertos por especies que sean las mismas a las utilizadas y con la misma ubicación, en el caso de que el factor de mortalidad sea por plagas o enfermedades, deberá realizar una evaluación al respecto y aplicar las medidas correspondientes para corregir dicha situación y reemplazar los individuos muertos con otros de la misma especie y en la misma ubicación, que tengan un estado sanitario apto para el trasplante.
- Para evitar que la mortalidad sea por causa de falta de agua, deberá prever Esta situación aplicando los riegos necesarios durante la estación seca y en su caso, cuando se requiera.
- Igualmente la presentación de avances que anexen a los informes que se citan en los resolutive del cambio de suelo permitirá a la SEMARNAT tener un seguimiento en el desarrollo de las actividades propuestas en el programa.

Adicionalmente y en cumplimiento a los términos del resolutive, el promovente estará en la absoluta disponibilidad de recibir en la zona de cambio de uso de suelo a la PROFEPA y/o SEMARNAT con la finalidad que pueda verificar, cuando considere pertinente, el cumplimiento del presente programa y en general de los términos de su autorización y las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del *Programa de rescate, reubicación y reforestación de especies nativas de vegetación afectada por el CUSTF* son los siguientes:

Estimación de la sobrevivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que

están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

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

Donde:

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

p = proporción estimada de árboles vivos.

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

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

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.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Donde:

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

ps = proporción estimada de árboles sanos.

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

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

Estimación del vigor de la plantación

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

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

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

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

Superficie reforestada (ha).

La superficie a reforestar son 6.0 hectáreas, de las cuales realizará los reportes semestrales que deberá entregar a la SEMARNAT, indicando el porcentaje de avance hasta el 5° año de establecida la reforestación y completar el 100% de las obras.

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 en los que se presenten resultados que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

La información que al menos deberá considerar los informes mencionados anteriormente será la que a continuación se presenta:



- a). Fecha de informe y periodo comprendido
- b). Nombre del responsable del reporte
- c). Nombre del responsable del programa
- d). Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- e). Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- f). Desviaciones detectadas, planes de corrección

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

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

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

GRR/HHM/RIHM/LVE