

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

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 64/2018/SIPOP en la sesión celebrada el 22/ de mayo de 2018.



Ciudad de México, a 26 de enero de 2018

**JOSÉ ANTONIO TREJO TORRES
RESIDENTE REGIONAL DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE
TRANSMISIÓN Y TRANSFORMACIÓN SURESTE DE LA COMISIÓN
FEDERAL DE ELECTRICIDAD**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.345 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, ubicado en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Comisión Federal de Electricidad, a través de José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.345 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° JATT 234/2017 de fecha 22 de agosto de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 23 de agosto de 2017, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.345 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 1. Formato FF-SEMARNAT-030 "Solicitud de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales" de fecha de 23 agosto de 2017, por una superficie de 2.345 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Camino de acceso a la S.E. Xipe"**.
 2. Un documento impreso del estudio técnico justificativo y un disco compacto que contiene dicho estudio en formato digital.
 3. Comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 1,493.00 (mil cuatrocientos noventa y tres pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 07 abril de 2017.
 4. Copia certificada de la escritura pública número [REDACTED] de fecha 09 de julio de 2015, celebrada en Coacalco de Berriozábal, Estado de México, que contiene el Poder General para actos de administración y especial para actos de administración que otorga la Comisión Federal de Electricidad representada por el Ingeniero Benjamín Granados Domínguez, en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financiada a favor del Ingeniero José Antonio Trejo Torres,





Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste.

5. Copia certificada del acta de asamblea de la comunidad de Ciudad Ixtepec, municipio del mismo nombre en el estado de Oaxaca celebrada el día 29 de mayo de 2016, representado en este acto por los CC. Vicente Altamirano, Rusbel Toledo Altamirano y Silvano Piñón Cruz, en su carácter de presidente, secretario y tesorero respectivamente del comisariado ejidal así, como los CC. Artemio Guzmán Castillejos, Jorge Palomec González y Roberto Guzmán Castillejos presidente, primer y segundo secretario respectivamente del consejo de vigilancia, mediante la cual otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para que realice actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 13,644.712 metros cuadrados de tierras del uso común a través de una servidumbre legal de paso con una indemnización de \$ 682,235.60 (seiscientos ochenta y dos mil doscientos treinta y cinco pesos 60/100 M.N.) para la construcción del proyecto denominado Camino de acceso a la S.E. Xipe.

6. Original del documento legal de fecha 24 de julio de 2016, celebrado en la localidad de Asunción Ixtaltepec, municipio del mismo nombre en el estado de Oaxaca, a través del cual el C. [REDACTED] otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para que realice actividades que impliquen el cambio del uso del suelo en terrenos forestales sobre la parcela 10 Z1 P1/1 perteneciente al ejido Asunción Ixtaltepec, municipio de Asunción Ixtaltepec del estado de Oaxaca para la construcción del proyecto denominado Camino de acceso a la S.E. Xipe.

7. Original del documento legal de fecha 11 de mayo de 2016, celebrado en la localidad de Asunción de Ixtaltepec, municipio del mismo nombre en el estado de Oaxaca, a través del cual el [REDACTED] otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para que realice actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales sobre la parcela 16 Z1 P1/1 perteneciente al ejido Asunción Ixtaltepec, municipio de Asunción Ixtaltepec en el estado de Oaxaca para la construcción del proyecto denominado Camino de acceso a la S.E. Xipe.

8. Original del documento legal de fecha 03 de octubre de 2016, celebrado en la localidad de Asunción de Ixtaltepec, municipio del mismo nombre en el estado de Oaxaca, a través del cual el [REDACTED] otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para que realice actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales sobre la parcela 15 Z-1 P1/1 perteneciente al ejido Asunción Ixtaltepec, municipio de Asunción Ixtaltepec en el estado de Oaxaca para la construcción del proyecto denominado Camino de acceso a la S.E. Xipe.

9. Original del documento legal de fecha 15 de agosto de 2016, celebrado en la localidad de Asunción de Ixtaltepec, municipio del mismo nombre en el estado de Oaxaca, a través del cual el [REDACTED] otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para que realice actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales sobre la parcela 18 Z-1 P1/1 perteneciente al ejido Asunción Ixtaltepec, municipio de Asunción Ixtaltepec en el estado de Oaxaca para la construcción del proyecto denominado Camino de acceso a la S.E. Xipe.

10. Original del documento legal de fecha 09 de mayo de 2016, celebrado en la localidad de Asunción de Ixtaltepec, municipio del mismo nombre en el estado de Oaxaca, a través del cual el [REDACTED] otorga el derecho a la Comisión Federal de Electricidad para que realice actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales sobre la parcela 17 Z1 P1/1 perteneciente al ejido Asunción Ixtaltepec, municipio de Asunción Ixtaltepec en el estado de Oaxaca para la construcción del proyecto denominado Camino de acceso a la





S.E. Xipe.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2366/17 de fecha 31 de agosto de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

- *Presentar nuevamente el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado por el promovente, ya que en el numeral 17, Plazo de ejecución del cambio de uso del suelo, éste no coincide con el plazo referido en el estudio técnico justificativo.*

Del Estudio Técnico Justificativo:

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

- *Deberá verificar y, en su caso, corregir las coordenadas UTM de los vértices que conforman los polígonos del área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que al ser corroboradas en el sistema de información geográfica ArcMap se ha detectado que éstas no conforman los polígonos señalados en el estudio técnico justificativo. Asimismo, deberá proporcionar el archivo digital en Excel de las coordenadas de los siete polígonos que conforman el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*

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

- *Deberá de reconsiderar el diseño de muestreo y la distribución de los sitios muestreados en la Microcuenca Hidrológica Forestal MHF, esto debido a que no se tiene la certeza de que se haya logrado el registro de toda la composición florística, el estado de conservación y el número total de especies de flora presentes en la microcuenca, ya que el esfuerzo de muestreo estimado mediante la curva de acumulación de especies no permite apreciar que ésta sea asíntota, expresándose ésta de manera exponencial, por lo cual se deduce que no se logró obtener la totalidad de la composición de especies que integran los diferentes estratos de la vegetación.*

- *Derivado de lo anterior, se puede deducir que el diseño de muestreo para caracterizar a la vegetación que se desarrolla en la microcuenca está mal realizado y en consecuencia mal enfocado, por lo que no proporciona la información suficiente y necesaria para poder llevar a cabo el análisis comparativo de las especies que conforman al tipo de vegetación que será afectado por el cambio de uso del suelo con respecto a su representatividad en dicha microcuenca, ya que se ha observado que la composición de especies del estrato arbóreo y arbustivo entre ambos escenarios presentan muy poca similitud.*





- Por lo que deberá de presentar el desarrollo de la metodología utilizada para determinar la intensidad de muestreo y el tamaño de la muestra que permita dar confiabilidad al análisis de diversidad de especies presentes en los estratos de la vegetación en la MHF; asimismo, deberá presentar la memoria de cálculo en archivo digital Excel, indicando de manera clara las constantes y variables que utilizó.

- Presentar una tabla con la densidad de individuos de las especies por hectárea para cada uno de los estratos de flora analizadas en la MHF.

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

- Deberá de reconsiderar el diseño de muestreo y la distribución de los sitios muestreados en el área de CUSTF, debido a que no se tiene la certeza de que se haya logrado el registro de toda la composición florística, el estado de conservación y el número total de especies de flora presentes en el área de cambio de uso del suelo, esto debido a que el esfuerzo de muestreo estimado mediante la curva de acumulación de especies no permite apreciar que ésta sea asíntota, ya que se expresa de forma exponencial, por lo cual se deduce que no se logró obtener la totalidad de la composición de las especies que integran a los diferentes estratos de la vegetación.

- Derivado de lo anterior, se puede deducir que el diseño de muestreo para caracterizar la vegetación que se desarrolla en el área de cambio de uso del suelo está mal realizado y en consecuencia mal enfocado, por lo que no proporciona la información suficiente y necesaria para poder llevar a cabo el análisis comparativo de las especies que componen al tipo de vegetación que será afectado por el cambio de uso del suelo con respecto a su representatividad en dicha microcuenca, ya que se ha observado que la composición de especies del estrato arbóreo y arbustivo entre ambos escenarios presenta muy poca similitud, donde se aprecia que de las 16 especies reportadas para el estrato arbóreo en el área de CUSTF, sólo 6 se presentan en el área de la microcuenca, y de las 15 especies del estrato arbustivo del área de CUSTF, sólo 9 se presentan en la microcuenca.

- Por lo anterior, deberá de presentar el desarrollo de la metodología utilizada para determinar la intensidad de muestreo y el tamaño de la muestra que permita dar confiabilidad al análisis de diversidad de especies presentes en los estratos de la vegetación en el área solicitada para cambio de uso del suelo; así mismo, deberá presentar la memoria de cálculo en archivo digital Excel, indicando de manera clara las constantes y variables que utilizó.

- Presentar una tabla con la densidad de individuos de las especies por hectárea para cada uno de los estratos de flora analizados del área solicitada para cambio de uso del suelo.

- Los resultados estimados de la erosión del primer y segundo escenario (sin y con CUSTF) de la erosión hídrica y eólica (ton/ha/año) del área solicitada para cambio de uso del suelo deberá extrapolarlos a la superficie solicitada para cambio de uso del suelo. Así mismo, con el primer y segundo escenario de la erosión hídrica y eólica, deberá estimar la cantidad total de suelo a recuperar, con esta base deberán determinar las medidas de mitigación que se presentan en la Fracción VIII.



- Deberá estimar el déficit de infiltración de agua que se tendría antes y con el CUSTF, para determinar las medidas de mitigación que se deben presentar en la Fracción VIII.

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

- Con respecto al análisis para determinar las especies presentes en el área de cambio de uso del suelo y su representación en la cuenca, como se señaló en las fracciones III y IV del presente documento, se aprecia una diferencia significativa con respecto a la riqueza de especies que componen a cada estrato. Tomando en cuenta que para ambos casos se pretende analizar el mismo tipo de vegetación (Selva baja caducifolia) y que tanto para la MHF y el área de CUSTF se levantaron 7 sitios de muestreo, con una intensidad del 2.98%, por lo que el tamaño de la muestra y el muestreo en campo no fue suficiente y éste fue mal dirigido, en el área de CUSTF se aprecia un alto número de especies que sólo se reportan para dicha área y no para la MHF, por lo que se deberá demostrar que no se pondrá en riesgo la biodiversidad con el CUSTF.

- Para el caso del Programa de Reforestación como medida de mitigación que se pretende establecer en el área lateral del camino de acceso, se deberá proporcionar el listado de especies para reforestar, donde incluya su nombre común y científico, el número de individuos por especie requeridos y la densidad de plantación por hectárea.

- Describir a detalle las medidas de conservación de suelo (presas filtrantes), proporcionar su ubicación en coordenadas UTM, así como justificar los sitios seleccionados y los niveles de eficiencia en función del área de servicios, cantidad y características propias de los mismos.

- Deberá estimar la erosión hídrica y eólica actual (primer escenario) del área donde se establecerá la reforestación y las obras de conservación de suelo (presas filtrantes), para las cuáles, posteriormente deberá de estimar la erosión en el supuesto de haber llovido a cabo dichas actividades. La diferencia entre ambos escenarios deberá ser igual o mayor al volumen de erosión que se generaría por la remoción de la vegetación forestal, la cual se calculó a partir de las diferencias del escenario uno y dos referidos en la Fracción IV.

- Deberá estimar la captación de agua actual (primer escenario) del área donde se establecerá la reforestación y las obras de conservación de suelo (presas filtrantes), para las cuáles, posteriormente deberá de estimar la infiltración en el supuesto de haber llevado a cabo las medidas de mitigación. La diferencia entre ambos escenarios deberá ser igual o mayor al volumen de captación que se generaría por la remoción de la vegetación forestal, la cual se calculó a partir de las diferencias del escenario uno y dos referidos en la Fracción IV.

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

- Con base en las observaciones realizadas en las Fracciones IV y VIII referentes a la flora, captación del agua y erosión del suelo, deberá analizar las modificaciones que deriven de dichas observaciones para determinar y cuantificar el grado de afectación de dichos servicios ambientales por el cambio de uso del suelo.





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

- Deberá ampliar la justificación económica por medio de un análisis de la derrama económica local que generará el proyecto, durante y posterior a su implementación en un periodo a largo plazo (más de 15 años). Asimismo deberá realizar un comparativo con los beneficios económicos que se obtendrían con el uso actual del terreno, considerando para ello la estimación económica de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales que se presentan en el ecosistema afectado.

- Ampliar la justificación social, debiendo presentar un análisis cuantitativo de los beneficios, como es el caso de: población que sería beneficiada a través de los empleos generados, bienestar y satisfacción de los servicios que proporcionaría el proyecto en su área de influencia.

- Con base en las observaciones señaladas en las Fracciones III, IV, VIII y IX, del estudio, deberá presentar una argumentación clara y detallada con datos que permita demostrar que con la remoción de la vegetación forestal y la implementación de las medidas propuestas, no se provocará la erosión de los suelos y no se disminuirá la captación de agua.

- De acuerdo con las observaciones presentadas en la Fracción VIII, respecto a las medidas de mitigación propuestas para las especies de flora sujetas a reubicación y de las modificaciones que resulten, de acuerdo con lo señalado en las Fracciones correspondientes deberá realizar un análisis y presentar los argumentos técnicos por medio de los cuales demuestre que dichas actividades no pondrán en riesgo las especies que serán afectadas en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Fracción 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.

- Presentar copia simple del documento de inscripción en el Registro Forestal Nacional del prestador de servicios técnicos forestales responsable de la elaboración del estudio técnico justificativo.

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

Presentar una estimación de la valoración económica de los recursos biológicos forestales y de los servicios ambientales para el área solicitada de CUSTF.

Fracción XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo.

- Deberá determinar el monto económico de lo que costaría llevar el sitio del área sujeta a cambio de uso del suelo a una condición como actualmente se encuentra el ecosistema (antes de la remoción de la vegetación forestal), bajo el supuesto de que ya se hubiera efectuado el cambio de uso del suelo.

III. Que mediante oficio N° JATT'270/2017 de fecha 25 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General el día 26 de septiembre de 2017, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de





Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca.

- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2537/17 de fecha 26 de septiembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a José Antonio Trejo Torres en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/2366/17 de fecha 31 de agosto 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° JATT'298/2017 de fecha 16 de octubre de 2017, recibido en esta Dirección General el día 17 de octubre de 2017, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2366/17 de fecha 31 de agosto de 2017, la cual cumplió con lo requerido.
- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2813/17 de fecha 23 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, 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 del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*
 - *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.*
 - *Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de las Subcuencas Hidrológico-Forestales, para corroborar su presencia conforme a lo reportado en el estudio técnico justificativo. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios:*

Subcuencas Hidrológico-Forestal:





Sitio 20: X-269426 Y-3208946
Sitio 14: X-286820 Y-3185280
Sitio 7: X-282983 Y-3200677
Sitio 33: X-272567 Y-3205858
Sitio 3: X-276938 Y-3202204

Área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Sitio 1: X-274551 Y-3203734
Sitio 35: X-272155 Y-3210642
Sitio 17: X-284847 Y-3196248
Sitio 31: X-293529 Y-3174667
Sitio 26: X-286111 Y-3186546

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.
- Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua, que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, 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 a los manifestados 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 la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, 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° SGPA/DGGFS/712/2814/17 de fecha 23 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en los municipios de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, en consideración que el área del proyecto pretende afectar especies de flora y fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2812/17 de fecha 23 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en los municipios de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca en consideración que el área del proyecto está regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca.
- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3126/17 de fecha 28 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, opinión técnica y normativa en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en los municipios de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca en consideración que el área del proyecto se encuentra ubicado dentro de la *Región Hidrológica Prioritaria Tehuantepec* y una porción dentro del *Área de Importancia para la Conservación de las Aves Istmo de Tehuantepec-Mar muerto*.
- X. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3127/17 de fecha 28 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento interior de la Secretaría, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, remitir a la brevedad posible el informe de la visita técnica realizada al área del proyecto, así como copia de la minuta firmada de la reunión del Consejo Estatal Forestal, donde se asiente la opinión correspondiente.
- XI. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-2116-2017 de fecha 24 de noviembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 04 de diciembre de 2017, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, 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 **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante acta de acuerdos de fecha 10 de noviembre de 2017, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- 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.





R= La ubicación de las áreas que se pretenden afectar, si corresponde con la información presentada.

R= El tipo de vegetación que se describe en el documento, si coinciden con el encontrado en el área del proyecto.

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

R= Las coordenadas aportadas para la delimitación del polígono, describen adecuadamente el área que pretende ser afectada por el cambio de uso del suelo.

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

R= Al momento de la verificación de campo, no existe remoción de vegetación forestal en el área propuesta para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Microcuenca Hidrológico Forestal, para corroborar su presencia conforme a lo reportado en el estudio técnico justificativo. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios:

R= El número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Microcuenca Hidrológico Forestal, corresponde a lo reportado en el estudio técnico justificativo.

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.

R= Durante el recorrido realizado por la movilización de un sitio a otro, no se detectaron especies de flora diferentes a las reportadas en el estudio técnico justificativo

- Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua, que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.

R= La superficie solicitada para el cambio de uso del suelo no incluyen zonas federales.

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





R= Durante el recorrido de campo no se detectaron especies bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, adicionales a las que se precisan en el documento.

- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, 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.

R= La vegetación por afectar corresponde a vegetación secundaria en proceso de recuperación.

- 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.

R= Se observó que la información dasométrica aportada para los individuos que fueron medidos al interior de cada sitio en el área del proyecto, es correcta, si los modelos para determinar los volúmenes son adecuados y si se corrieron adecuadamente los cálculos se puede concluir que los volúmenes de las materias primas son correctos.

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

R= Consideramos que la información vertida en el estudio técnico justificativo es correcta en lo referente a la afectación a servicios ambientales.

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.

R= No existe evidencia de que algún incendio forestal haya afectado las áreas que comprende el proyecto.

- 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.

R= Deberá condicionarse al promovente al adecuado cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales propuestas en el documento.

- Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

R= Respecto a este punto, se puede inferir que la eliminación de la vegetación forestal y la operación del proyecto dejara aflorando el suelo que será susceptible de erosión, por lo cual será necesario recalcar en el resolutivo que se desarrollen las labores necesarias para su pronta estabilización.





- 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.

R= El proyecto será factible ambientalmente si se lleva a cabo un adecuado cumplimiento de todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Derivado del acta de acuerdos de fecha 10 de noviembre de 2017 el Consejo Estatal Forestal del Estado de Oaxaca, acordó por unanimidad que no existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada del Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto Camino de acceso a la S.E. Xipe, ubicado en los municipios de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, promovido por José Antonio Trejo Torres, Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación sureste de la Comisión Federal de Electricidad.

- XII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3212/17 de fecha 05 de diciembre 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 José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **\$189,472.52 (ciento ochenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.32 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.
- XIII. Que mediante oficio N° SET/001/2018 de fecha 08 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 10 de enero de 2018, la Subcoordinación de Enlace y Transparencia perteneciente a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, remitió el informe de la opinión técnica y normativa en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado Camino de acceso a la S.E. Xipe, con ubicación en los municipios Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, del cual se desprende lo siguiente:
- 1.- El área del proyecto y su zona de influencia se traslapan con el Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA-246) <Istmo de Tehuantepec-Mar muerto>. La vegetación predominante está conformada por Selva baja caducifolia (SBC), Selva baja espinosa caducifolia (SBK), Pastizal inducido (PI), Agricultura de riego y Agricultura de temporal.
 - 2.- Se realizó la consulta en el SNIB dentro una área de influencia de 2.0 kilómetros con respecto al proyecto pretendido, encontrándose 32 registros de especies pertenecientes a los grupos de moluscos y plantas angiospermas.



3.- *Importancia ecológica y servicios ambientales del tipo de vegetación identificado, así como del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-246) <Istmo de Tehuantepec-Mar muerto> y del área cercana RTP-130 Sierras del Norte de Oaxaca-Mixe, destacando en ésta última, la gran diversidad de ambientes interconectados debido a la compleja fisiografía que integra la Sierra del Norte de Oaxaca (Sierra Juárez) y la Sierra Mixe-La Ventosa.*

Comentarios

- *En el ETJ se menciona que el muestreo de fauna en la CHF se realizó el 19-20 de diciembre de 2016 y 16-17 de enero de 2017, mientras que en el sitio del proyecto se realizó los días 17 y 18 de diciembre de 2016 y el segundo en el mes de enero de 2017, por lo que es fundamental mencionar que el muestreo parece no ser representativo en el tiempo, ya que no abarcó las diferentes épocas del año.*

- *Respecto al Programa de reforestación presentado en la información adicional, el mismo promovente menciona que se utilizarán especies con bajo índice o no representadas en la microcuenca, sin embargo, es fundamental mencionar que el modificar la proporción de las especies en un sitio, puede alterar las interacciones existentes entre las poblaciones florísticas y faunísticas de la microcuenca, por lo que esta subcoordinación considera que las medidas de reforestación contempladas, no son las más indicadas, debido a que pueden modificar las relaciones ecológicas en la microcuenca.*

- xiv. Que mediante oficio N° JATT 016/2018 de fecha 18 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 19 de enero de 2018, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$189,472.52 (ciento ochenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.32 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 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° JATT 234/2017 de fecha 22 de agosto de 2017, el cual fue signado por José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, 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 2.345 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca. Asimismo, José Antonio Trejo Torres acreditó su personalidad en el presente procedimiento mediante copia certificada de la Escritura Pública [REDACTED] de fecha 09 de julio de 2015 celebrada en Coacalco de Berriozábal, Estado de México, que contiene el Poder General para Actos de Administración y Especial para Actos de Administración que otorga la Comisión Federal de Electricidad representada por el Ing. Benjamin Granados Domínguez, en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financiera a favor de José Antonio Trejo Torres, Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste.

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 José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, así como por Nicolás Baños González, 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 [REDACTED] de la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca.

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 documentos que fueron citados en el Resultando I.

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 está 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° JATT 234/2017 y N° JATT 298/2017, de fechas 22 de agosto de 2017 y 16 de octubre 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, párrafo segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

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



propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

1. Que no se 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 comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para la flora

El proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, se pretende construir en los municipios de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, se localiza en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) San Pedro Comitancillo. De acuerdo a las características del proyecto, corresponde a la construcción de un camino de acceso con una longitud de 1.979 kilómetros, el cual requiere para su construcción 3.168 hectáreas correspondientes al derecho de vía, sin embargo, los polígonos que presentan vegetación forestal cubren una superficie de 2.345 hectáreas.

Tipo de vegetación identificada para la zona del proyecto

Considerando la amplitud de la MHF, se hizo primordial identificar el tipo de vegetación donde se incluye el trazo del proyecto, para lo cual se identificó a la Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja caducifolia.

Metodología de estudio

Para el análisis de la vegetación que será impactada por el desarrollo del proyecto se realizaron dos áreas de muestreo de flora, uno para los ecosistemas al interior de la MHF y otro para el ecosistema que se encuentra dentro del área solicitada para el cambio de uso del suelo, el cual será afectado por la construcción del proyecto.

Las especies que resultaron del muestreo permitieron estimar el número de organismos que se afectarán por la remoción de la vegetación forestal en el área solicitada para el cambio de uso del suelo.





Resultados

Estructura y composición de la Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja caducifolia

Estrato arbóreo

El ecosistema forestal en la MHF presentó un índice medio de diversidad con 2.8, asimismo el área solicitada para cambio de uso del suelo mostró valores medios de diversidad con 2.6, lo anterior indica que las distintas actividades humanas ejercen una fuerte presión sobre estos ecosistemas, ocasionando su deterioro en la estructura vegetal. El índice de equitatividad muestra valores altos con 0.88 para ambas superficies ya que la distribución de la abundancia de las especies que se presentan en las dos áreas es homogénea.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza (S)	19	26
Shannon (H)	2.6	2.8
Pielou	0.88	0.88

Las especies con mayor importancia ecológica que se presentaron en la MHF fueron: en primer lugar *Phithecellobium dulce* con un Índice de Valor de Importancia (IVI) de 40.4 y abundancia de 311 ind/ha, en segundo lugar se presentaron las especies *Amphipterygium adstringens*, *Acacia cochliacantha*, *Mimosa acantholoba* y *Lonchocarpus emarginatus* con un IVI de 22.4, 21.9, 21.6 y 20.8, además de presentar abundancias de 111, 133, 156 y 200 ind/ha, en tercer lugar se presentaron las especies *Acacia picachensis*, *Gliricidia sepium* y *Cochlospermum vitifolium* con un IVI de 17.9, 17.3 y 16.7, asimismo mostraron abundancias con valores de 111, 133 y 67 ind/ha.

Del área solicitada para el cambio de uso del suelo, las especies con mayor importancia ecológica fueron *Acacia farnesiana* y *Mimosa eurycarpa* con un IVI de 50.0 y 41.2 y abundancia de 163 y 150 ind/ha, en segundo lugar se presentaron las especies *Caesalpinia coriaria*, *Gliricidia sepium* y *Acacia cochliacantha* con un IVI de 36.4, 22.1 y 21.0 y abundancias de 125, 63 y 75 ind/ha, en tercer lugar se presentaron las especies *Coccoloba liebmanni*, *Amphipterygium adstringens* y *Lysiloma acapulcensis* con un IVI de 13.8, 13.7 y 13.6 y abundancias de 50, 38 y 38 ind/ha.

En este estrato se observaron 31 especies en total, de las cuales 14 especies son comunes para las dos áreas muestreadas, 12 especies sólo se presentaron en la MHF y cinco especies sólo se distribuyeron en el área solicitada para el cambio de uso del suelo. De acuerdo a los índices de diversidad, número de especies e individuos indican que el estrato arbóreo de la Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja caducifolia se encuentra mejor conservado en el área de la MHF que en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, ya que esta área se encuentra afectada por diversas actividades antropogénicas, asimismo, las especies que se presentaron en el área solicitada para el cambio de uso del suelo son características del clima cálido subhúmedo que se presenta en esta zona.



Especie	Abundancia (ind/ha)		IVI	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Acacia cochliacantha</i>	75	133	20.95	21.89
<i>Acacia farnesiana</i>	163	44	50	7.77
<i>Acacia picachensis</i>		111		17.86
<i>Acacia pringlei</i>		44		7.91
<i>Agonandra obtusifolia</i>	13	22	5.51	5.74
<i>Amphipterygium adstringens</i>	38	111	13.71	22.35
<i>Bucida buceras</i>		44		5.87
<i>Caesalpinia coriaria</i>	125	100	36.37	12.18
<i>Capparis incana</i>		33		7.56
<i>Ceiba aescucifolia</i>	13	11	5.93	4.56
<i>Chloroleucon mangense</i>		11		2.86
<i>Coccoloba liebmanni</i>	50	33	13.84	5.03
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	25	67	10.99	16.7
<i>Cordia dodecandra</i>		11		2.93
<i>Cordia elaeagnoides</i>		22		4.78
<i>Exostema caribaeum</i>		22		3.91
<i>Gliricidia sepium</i>	63	133	22.13	17.31
<i>Guazuma ulmifolia</i>		56		12.93
<i>Lonchocarpus emarginatus</i>		200		20.8
<i>Mimosa acantholoba</i>		156		21.61
<i>Mimosa eurycarpa</i>	150	22	41.19	6.13
<i>Phithecellobium dulce</i>	25	311	7.33	40.4
<i>Randia thurberi</i>		22		4.5
<i>Senna atomaria</i>	25	56	10.4	8.65
<i>Thevetia thevetioides</i>	12.5	78	4.74	10.25
<i>Ziziphus amole</i>	25	22	6.88	7.53
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	50		11.35	
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	25		10.19	
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	38		13.56	
<i>Lysiloma microphyllum</i>	25		9.96	
<i>Stemmadenia obovata</i>	13		4.97	

Estrato arbustivo

El índice de diversidad fue medio en el área de la MHF y el área solicitada para el cambio de uso del suelo con 2.7 y 2.36 respectivamente, la diversidad fue ligeramente mayor en la MHF debido a que presentó un mayor número de individuos por especies que en el área solicitada para el cambio de uso del suelo. El índice de equitatividad tiene un valor mayor en el área solicitada para el cambio de uso del suelo con 0.83, lo cual indica que el grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies es homogéneo, en el área de la MHF presentó valores medios con





0.78 debido a que se presentan especies dominantes tales como *Croton arboreus*.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza (S)	17	31
Shannon (H)	2.36	2.7
Pielou	0.83	0.78

Las especies más importantes ecológicamente que se registraron en la MHF fueron en primer lugar las especies, *Croton arboreus*, *Amphipterygium adstringens* y *Coccoloba liebmanii* con un IVI de 23.13, 22.3 y 22.15 y abundancias de 1,911, 1,822 y 1,422 ind/ha respectivamente, en segundo lugar se presentaron las especies *Acacia cochliacantha*, *Randia thurberi* y *Jacquinia macrocarpa* con un IVI de 15.82, 11.14 y 10.45 y abundancias de 933, 622 y 356 ind/ha respectivamente, en tercer lugar se presentaron las especies *Croton suberosus*, *Senna atomaria* y *Caesalpinia coriaria* con un IVI de 9.9, 9.77 y 7.42 y abundancias de 489, 667 y 222 ind/ha.

Del área solicitada para el cambio de uso del suelo, las especies con mayor importancia ecológica fueron: *Mimosa eurycarpa*, *Croton suberosus* y *Senna atomaria* con un IVI de 37.44, 28.07 y 22.8 y abundancias de 1,800, 1,800 y 850 ind/ha, en segundo lugar se presentaron las especies *Acacia cochliacantha*, *Randia thurberi* y *Jacquinia macrocarpa* con un IVI de 12.92, 12.92 y 12.41 y abundancias de 550, 550 y 250 ind/ha, en tercer lugar se presentaron las especies *Caesalpinia coriaria*, *Coccoloba liebmanii* y *Croton arboreus* con un IVI de 9.89, 9.79 y 9.28 y abundancias de 300, 550 y 250 ind/ha.

En este estrato se observaron 34 especies en total, de las cuales 14 especies son comunes para las dos áreas muestreadas, 17 especies sólo se observaron en la MHF y sólo tres especies se presentaron únicamente en el área solicitada para el cambio de uso del suelo. De acuerdo a los índices de diversidad, número de especies e individuos, indican que el estrato arbustivo se encuentra en proceso de degradación en las dos áreas, ya que se encuentran afectadas por diversas actividades antropogénicas.

Nombre científico	Abundancia (ind/ha)		IVI	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Acacia cochliacantha</i>	550	933	12.92	15.82
<i>Acacia pringlei</i>		44		2.2
<i>Amphipterygium adstringens</i>	400	1,822	7.97	22.3
<i>Caesalpinia coriaria</i>	300	222	9.89	7.42
<i>Capparis incana</i>		44		2.2
<i>Cascabela ovata</i>		89		2.61
<i>Chloroleucon mangense</i>		44		2.2
<i>Coccoloba liebmanii</i>	550	1,422	9.79	22.15
<i>Cordia dentata</i>	200	44	5.55	2.2
<i>Croton arboreus</i>	250	1,911	9.28	23.13
<i>Croton suberosus</i>	1,800	489	28.07	9.9
<i>Euphorbia schlechtendalii</i>		267		6.05
<i>Euphorbia tithymaloides</i>		178		3.44
<i>Forchhammeria pallida</i>		44		2.2
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	250	356	12.41	10.45
<i>Karwinskia humboldtiana</i>		44		2.2
<i>Lonchocarpus emarginatus</i>		44		2.2





Nombre científico	Abundancia (ind/ha)		IVI	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>		44		2.2
<i>Lysiloma acapulquensis</i>		44		2.2
<i>Lysiloma microphyllum</i>		89		2.61
<i>Marsdenia coulteri</i>		44		2.2
<i>Mimosa eurycarpa</i>	1,800	267	37.44	6.05
<i>Opuntia robusta</i>		267		4.27
<i>Pachycereus marginatus</i>	50	89	3.73	4.4
<i>Pedilanthus tithymaloides</i>		222		3.85
<i>Pithecellobium dulce</i>	300	89	6.76	2.61
<i>Randia thurberi</i>	550	622	12.92	11.14
<i>Senna atomaria</i>	850	667	22.8	9.77
<i>Thevetia thevetioides</i>		89		2.61
<i>Thouinidium decandrum</i>		89		2.61
<i>Ziziphus amole</i>	100	133	4.34	4.81
<i>Acacia farnesiana</i>	200		8.67	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	50		3.73	
<i>Zanthoxylum arborescens</i>	50		3.73	

Estrato herbáceo

El índice de diversidad estimado presentó valores bajos en el área solicitada para el cambio de uso del suelo con un valor de 1.91, mientras que en los muestreos realizados en la MHF se obtuvo un valor medio de diversidad con 2.7, la diversidad fue mayor en la MHF debido a que se registró una mayor riqueza de especies, las cuales fueron abundantes en comparación con el área solicitada para el cambio de uso del suelo en donde sólo se registraron 10 especies con bajas abundancias. El índice de equitatividad mostró un valor mayor en el área solicitada para el cambio de uso del suelo con 0.83, ya que la distribución de la abundancia de las especies fue homogénea.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza (S)	10	31
Shannon (H)	1.91	2.7
Pielou	0.83	0.78

En los muestreos realizados en la MHF las especies mejor representadas fueron: *Melochia tomentosa*, *Iresine calcaea*, *Abutilon dugesii* y *Evolvulus alsinoides* con abundancias que fluctuaron entre los 5,556 y 6,667 ind/ha, asociadas a éstas se observaron las especies *Manihot oaxacana*, *Acalypha arvensis*, *Commelina difusa*, *Heliocarpus americanus*, *Ruellia inundata* y *Desmodium adscendens*. En el área solicitada para el cambio de uso del suelo las especies mejor representadas fueron *Conyza bonariensis*, *Aristida adscensionis* y *Hibiscus phoeniceus* con abundancias que oscilaron entre los 18,750 y 32,500 ind/ha, asimismo, se observaron las siguientes especies: *Pavonia uniflora*, *Sida rhombifolia*, *Melochia tomentosa*, *Iresine calcaea*, *Acmella repens*, *Turnera difusa* y *Sphagneticola trilobata*.

En este estrato se observaron 18 especies en total, de las cuales dos son comunes para las dos





áreas muestreadas, nueve sólo se observaron en las MHF y ocho especies solo se presentaron en el área solicitada para el cambio de uso del suelo. De acuerdo a los índices de diversidad, número de especies e individuos, indican que el estrato herbáceo se encuentra mejor conservado en el área de la MHF que en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, ya que las especies que se registraron en esta segunda área están asociadas a ambientes degradados.

Medidas de mitigación

El impacto a la vegetación forestal será considerable y con la finalidad de no comprometer a la biodiversidad, se ha analizado la información de los muestreos realizados en los sitios de la MHF y los del área solicitada para el cambio de uso del suelo; de dicho análisis se desprende que existen especies que serán afectadas, por lo que se proponen medidas de mitigación, siendo las principales las que a continuación se mencionan:

Rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre

- Para mitigar el efecto de cambio de uso del suelo sobre la vegetación forestal, se llevará a cabo el rescate y reubicación de especies en una superficie de 3.345 hectáreas dentro de la MHF, asimismo, dicho trabajo se realizará con la implementación de un vivero en donde se mantendrán las plantas rescatadas para después establecerlas en el área propuesta, además, se reproducirán nuevos individuos de especies que serán afectados. Todas las actividades se ejecutarán conforme al programa de rescate y reubicación de flora, el cual contiene el nombre de las especies a plantar, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio, así como las acciones que aseguren por lo menos un ochenta por ciento de supervivencia de la plantación, los periodos de ejecución de dichas acciones y su mantenimiento.

- Asimismo se llevará a cabo un programa de reforestación que fue propuesto por el promovente, en el cual se utilizarán 18 especies con 3,680 individuos, las especificaciones de dicha obra se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

- Anexo a esta autorización se encuentra el programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal, con el cual se espera mitigar los efectos negativos provocados a la vegetación nativa existente en el área del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. De acuerdo con la vegetación registrada en la MHF y en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, se identificaron 19 especies potenciales para su rescate y reubicación, que por sus características biológicas y ecológicas dentro de la vegetación son susceptibles a la protección (rescate y reubicación), siendo las que se muestran en la siguiente tabla:

Especie	Individuos a rescatar y reubicar
<i>Acacia farnesiana</i>	746
<i>Caesalpinia coriaria</i>	241
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	117
<i>Ceiba aescuifolia</i>	3
<i>Coccoloba liebmannii</i>	39
<i>Cordia dentata</i>	365
<i>Croton suberosus</i>	450
<i>Guazuma ulmifolia</i>	117



Especie	Individuos a rescatar y reubicar
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	59
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	88
<i>Lysiloma microphyllum</i>	59
<i>Mimosa eurycarpa</i>	790
<i>Pithecellobium dulce</i>	495
<i>Senna atomaria</i>	430
<i>Stemmadenia obovata</i>	29
<i>Zanthoxylum arborescens</i>	117
<i>Ziziphus amolo</i>	7
Total	4152

Acciones de control durante el desmonte, despalme y construcción

- Se realizará la concientización ambiental a los trabajadores directos de la obra con la finalidad de dar a conocer la importancia de la conservación de la biodiversidad en la zona y haciendo notar las penas o multas a las que podrían ser acreedores por incurrir por el daño a la biodiversidad aledaña que se ubica fuera del programa de construcción.
- Se prohibirá la extracción de especies de flora silvestre, mediante capacitación ambiental al personal de campo involucrado en el cambio de uso del suelo, realizando pláticas de concientización, así como la supervisión de los mismos, indicándoles que quien ignore la prohibición, se hará acreedor a la sanción que imponga la autoridad competente.
- Previo al desmonte se delimitará la zona de afectación correspondiente de la vegetación a afectar y no se permitirá el desmote en zonas aledañas al trazo.
- El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional y se hará con motosierra y hacha, a efecto de que el arbolado caiga dentro del área sujeta a cambio de uso del suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas.
- El vegetal producto del desmonte será triturado para almacenamiento temporal y posterior reincorporación al suelo en terrenos aledaños.

Fauna silvestre

Se realizaron dos ciclos de muestreo de campo, para el área de la MHF consistió en dos transectos para herpetofauna y mamíferos así como 10 puntos de observación de aves, mientras que en el área sujeta a cambio de uso del suelo se establecieron dos transectos para herpetofauna y mamíferos y siete puntos de observación de aves.

Anfibios y reptiles

Se realizaron transectos de 1,000 metros lineales cada uno, con el fin de estimar la riqueza específica y la abundancia relativa. Cada transecto se recorrió a pie y se registraron todos los individuos avistados, para lo cual se realizó una revisión exhaustiva del área circundante, especialmente bajo piedras y mediante la remoción somera de sustratos.





Ornitofauna

Se realizaron tres períodos de observación por día, en cada período se utilizó el método de cuenta en puntos fijos, que consistió en establecer puntos de observación en transectos de 1,000 metros lineales cada uno; es decir, 5 puntos por transecto con separación de 200 metros entre puntos de observación y estancia de 10 minutos por estación. Durante este tiempo se registraron todas las aves vistas o escuchadas alrededor de este punto.

Mastofauna

Se realizaron tres períodos de recorridos en transectos de 1,000 metros lineales con el fin de capturar mamíferos terrestres de talla pequeña no voladores mediante la colecta con 50 trampas Sherman plegables de aluminio espaciadas cada 10 m. Los murciélagos se capturaron con cuatro redes de nylon de 6 x 4 m. Para los mamíferos de talla grande, el registro se realizó mediante huellas localizadas en los transectos realizados. Si bien, se instalaron foto cámaras, no se capturaron imágenes de fauna.

Resultados

Anfibios

En el área de la MHF se registró la mayor riqueza de anfibios con 11 especies, el género *Bufo* fue el más dominante ya que registró 2 especies con 79 individuos, en el área solicitada para el cambio de uso del suelo sólo se observaron las especies *Rana vaillanti* y *Rhinella marmoratus*. Como medida de mitigación se llevará a cabo el rescate de las especies reportadas que presenten ámbitos hogareños, movilidad baja y desplazamientos lentos, mediante su captura y reubicación.

Abundancia		
Especie	MHF	CUSTF
<i>Bufo marinus</i>	34	
<i>Bufo marmoratus</i>	45	
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	3	
<i>Hyla miotypanum</i>	2	
<i>Hyla sumichrasti</i>	7	
<i>Smilisca baudini</i>	12	
<i>Triprion spatulatus</i>	3	
<i>Craugastor mexicanus</i>	1	
<i>Physalaemus pustulosus</i>	9	
<i>Rana forreri</i>	112	
<i>Rana vaillanti</i>	132	17
<i>Rhinella marmoratus</i>		8

El índice de diversidad calculado fue medio para la MHF con 2.40, el índice de equitatividad estimado fue medio con un valor de 0.68, mientras que en el área solicitada para el cambio de





uso del suelo sólo se presentaron dos especies, por lo que el índice de diversidad estimado fue bajo con 0.63, el índice de equitatividad fue alto ya que la distribución de las abundancias de las especies fue parcialmente homogénea.

Índice	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	11	2
Shannon (H)	2.40	0.63
Pielou	0.68	0.90

Reptiles

El área de la MHF presentó el mayor número de especies con 45 y 742 individuos, mientras que en el área solicitada para el cambio de uso del suelo se detectaron sólo 8 especies con 35 individuos. Las especies *Sceloporus siniferus*, *Norops isthmicus* y *Basiliscus vittatus*, fueron dominantes para las dos áreas muestreadas ya que su distribución es principalmente dentro de la Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja caducifolia. Como medida de mitigación se llevará a cabo el rescate de las especies reportadas que presenten ámbitos hogareños, movilidad baja y desplazamientos lentos, mediante su captura y reubicación.

Abundancia			Abundancia		
Especie	MHF	CUSTF	Especie	MHF	CUSTF
<i>Basiliscus vittatus</i>	54	8	<i>Coniophanes piceivittis</i>	1	
<i>Corytophanes hernandezii</i>	4		<i>Conopsis vittatus</i>	3	
<i>Coleonyx elegans</i>	9		<i>Dryadophis melanolomus</i>	1	
<i>Hemidactylus frenatus</i>	3		<i>Drymarchon corais</i>	2	1
<i>Phyllodactylus muralis</i>	37		<i>Drymobius margaritiferus</i>	6	
<i>Heloderma horridum</i>	1		<i>Imantodes gemmistratus</i>	1	
<i>Iguana iguana</i>	2		<i>Leptodeira annulata</i>	12	
<i>Ctenosaura pectinata</i>	13		<i>Leptodeira nigrofasciata</i>	4	
<i>Ctenosaura acanthura</i>	4		<i>Leptophis diplotropis</i>	1	
<i>Phrynosoma asio</i>	12		<i>Manolepis putnami</i>	2	
<i>Sceloporus siniferus</i>	203	4	<i>Oxybelis aeneus</i>	12	1
<i>Sceloporus grammicus</i>	2		<i>Oxybelis fulgidus</i>	4	
<i>Sceloporus spinosus</i>	6		<i>Senticolis triaspis</i>	1	
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	6	2	<i>Stemorrhina freminvilliei</i>	3	
<i>Norops isthmicus</i>	189	16	<i>Symphimus leucostomus</i>	1	
<i>Norops sericeus</i>	33		<i>Tantilla sp</i>	2	
<i>Eumeces sumichrasti</i>	2	1	<i>Micrurus eppipfer</i>	3	
<i>Sphenomorphus assatus</i>	28		<i>Leptotyphlops goudoti</i>	9	
<i>Ameiva undulata</i>	41		<i>Laxocemus bicolor</i>	2	
<i>Aspidoscelis deppi</i>	3		<i>Crotalus durissus</i>	3	
<i>Aspidoscelis guttata</i>	6		<i>Parthidium durni</i>	1	
<i>Lepidophyma smithi</i>	6		<i>Rhinoclemmys rubida</i>	2	
<i>Boa constrictor</i>	2		<i>Leptotyphlops goudoti</i>		2





La diversidad estimada para el área de la MHF fue media con 2.50, mientras que en el área solicitada para el cambio de uso del suelo se estimó una diversidad baja con 1.57. El índice de equitatividad en la MHF presentó el valor más bajo con 0.66 debido a la presencia de especies dominantes, en el área solicitada para el cambio de uso del suelo el índice presentó un valor de 0.76 ya que en esta área se presentaron pocas especies y sus abundancias fueron parcialmente homogéneas.

Índice	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	45	8
Shannon (H)	2.50	1.57
Pielou	0.66	0.76

Aves

En el área de la MHF se registró el mayor número de especies con 167 especies y 3,183 individuos, el orden de los Passeriformes obtuvo el mayor número de especies con 57 y 1,044 individuos, en segundo lugar se presentó el orden Charadriiformes con 40 especies y 861 individuos, en tercer lugar se presentó el orden Pelecaniformes con 16 especies y 314 individuos. En el área solicitada para el cambio de uso del suelo se registraron 43 especies con 234 individuos, el orden de los Passeriformes mostró el mayor número de especies con 29 y 136 individuos, en segundo lugar se presentó el orden Columbiformes con 3 especies y 43 individuos, en tercer lugar se presentó el orden de Accipitriformes con 2 especies y 13 individuos; asimismo, se registraron bajas abundancias de los siguientes órdenes: Apodiformes, Falconiformes, Anseriformes, Coraciiformes, Psittaciformes, Caprimulgiformes, Cuculiformes, Galliformes, Piciformes, Trogoniformes, Suliformes, Ciconiiformes, Gruiformes y Strigiformes.

Abundancia			Abundancia		
Especies	MHF	CUSTF	Especies	MHF	CUSTF
<i>Actitis macularius</i>	27		<i>Limnothlypis swainsoni</i>	9	
<i>Amazilia beryllina</i>	38		<i>Limosa fedoa</i>	1	
<i>Amazilia viridifrons</i>	26		<i>Megasceryle alcyon</i>	38	
<i>Amazona albifrons</i>	10		<i>Megasceryle torquata</i>	17	
<i>Amazona finschi</i>	38		<i>Melanerpes aurifrons</i>	35	2
<i>Anas clypeata</i>	1		<i>Melanerpes chrysogenys</i>	15	
<i>Anas crecca</i>	37		<i>Mimus gilvus</i>	7	2
<i>Anas cyanoptera</i>	4		<i>Momotus mexicanus</i>	1	
<i>Anas discors</i>	33		<i>Morococcyx erythropygus</i>	12	
<i>Antrostomus arizonae</i>	3	2	<i>Mycteria americana</i>	33	
<i>Ardea alba</i>	7	3	<i>Myiarchus nutingi</i>	8	3
<i>Ardea herodias</i>	34		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	34	
<i>Arenaria interpres</i>	24		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	9	5
<i>Bubulcus ibis</i>	28		<i>Myiozetetes similis</i>	2	2
<i>Buteo plagiatus</i>	38		<i>Numerius americanus</i>	15	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	16		<i>Numerius phaeopus</i>	6	
<i>Bufonides virescens</i>	31		<i>Nyctanassa violacea</i>	5	
<i>Calcitrans alba</i>	23		<i>Nycticorax nycticorax</i>	11	



Abundancia			Abundancia		
Especies	MHF	CUSTF	Especies	MHF	CUSTF
<i>Calidris bairdii</i>	39		<i>Ortalis poliocephala</i>	26	6
<i>Calidris canutus</i>	5		<i>Ortalis vefula</i>	33	
<i>Calidris himantopus</i>	29		<i>Pandion haliaetus</i>	3	
<i>Calidris mauri</i>	12		<i>Panyptila cayennensis</i>	10	
<i>Calidris minutilla</i>	25		<i>Parkesia noveboracensis</i>	25	
<i>Calidris pusilla</i>	3		<i>Passerculus sandwichensis</i>	5	5
<i>Calcocitta formosa</i>	19	9	<i>Passerina ciris</i>	37	3
<i>Camplostoma imberbe</i>	30		<i>Passerina cyanea</i>	24	
<i>Campylorhynchus chiapensis</i>	27		<i>Passerina leclancheri</i>	1	
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	8	1	<i>Passerina rositae</i>	26	
<i>Caracara cheriway</i>	26		<i>Patagioenas flavirostris</i>	1	
<i>Cardelina pusilla</i>	13	3	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	16	
<i>Cassicus melanicterus</i>	17	1	<i>Pelecanus occidentalis</i>	12	
<i>Cathartes aura</i>	10	7	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	34	
<i>Charadrius colaris</i>	19		<i>Peucaea ruficauda</i>	22	
<i>Charadrius nivosus</i>	28		<i>Peucaea sumichrasti</i>	25	9
<i>Charadrius sompalmaris</i>	39		<i>Phaethornis longirostris</i>	5	
<i>Charadrius wilsonia</i>	15		<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	19	
<i>Chrotophaga linearis</i>	5		<i>Phalaropus tricolor</i>	35	
<i>Chlidonias niger</i>	29		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	24	
<i>Chloroceryle amazona</i>	3		<i>Pheugopedius maculipectus</i>	2	1
<i>Chloroceryle americana</i>	22		<i>Playa cayana</i>	15	
<i>Chlorostilbon auriceps</i>	26	1	<i>Pitangus sulphuratus</i>	7	2
<i>Chordeiles acutipennis</i>	23		<i>Patalea ajaja</i>	32	
<i>Chordeiles minor</i>	6	5	<i>Pluvialis dominica</i>	31	
<i>Claravis mondoura</i>	21		<i>Pluvialis squatarola</i>	24	
<i>Columbina inca</i>	8	16	<i>Polioptila albiloris</i>	27	
<i>Columbina talpacoti</i>	16	4	<i>Polioptila caerulea</i>	4	
<i>Contopus cooperi</i>	29	2	<i>Progne subis</i>	27	
<i>Coragyps atratus</i>	8	6	<i>Psittacara strenuus</i>	3	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	37	21	<i>Quiscalus mexicanus</i>	38	10
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	5		<i>Recurvirostra americana</i>	3	
<i>Egretta caerulea</i>	5		<i>Riparia riparia</i>	21	2
<i>Egretta rufescens</i>	29		<i>Rupornis magnirostris</i>	22	
<i>Egretta thula</i>	28		<i>Rynchops niger</i>	39	
<i>Egretta tricolor</i>	27		<i>Scoiurus aurocapilla</i>	5	
<i>Empidonax minimus</i>	3		<i>Setophaga americana</i>	2	
<i>Eudocimus albus</i>	28		<i>Setophaga petechia</i>	5	
<i>Eupstictia caricularis</i>	16		<i>Setophaga ruticilla</i>	2	
<i>Falco columbarius</i>	7		<i>Spiza americana</i>	8	7
<i>Falco peregrinus</i>	25		<i>Sporophila minuta</i>	10	
<i>Falco sparverius</i>	1	1	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	30	
<i>Fregata magnificens</i>	22		<i>Sterna forsteri</i>	24	
<i>Fulca americana</i>	9		<i>Sterna hirundo</i>	38	
<i>Gelochelidon nivalis</i>	28		<i>Sturnella antillarum</i>	21	
<i>Geothlypis trichas</i>	24		<i>Tachycineta albilinea</i>	11	





Abundancia			Abundancia		
Especies	MHF	CUSTF	Especies	MHF	CUSTF
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	23		<i>Thalasseus elegans</i>	3	
<i>Glaucoedon brasilianum</i>	22		<i>Thalasseus maximus</i>	30	
<i>Habia rubica</i>	8		<i>Thalasseus sandvicensis</i>	19	
<i>Haematopus palliatus</i>	36		<i>Thryophilus pleurostictus</i>	20	
<i>Herpetoheres cachinnans</i>	12		<i>Tigrisoma mexicanum</i>	20	
<i>Himantopus mexicanus</i>	23		<i>Tringa flavipes</i>	12	
<i>Hirundo rustica</i>	38		<i>Tringa melanoleuca</i>	19	
<i>Hydroprogne caspia</i>	21		<i>Tringa semipalmata</i>	15	
<i>Icteria virens</i>	37	1	<i>Tringa solitaria</i>	16	
<i>Icterus chrysater</i>	21	1	<i>Trogon caligatus</i>	21	
<i>Icterus galbula</i>	30	2	<i>Trogon citreolus</i>	1	1
<i>Icterus gularis</i>	11	2	<i>Turdus grayi</i>	12	4
<i>Icterus pustulatus</i>	30		<i>Tyrannus forficatus</i>	34	1
<i>Icterus spurius</i>	27	16	<i>Tyrannus melancholicus</i>	23	20
<i>Ictobrychus exilis</i>	1		<i>Tyrannus verticalis</i>	27	1
<i>Larus argentatus</i>	31		<i>Tyrannus vociferans</i>	16	9
<i>Leucophaeus atricilla</i>	29		<i>Vireo belli</i>	37	6
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	18		<i>Volatinia jacarina</i>	7	6
<i>Limnodromus griseus</i>	7		<i>Zenaida asiatica</i>	44	23
			<i>Zenaida macroura</i>	18	

La diversidad estimada para el área de la MHF y el área solicitada para el cambio de uso del suelo fue alta con 4.90 y 3.33 respectivamente, el índice de equitatividad de igual forma fue alto para las dos áreas con 0.96 y 0.88 respectivamente ya que la distribución de las abundancias fue parcialmente homogénea, sin embargo, el área de la MHF presentó una mayor riqueza de especies con 167 y en el área solicitada para el cambio de uso del suelo sólo se presentaron 43 especies.

Como medida de mitigación se llevará a cabo el ahuyentamiento mediante la generación de ruido y persecución, estas acciones se realizarán de manera periódica y de forma paulatina en el tiempo que dure la obra, esto con el fin de mantener a la fauna alejada, debido a que algunos organismos suelen regresar al sitio de donde fueron rescatados o ahuyentados. Estas acciones estarán dirigidas principalmente a la protección y, en su caso, el rescate de las especies: *Peucaea sumichrasti* y *Passerina ciris* ya que se encuentran en peligro de extinción y sujeta a protección especial respectivamente.

Índice	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	167	43
Shannon (H)	4.90	3.33
Pielou	0.96	0.88



Mamíferos

El área de la MHF presentó el mayor número de especies con 38 y 311 individuos, el orden Chiroptera fue el más abundante ya que se presentaron las especies *Choeroniscus godmani*, *Artibeus jamaicensis* y *Artibeus intermedius* con 77, 52 y 34 individuos respectivamente; en el área solicitada para el cambio de uso del suelo se observaron 13 especies con 32 individuos, las tres especies con mayor abundancia fueron *Bassariscus astutus*, *Artibeus intermedius* y *Dasypus novemcinctus* con 7, 4 y 3 individuos, respectivamente.

Especies	Abundancia	
	MHF	CUSTF
<i>Tlacuatzin canescens</i>	9	
<i>Didelphis marsupialis</i>	1	2
<i>Didelphis virginiana</i>	2	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	3	3
<i>Balanopteryx plicata</i>	1	
<i>Peropteryx kappleri</i>	3	
<i>Pteronotus davyi</i>	1	1
<i>Gliphonycteris sylvestrus</i>	2	
<i>Choeroniscus godmani</i>	77	
<i>Glossophaga soricina</i>	2	2
<i>Artibeus intermedius</i>	34	4
<i>Artibeus jamaicensis</i>	52	
<i>Artibeus lituratus</i>	3	
<i>Carollia sowelli</i>	2	
<i>Myotis sp.</i>	1	
<i>Canis latrans</i>	2	
<i>Urocyon cheroquegensis</i>	14	1
<i>Lynx rufus</i>	2	
<i>Eira barbara</i>	1	
<i>Canepatus leucodontus</i>	1	
<i>Mephitis macroura</i>	1	3
<i>Spilogale gracilis</i>	2	
<i>Bassariscus astutus</i>	2	7
<i>Nasua narica</i>	4	
<i>Procyon lotor</i>	2	3
<i>Tayassu tajacu</i>	4	
<i>Odocoileus virginianus</i>	3	1
<i>Sciurus aureogaster</i>	9	
<i>Liomys irroratus</i>	5	
<i>Liomys pictus</i>	25	
<i>Balomys musculus</i>	3	
<i>Neotoma mexicana</i>	1	
<i>Oryzomys couesi</i>	1	
<i>Peromyscus aztecus</i>	1	
<i>Peromyscus mexicanus</i>	1	
<i>Sigmodon hispidus</i>	32	2
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	1	2
<i>Sylvilagus floridanus</i>	1	1





El índice de diversidad estimado en el área de la MHF, así como del área solicitada para el cambio de uso del suelo, registraron valores medios de diversidad con 2.60 y 2.38 respectivamente; el índice de equitatividad mostró valores altos en el área solicitada para el cambio de uso del suelo con 0.93 debido a que la distribución de la abundancia de las especies fue parcialmente homogénea, mientras que en el área de la MHF presentó valores de 0.72 debido a la dominancia del orden Chiroptera. Como medida de mitigación se realizarán acciones para ahuyentar a las especies mediante generación de ruido, así como la captura, rescate y reubicación.

Índice	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	38	13
Shannon (H)	2.60	2.38
Pielou	0.72	0.93

Medidas de mitigación

- Previo al inicio de los trabajos de preparación del área solicitada para el cambio del uso del suelo se implementará un "Programa de rescate y reubicación de fauna", el cual estará enfocado al rescate de las especies reportadas durante los trabajos de campo que presenten hábitos hogareños reducidos, movilidad baja y desplazamiento lento, además de aquellas especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Previo al inicio del cambio de uso del suelo se impartirá un curso relacionado con la protección y manejo de la fauna silvestre a los trabajadores que laboren en la remoción de la vegetación y en el proceso de construcción del camino de acceso.
- Se deberá realizar el proyecto en forma paulatina y comenzando de un punto hacia adelante, a fin de permitir el desplazamiento de la fauna. Previo a las actividades de desmonte y despaldo se realizarán recorridos para la detección de la fauna silvestre, en cuyo caso se aplicará el método correspondiente de ahuyentamiento.
- Se evitará el uso de fuego para la remoción de vegetación, así como la aplicación de agroquímicos y plaguicidas que pongan en riesgo a la fauna.

Rescate y reubicación de fauna

- Las medidas propuestas para la conservación y protección de la fauna en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto serán el ahuyentamiento y la reubicación, además, se tendrán que evaluar los sitios de reubicación, los cuales deberán ser seleccionados de forma estratégica y previa al inicio de la obra del proyecto, asegurando que dichos sitios de reubicación presenten el mismo hábitat que se pretende afectar, asimismo, se considerará que la reubicación de los organismos rescatados se realice de manera inmediata, evitando con ello que pasen mucho tiempo en cautividad y se estresen.
- La identificación, ahuyentamiento y protección de la fauna, se realizará previo a las actividades de desmonte en la superficie considerada para el proyecto, el grupo especialista deberá organizar una brigada para que lleven a cabo acciones para ahuyentar a la fauna mediante la generación de ruido y persecución. Las acciones de ahuyentamiento deberán ser realizadas de manera periódica y de forma paulatina durante el tiempo que dure la obra, esto con el fin de mantener a la fauna alejada, ya que algunos organismos suelen regresar al sitio de donde fueron rescatados



o ahuyentados.

- Las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, requieren de medidas de mitigación específicas como realizar estudios de diagnóstico en donde se contemple su zona de distribución, desplazamiento, calidad de su hábitat, así como identificar el estado de sus poblaciones, con la finalidad de tener los elementos necesarios que evidencien los cambios por el emplazamiento del proyecto. A continuación se presentan las especies que se observaron en los muestreos realizados en el área solicitada para el cambio de uso del suelo catalogadas bajo algún estatus de conservación de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOM
Lacerilia	Helodermatidae	Heloderma horridum	A
Lacerilia	Phrynosomatidae	Phrynosoma asio	Pr
Serpentes	Loxocemidae	Loxocemus bicolor	Pr
Accipitriformes	Accipitridae	Buteogallus anthracinus	Pr
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona finschi	P
Passeriformes	Troglodytidae	Campylorhynchus chiapensis	Pr
Passeriformes	Emberizidae	Peucaea sumichrasti	P
Passeriformes	Cardinalidae	Passerina rostrata	A
Passeriformes	Cardinalidae	Passerina ciris	Pr

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:

La estimación de la erosión dentro del área solicitada para el cambio de uso del suelo se realizó mediante la aplicación de los modelos para determinar la erosión hídrica y eólica; la erosión hídrica se estimó mediante la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, la erosión eólica se estimó mediante la ecuación $E_e = IAVIE \cdot CATEX \cdot EDAF \cdot CAUSO$. A continuación se describen las ecuaciones utilizadas para estimar la erosión en el área solicitada para cambio de uso del suelo.

La ecuación universal de pérdida de suelo involucró los siguientes factores:

$A = RKLSCP$

En donde:

- A = Pérdida de suelo (ton/ha/año)
- R = Erosividad de la lluvia (MegaJoules mm/ha hr año)
- K = Erosionabilidad del suelo (ton/hr/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)

La erosión eólica se estimó mediante la siguiente ecuación.

$$Ee=IAVIE \cdot CATEX \cdot EDAF \cdot CAUSO$$

En donde:

IAVIE = Índice de agresividad del viento

CATEX = Calificación de textura de los suelos

EDAF= Tipo de suelo

CAUSO= Calificación por uso del suelo

Para el análisis de erosión del suelo se optó por tomar de manera independiente la erosión hídrica y eólica, dado que ambos modelos de estimación comparten atributos, sin embargo la determinación del valor y cuantía de cada uno de estos atributos difiere de un método a otro. Dentro del análisis para el proyecto se consideraron tres niveles principales para la modelación siendo los siguientes:

Primer nivel: erosión actual

En este nivel se considera el escenario de erosión hídrica y eólica actual del área solicitada para el cambio del uso del suelo, tomando en cuenta la cobertura vegetal presente.

Segundo nivel: erosión potencial o erosión con la remoción de la vegetación

Es aquella que se genera en un suelo totalmente desprotegido de cubierta vegetal, es el nivel máximo que podría existir de pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica, considerando un escenario en el que se realizará la remoción total de la vegetación existente en los predios solicitados para el cambio de uso del suelo al mismo tiempo y dejando el suelo desnudo.

Tercer nivel: rescate y reubicación de la vegetación forestal así como recuperación del suelo con medidas de mitigación

El rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelo que se proponen llevar a cabo como medida de mitigación por la afectación del cambio de uso del suelo, se realizarán en zonas aledañas dentro de la MHF que actualmente muestran bajos niveles de cobertura vegetal. Para ello, se estimó la erosión hídrica y eólica del sitio del predio propuesto en donde reubicarán la vegetación y con las acciones de restauración y conservación de suelo.

Resultados

Primer nivel: erosión actual en el área solicitada para el cambio de uso del suelo

Con base en el análisis realizado de los modelos de erosión hídrica y eólica para el área solicitada para el cambio de uso del suelo, bajo las condiciones actuales se estimó que el volumen de la erosión hídrica es de 23.03 ton/año y el volumen de la erosión eólica fue de 0.79



ton/año, con lo cual se obtiene un volumen actual de 23.82 ton/año.

Segundo nivel: pérdida de suelo estimada considerando la remoción de la vegetación

La erosión anual estimada de los modelos hídrico y eólico que podría ocurrir una vez que se remueva la vegetación forestal en el área solicitada para el cambio de uso del suelo es la siguiente: el volumen de la erosión hídrica fue de 129.54 ton/año y el volumen de la erosión eólica fue de 5.24 ton/año, con lo cual se obtiene un volumen total de 134.78 ton/año.

Con las estimaciones de la erosión hídrica y eólica del primer y segundo nivel se obtuvo un déficit de 110.96 ton/año, el cual se logrará estabilizar con el programa de rescate y reubicación propuesta en un predio de 3.345 hectáreas y las medidas de conservación de suelos que a continuación se describen.

Medidas de mitigación

Tercer nivel: rescate y reubicación de la vegetación forestal así como recuperación del suelo con medidas de mitigación

- Con el fin de mitigar la afectación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se llevará a cabo la restauración de un polígono con una superficie de 3.345 hectáreas, el cual presenta actualmente un estado deteriorado, por lo que mediante acciones de rescate y reubicación de flora se mejorarán las condiciones actuales en términos de pérdida de suelo tal y como se presenta en la modelación de un tercer nivel que se explica a continuación:

- El predio propuesto en donde se reubicará la flora actualmente presenta un volumen de erosión hídrica de 114.06 ton/año y un volumen de erosión eólica de 2.83 ton/año, con lo cual se obtiene un volumen total de 116.89 ton/año.

- Una vez que se lleve a cabo el rescate y reubicación de flora en el polígono propuesto en una superficie de 3.345 hectáreas se estima que el volumen de erosión hídrica será de 17.24 ton/año y el volumen de erosión eólica de 2.12 ton/año, con lo cual se obtiene un volumen total de 19.36 ton/año.

- Con los resultados del primer y segundo escenario de la estimación del volumen de la erosión hídrica y eólica se estabilizarán 97.53 ton/año.

- Es importante considerar que la supervivencia del polígono en donde se reubicará la flora rescatada deberá mantener el porcentaje mínimo del 80 % que exige el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por el período de seguimiento de la reubicación, que será de 5 años, plazo en concordancia con el Manual de Obras y Prácticas de la CONAFOR. Por lo tanto, al momento de realizar la reubicación de flora a corto plazo, se tendrá una densidad de 1,100 ind/ha, con la finalidad de asegurar el establecimiento de la plantación de individuos en el polígono que se ha seleccionado, se plantea monitorear esta área durante 5 años, en este tiempo se tendrá que mantener una supervivencia mínima de 880 ind/ha siendo el 80 % de la plantación, para garantizar las acciones que se establecen en el Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal que se anexa a la presente resolución.

- Adicionalmente, con la finalidad de realizar una restauración integral de la zona de mitigación y cumplir con los requerimientos para la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se llevará a cabo la construcción de obras de conservación de suelos, estas obras son barreras



de material vegetal muerto en curvas de nivel.

- La construcción de las barreras de material vegetal muerto en curvas de nivel consiste en formar cordones de material vegetal muerto resultante de la remoción de la vegetación siguiendo las curvas a nivel en el terreno propuesto en donde se reubicará la flora, las dimensiones de la barrera serán de 1.6 m de largo X 30 cm de altura con un espaciamiento de 10 metros entre cada barrera. El acomodo de estos materiales proporciona protección del suelo, evita la erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural del estrato herbáceo.

- Cada barrera de ramas acomodada tendrá una retención de 7.68 ton, se construirán 5 barreras, por lo que la totalidad de suelo retenido será de 38.40 ton/año en un periodo de 5 años.

Las medidas de rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelos lograrán mitigar los efectos causados por la remoción de la vegetación forestal, ya que con el rescate y reubicación de flora se estabilizarán 97.53 ton/año, mientras que con la construcción de barreras de material vegetal muerto en curvas de nivel tendrá una retención de 38.40 ton, en conjunto estas medidas mitigarán 134.51 ton, superando de esta forma la estimación de pérdida de suelo que se compromete por la erosión hídrica y eólica del área solicitada para cambio de uso del suelo la cual es de 110.96 ton/año.

- Los resultados de la estimación de erosión descritos para la zona de mitigación muestran que al realizar el rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelo en una superficie de 3.345 hectáreas tendrán un efecto positivo en la estabilización del suelo, lo que es acorde con lo establecido en el Artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en este sentido no se provocará la erosión de los suelos.

- En lo que respecta a la generación de tierras frágiles por la construcción del proyecto se realizará el establecimiento de vegetación en las áreas laterales del camino de acceso a la subestación Xipe, en una superficie de 1.386 hectáreas, en donde se establecerán especies arbóreas de porte bajo con el propósito de proporcionar protección contra procesos erosivos de tipo eólico e hídricos en esa área y que pudieran generar afectaciones a la vialidad, las especificaciones de dichas obras se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La infiltración se puede definir como el proceso por el cual el agua penetra en los estratos de la superficie del suelo y su desplazamiento hacia el manto freático, la cual depende de factores como la degradación del suelo, textura, compactación, entre otros. El régimen de infiltración o captación de agua en el suelo es sensible a condiciones cercanas a la superficie y está sometido a un cambio significativo debido al uso del suelo, el manejo y el tiempo, asimismo por el



desarrollo de la vegetación.

Para conocer la infiltración en el área solicitada para el cambio de uso del suelo es necesario conocer en primera instancia el coeficiente de escurrimiento, el cual se estimó con el procedimiento que se cita en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, cuyo objeto es establecer el método base para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales y subterráneas para su explotación, uso o aprovechamiento, el método asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

$$Ce = Ve/Vp$$

$$Ce = K(P-250)/2000 \text{ Para } K \leq 0.15$$

$$Ce = K(P-250)/2000 + (K-0.15)/(1.5) \text{ Para } K > 0.15$$

Una vez estimado el coeficiente de escurrimiento es necesario estimar el volumen de escurrimiento anual el cual se obtiene con la siguiente ecuación:

$$Ve = Pa \cdot At \cdot Ce$$

En donde:

Pa= Precipitación media anual

At= Área total (m²)

Ce= Coeficiente de escurrimiento

Por último, para la estimación del volumen de infiltración se aplicó la siguiente fórmula.

$$\text{Infiltración} = P / \text{ETR} / Ve$$

En donde:

P= Precipitación (m³)

ETR = Evapotranspiración (m³)

Ve= Volumen de escurrimiento (m³)

El análisis de la infiltración del área solicitada para cambio de uso del suelo consideró tres niveles principales para la modelación, siendo los siguientes:

Primer nivel: infiltración actual

En este nivel se estimó la infiltración actual del área solicitada para el cambio de uso del suelo tomando en cuenta la cobertura de la vegetación forestal existente y asignándole un valor de acuerdo a las condiciones actuales del sitio con un valor de la constante $k = 0.22$, la cual presenta con una cobertura del 75 %.

Segundo nivel: estimación de la infiltración durante los trabajos de desmonte

Es aquella que se espera tener en un suelo totalmente desprotegido de cubierta vegetal y alterada con implementos mecánicos. Es el nivel mínimo de infiltración que se puede esperar durante las obras de despalle del área solicitada para cambio de uso del suelo. Una vez que se lleve a cabo el desmonte del sitio se evaluará con un valor de $K = 0.28$ el cual corresponde a





áreas de barbecho, áreas incultas y desnudas.

Tercer nivel: infiltración en el sitio seleccionado para realizar actividades de reubicación de flora rescatada y obras de conservación de suelos

La mitigación se llevará a cabo en un polígono de 3.345 hectáreas elegidas por su condición deteriorada actual, ubicado dentro de la MHF y por encontrarse próximo a la zona de obra. Se estimó la infiltración actual del polígono propuesto utilizando un valor de $K= 0.28$, el cual corresponde a una zona con una cobertura menor al 28 %. Una vez llevadas a cabo las acciones de reubicación de flora en el polígono propuesto se estimó una infiltración con un valor de $K= 0.16$, el cual corresponde a un bosque con una cobertura menor al 75 %.

Resultados

Primer nivel: escenario de evaluación de la infiltración actual del área solicitada para cambio de uso del suelo

- Con base en el análisis realizado de los resultados de infiltración para el área solicitada de cambio de uso del suelo, bajo las condiciones actuales se estimó que actualmente se infiltran 2,443.77 m³/año.

Segundo nivel: escenario de evaluación del volumen de infiltración durante los trabajos de desmonte en el área solicitada para el cambio de uso del suelo.

- De acuerdo a la estimación del volumen de infiltración que se tendrá una vez que se lleve a cabo la remoción de la cobertura vegetal, la infiltración disminuirá hasta 2,058.03 m³/año, debido a que se incrementará el escurrimiento superficial y la evapotranspiración.

Con los resultados obtenidos del primer y segundo escenario descritos anteriormente, se observó que el área solicitada para el cambio de uso del suelo actualmente presenta una infiltración de 2,443.77 m³/año; una vez que se retire la vegetación forestal disminuirá la infiltración por la pérdida de cobertura vegetal a 2,058.03 m³/año, por lo que se tendrá un déficit de 385.74 m³/año el cual se logrará estabilizar con la reubicación de flora rescatada en un predio de 3.345 hectáreas.

Medidas de mitigación

Tercer nivel: estimación de la infiltración una vez que se lleven a cabo las actividades de reubicación de flora rescatada y las obras de conservación de suelos en el predio propuesto

- Como parte de las medidas de mitigación para recuperar los 385.74 m³/año de infiltración que se tiene como déficit, se hará la recuperación de un polígono de 3.345 hectáreas mediante el rescate y reubicación de 19 especies de flora con 4,152 individuos que fueron seleccionados por su relevancia ecológica y vulnerabilidad, mediante estas acciones se incrementará la capacidad de infiltración de agua ya que en un primer escenario en el polígono propuesto se estimó una infiltración de 302.78 m³/año, mientras que para un segundo escenario, cuando las especies sean reubicadas, se estimó una infiltración de 416.28 m³/año, con lo cual se estabilizarán 113.50 m³/año.

- Adicionalmente, con la finalidad de realizar una restauración integral de la zona de compensación y cumplir con los requerimientos para la solicitud de cambio de uso del suelo en



terrenos forestales, se llevará a cabo la construcción de obras de conservación de suelos, estas obras son barreras de material vegetal muerto.

- La construcción de las barreras de material vegetal muerto en curvas de nivel consiste en formar cordones de material vegetal muerto resultante de la remoción de la vegetación siguiendo las curvas a nivel en el terreno propuesto en donde se reubicará la flora, las dimensiones de la barrera será de 1.6 m de largo X 30 cm de altura, con un espaciamiento de 10 metros entre cada barrera. El acomodo de estos materiales proporciona protección del suelo, evita la erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo.

- Cada barrera tendrá un volumen de infiltración de agua de 4.8 m³/año, se construirán 57 barreras, por lo que la totalidad de infiltración será de 273.6 m³/año.

Las medidas de rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelos lograrán mitigar los efectos causados por la remoción de la vegetación forestal, ya que con el rescate y reubicación de flora se estabilizarán 113.50 m³/año, con la construcción de barreras de material vegetal muerto en curvas de nivel se tendrá una infiltración de 273.6 m³/año, en conjunto estas medidas mitigarán 387.10 m³/año, superando de esta forma la estimación de pérdida de infiltración de agua que se compromete por la remoción de la vegetación del área solicitada para cambio de uso del suelo la cual es de 113.50 m³/año.

Como medida para prevenir la contaminación y mantener la calidad del agua por el desarrollo de las actividades del cambio de uso del suelo se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Se evitará la contaminación del agua con aceites de cimbra y desechos de materiales, mediante un adecuado control y manejo de todo tipo de residuos.

- Si la empresa constructora llegara a darle mantenimiento a sus vehículos o motores en el sitio de trabajo, deberá adecuar un área de disposición de tambos o contenedores adecuados y debidamente rotulados para almacenar llantas, botes de aceite, filtros, baterías, estopas con gasolina, acumuladores, pinturas, solventes, etc.

- Los sitios de acopio y almacenamiento temporal, deberán contar con techado y buena ventilación. Esto con la finalidad de no contaminar el lugar. Posteriormente los residuos acumulados deberán entregarlos a empresas recicladoras.

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:

Un aspecto fundamental en la valoración económica de bienes y servicios ambientales es la capacidad social de medir los beneficios que prestan, los costos presentes y futuros, su degradación o agotamiento, así como la adquisición de una conciencia social y una actitud responsable ante la conservación de los recursos naturales, es por esta razón que al realizar el





cambio de uso del suelo en terrenos forestales se debe realizar la estimación económica de los recursos biológicos forestales del área solicitada para el cambio de uso del suelo.

Para comprobar que el desarrollo del proyecto será más productivo económicamente a largo plazo, se realizó un análisis del valor económico de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales que serán afectados con el desarrollo del proyecto en el área solicitada para cambio de uso del suelo en la siguiente tabla:

Recurso	Valor	Valor en un periodo de 30 años
Forestal (valor de madera como leña)	\$2,535.99	\$76,079.70
Especies arbustivas	\$4,125.00	\$123,750.00
Especies herbáceas	\$51,250.00	\$1,537,500.00
Fauna	\$10,725.00	\$321,750.00
Almacenamiento de Carbono	\$23,848.42	\$715,452.60
Materia orgánica (hojarasca)	\$4,191.83	\$125,754.90
Producción de Oxígeno	\$3,048.50	\$91,455.00
PSA Hidrológicos	\$2,579.50	\$77,385.00
PSA Conservación de la Biodiversidad	\$1,641.50	\$49,245.00
Total	\$103,945.74	\$3,118,372.20

El valor actual de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales localizados en el área solicitada para cambio de uso del suelo se estimó en \$103,945.74, bajo estas consideraciones y haciendo la sumatoria de los recursos biológicos forestales con los servicios ambientales a 30 años, asciende a un total global de \$3,118,372.20.

Beneficios económicos por ahorro de traslado.

Con la construcción del camino de acceso a la S.E. Xipe, se fortalece la estructura vial de la zona al dar condiciones de tránsito adecuadas por el revestimiento del camino de 1.98 km de longitud con el cual se obtendrá beneficio económico, dicho beneficio se estimó con el máximo de circulación diaria para este tipo de camino el cual es de 100 vehículos por día y con un recorrido total por vehículo de 3.96 km en un lapso de un año. El Instituto Mexicano del Transporte señala que el costo de tránsito de un vehículo ligero (hasta 3 ton) en una carretera en buenas condiciones es de \$4.12.

Con los datos descritos, se realizó la estimación anual del beneficio económico obtenido por ahorro de traslado por la construcción del camino de acceso, el cual se fundamentó en la distancia del camino de acceso y los vehículos que la usarán con lo cual se obtiene un total 396 km/día recorridos. Al proyectarlo a un año se obtuvo 144,540 kilómetros anuales; el costo anual para el traslado una vez construido el camino a la subestación se estimó en \$595,504.80. Lo anterior, implica que transitar en una vialidad con pavimento asfáltico repercute en un mayor beneficio al incidir en un ahorro potencial, aspecto que en lo individual no se aprecie pero que en conjunto el movimiento anual de tránsito de vehículos es de importancia por el costo y ahorro económico. Al proyectar para un horizonte de 30 años se obtiene un costo por \$17,865,144.00.



Los proyectos carreteros se caracterizan porque sus beneficios son crecientes en el tiempo, independientemente del momento del inicio del proyecto, siendo su valor neto general positivo.

Comparación de las proyecciones de los servicios ambientales y los beneficios generados por el proyecto

Al analizar la proyección a largo plazo en el horizonte del proyecto de 30 años se demuestra que el nuevo uso que se le pretende dar a la superficie solicitada para cambio de uso del suelo es más productiva, ya que se obtiene un beneficio económico por \$17,865,144.00, mientras que con el uso actual de los recursos forestales y servicios ambientales al proyectarlos a 30 años se obtiene un beneficio por \$3,118,372.20, siendo menor, lo cual no implica que éstos se pongan en riesgo por la construcción del camino de acceso, ya que se tiene el compromiso por parte del promotor de implementar medidas de mitigación y compensación que ayuden a recuperar una superficie equivalente a la que se afectará, mejorando las condiciones actuales referentes a recursos biológicos forestales con los que cuenta y servicios ambientales que pudiera ofrecer.

Justificación social

Ahorro en tiempo de traslado. Con la construcción del camino de acceso a la S.E. Xipe, se fortalece la estructura vial de la zona al dar condiciones de tránsito adecuadas por el revestimiento del camino de 1.98 km de longitud. Una vez construido el camino de acceso se estima que el máximo de circulación diaria para este tipo de camino será de 100 vehículos por día y con un recorrido total por vehículo de 3.96 km, en un lapso de tiempo de un año se genera un ahorro de tiempo de 1,216.4 horas.

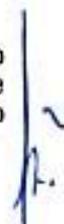
Bienestar y satisfacción de los servicios

Una vez construido el camino de acceso a la sub-estación, se espera una menor afectación en la calidad del aire, al ser una vialidad con carpeta asfáltica, se disminuye la cantidad de polvos generados por el movimiento de vehículos automotores, aspecto que beneficiará la salud de los habitantes que circularán en esta vialidad, así como a los pobladores que realizan sus actividades agropecuarias en los terrenos cercanos al camino de acceso a la S.E. Xipe.

Incremento en el consumo de bienes y servicios locales, dado que en la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán empleos que contribuirán al bienestar económico al incrementarse la demanda de servicios tales como alimentación, hospedaje, servicios de mantenimiento y reparación de tipo automotriz y de maquinaria, ya que en la etapa de construcción se requerirá de la contratación de 25 personas, de las cuales 21 serán mano de obra local y durante la etapa de mantenimiento se requiere de menor cantidad de mano de obra, ya que en el transcurso del año para realizar las acciones de bacheo y limpieza de área laterales se contratará a 12 personas del ámbito local.

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

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





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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante acta de acuerdos de fecha 10 de noviembre de 2017, se manifiesta por unanimidad que no existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto Camino de acceso a la S.E. Xipe, ubicado en los municipios de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, promovido por José Antonio Trejo Torres, Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación sureste de la Comisión Federal de Electricidad.

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

El proyecto se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 84, a la cual se le dará cumplimiento a los criterios 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 y 44. Las actividades contempladas en este proyecto no se contraponen con lo señalado en las políticas y criterios en cita, pues no existe prohibición expresa en el contenido del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que restrinja la remoción de la vegetación forestal.





3.- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca

El proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental: 002, a la cual se les dará cumplimiento a los criterios ecológicos 013, 014, 015, 016, 017, 019, 020, 029, 033, 034, 035, 043, 044, 045, 046, y 047. Las actividades contempladas en este proyecto no se contraponen con lo señalado en las políticas y criterios en cita, pues no existe prohibición expresa en el contenido del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca que restrinja la remoción de la vegetación forestal. Asimismo, con las medidas de prevención y mitigación que se implementarán, se atenuarán las afectaciones adversas al ambiente revirtiendo su efecto al paso del tiempo, lo que ayudará a que se cumpla el objeto de este instrumento de ordenamiento ecológico.

4.- NOM-059-SEMARNAT-2010

De la información técnica se desprende que en la superficie que se autoriza para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se afectarán especies de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, es por ello que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2814/17 de fecha 23 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre respecto a la Viabilidad del proyecto, la cual hasta la fecha no ha emitido la opinión requerida por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, transcurrido el plazo de los 15 días hábiles y no se haya recibido la opinión requerida, se entiende que no existe objeción por esa Dirección General a las pretensiones del interesado.

5.- Áreas de importancia ecológica

El estudio técnico justificativo señala que el proyecto se ubica dentro de la RHP "Tehuantepec" y una porción del AICA denominada "Istmo de Tehuantepec-Mar muerto", esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3126/17 de fecha 28 de noviembre de 2017, citado en el Resultado IX de la presente resolución y dicha institución emitió su opinión mediante oficio N° SET/001/2017 de fecha 08 de enero de 2017, citada en el Resultado XIII de la presente resolución, de dicha opinión se desprende lo siguiente.

- Con relación al comentario el cual refiere que los muestreos de fauna en la MHF y del área solicitada para el cambio de uso del suelo parecen no ser representativos en el tiempo, ya que no abarcó las diferentes épocas anuales del sitio. Esta autoridad administrativa considera que la información presentada en el ETJ sobre los muestreos de fauna en el área de la MHF y del área solicitada para el cambio de uso del suelo es representativa de la fauna que se distribuye en las dos áreas, ya que dichos muestreos son susceptibles de medición y por lo tanto son informativos sobre el efecto que pueden presentar las especies a la fragmentación y perturbación del hábitat, asimismo los atributos más relevantes de la fauna estimados a partir de los muestreos fueron: Riqueza de especies, dominancia, índices de diversidad y equidad, abundancia relativa, así como curvas y modelos de acumulación de especies, con los resultados obtenidos de dichos atributos el promovente formuló un programa de rescate y reubicación de fauna, dirigido especialmente a las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como a las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), dicha reubicación se realizará en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida de las especies, aunado a ello dicho programa no sólo estará dirigido a las especies reportadas, sino que será aplicable a los individuos de cualquier especie que se presenten durante las actividades





de cambio de uso del suelo.

- Con respecto al Programa de reforestación presentado en la información adicional, el mismo promovente menciona que se utilizarán especies con bajo índice o no representadas en la microcuenca, sin embargo, es fundamental mencionar que el modificar la proporción de las especies en un sitio, puede alterar las interacciones existentes entre las poblaciones florísticas y faunísticas de la microcuenca, por lo que esta subcoordinación considera que las medidas de reforestación contempladas, no son las más indicadas, debido a que pueden modificar las relaciones ecológicas en la microcuenca. respecto al programa de reforestación es importante mencionar que el promovente contempla utilizar 18 especies con 3,680 individuos, siendo éstas del mismo tipo de vegetación por afectar y adicionalmente a la presente autorización se anexa un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas por el cambio de uso del suelo y su adaptación al nuevo hábitat, para la ejecución del programa se identificaron 19 especies con 4,152 individuos potenciales para su rescate y reubicación, que por sus características biológicas y ecológicas son susceptibles a la protección, asimismo el programa contempla un período de seguimiento de 5 años, lo anterior como una medida para dar cumplimiento a los preceptos normativos de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Con relación a la afectación que tendrá la fauna que se distribuye en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, el promovente formuló un programa de rescate y reubicación de fauna, en el cual se describen actividades para cada uno de los grupos faunísticos siendo las principales: realizar el ahuyentamiento de la fauna previo a las actividades diarias en la etapa de preparación del sitio, captura y reubicación de especies de fauna con atención a las de poca movilidad y las enlistadas en alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 así como identificar los sitios para reubicación de la fauna rescatada en el área del proyecto, con dichas actividades se espera conservar la riqueza faunística del ecosistema afectado por el proyecto.

- 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 destinado a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3212/17 de fecha 05 de diciembre 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 **\$189,472.52 (ciento ochenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.32 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.
 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° JATT 016/2018 de fecha 18 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 19 de enero de 2018, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$189,472.52 (ciento ochenta y nueve mil cuatrocientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.32 hectáreas de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.



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 Comisión Federal de Electricidad, a través de José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.345 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipe**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

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

POLÍGONO: Bienes comunales de Cd. Ixtepec

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	269793.92	1829224.13
2	269785.25	1829213.29
3	269781.89	1829234.13
4	269781.76	1829234.55
5	269790.24	1829245.16
6	270001.17	1829508.87
7	270001.53	1829493.59
8	270001.7	1829483.91

POLÍGONO:

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	269534.08	1828899.27
2	269510.43	1828894.14
3	269509.32	1828893.94
4	269781.76	1829234.55
5	269781.89	1829234.13
6	269785.25	1829213.29

POLÍGONO:

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	269344.98	1828662.85
2	269322.61	1828660.4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	269322.52	1828660.39
4	269439.76	1828806.97
5	269439.9	1828805.93
6	269443.84	1828786.44

POLÍGONO: Luis Armando Hernández Toledo

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	269273.77	1828573.61
2	269271.96	1828597.17
3	269322.52	1828660.39
4	269322.61	1828660.4
5	269344.98	1828662.85

POLÍGONO:

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	269443.84	1828786.44
2	269439.9	1828805.93
3	269439.76	1828806.97
4	269509.32	1828893.94
5	269510.43	1828894.14
6	269534.08	1828899.27

POLÍGONO:

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	269344.98	1828662.85
2	269322.61	1828660.4





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	269273.77	1828573.81
2	269118.05	1828379.12
3	269114.94	1828374.8
4	269112.4	1828370.35
5	269110.34	1828365.67
6	269108.77	1828360.8
7	269107.68	1828355.58
8	269106.05	1828345.14
9	269090.23	1828347.61
10	269091.9	1828358.26
11	269091.96	1828358.59
12	269093.2	1828364.49
13	269093.41	1828365.3
14	269095.23	1828370.96
15	269095.36	1828371.33
16	269095.53	1828371.74
17	269097.93	1828377.18
18	269098.3	1828377.93
19	269101.28	1828383.15
20	269101.7	1828383.79
21	269105.17	1828388.62
22	269105.42	1828388.96
23	269271.96	1828597.17

- 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: Bienes comunales de Cd. Ixtepac

Código de identificación: C-20-014-BCI-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	1.02	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Girardinia sepium</i>	0.78	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.03	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Agonandra macrocarpa</i>	0.09	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Mimosa eurycarpa</i>	0.48	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.44	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Coccoloba liebmanni</i>	0.10	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	0.19	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Stemmadenia obovata</i>	0.04	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.14	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	0.09	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Ziziphus amole</i>	0.07	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Thevetia thevetoides</i>	0.02	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	0.23	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.10	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.11	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.09	Metros cúbicos r.l.a.



Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.35	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Caesalpinia coriaria</i>	0.64	Metros cúbicos r.l.a.

Predio afectado:

Código de identificación: C-20-005-FST-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Senna atomana (Cassia emarginata)</i>	0.13	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Mimosa eurycarpa</i>	0.58	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Agonandra macrocarpa</i>	0.11	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Coccoloba lebmannii</i>	0.12	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	0.23	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Stemmadenia obovata</i>	0.05	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.17	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	0.11	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Ziziphus amole</i>	0.09	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Thevetia thevetioides</i>	0.03	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Acacia cochilacantha</i>	0.27	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.12	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.04	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Caesalpinia coriaria</i>	0.77	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Glinodia sepium</i>	0.94	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.11	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.41	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Acacia farnesiana</i>	1.23	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.53	Metros cúbicos r.l.a.

Predio afectado:

Código de identificación: C-20-005-HHO-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Glinodia sepium</i>	0.39	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Caesalpinia coriaria</i>	0.32	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Senna atomana (Cassia emarginata)</i>	0.06	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.02	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.05	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Acacia cochilacantha</i>	0.11	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Thevetia thevetioides</i>	0.01	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Ziziphus amole</i>	0.04	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	0.05	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.07	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Stemmadenia obovata</i>	0.02	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	0.09	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Coccoloba lebmannii</i>	0.05	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Agonandra macrocarpa</i>	0.04	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.22	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Mimosa eurycarpa</i>	0.24	Metros cúbicos r.l.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.04	Metros cúbicos r.l.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.51	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Colophospermum mopane</i>	0.17	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado:

Código de identificación: C-20-005-LAH-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa eurycarpa</i>	0.13	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coccoloba lebmannii</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia enostachys</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Stemmadenia obovata</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ziziphus amole</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Thevetia thevetoides</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochilacantha</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia conara</i>	0.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Glinodia sepium</i>	0.22	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia farnesiana</i>	0.29	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Agonandra macrocarpa</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado:

Código de identificación: C-20-005-RDS-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Mimosa eurycarpa</i>	0.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Agonandra macrocarpa</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coccoloba lebmannii</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	0.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Stemmadenia obovata</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ziziphus amole</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Thevetia thevetoides</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochilacantha</i>	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia conara</i>	0.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Glinodia sepium</i>	0.29	Metros cúbicos r.t.a.



Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.13	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia farnesiana</i>	0.38	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado:

Código de identificación: C-20-005-RST-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.88	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa eurycarpa</i>	0.41	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Giricidia sepium</i>	0.67	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia coriaria</i>	0.55	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.30	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Thevetia thevetioides</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ziziphus amole</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Stemmadenia obovata</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	0.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coccoloba liebmanni</i>	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Agonandra macrocarpa</i>	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.38	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.07	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. Previo al inicio de las actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, todo el personal en general recibirá una plática de inducción relacionada con la importancia de la protección y conservación de la biodiversidad. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- V. Al término de los trabajos de construcción, deberá dismantelar y retirar toda infraestructura de apoyo empleada, procediendo a su limpieza, descompactación y restauración. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- VI. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Los





resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.

- vii. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa de protección de fauna silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles). La reubicación deberá realizarse en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- viii. 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 del suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- ix. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- x. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- xi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, que incluya a las especies: *Acacia farnesiana*, *Caesalpinia coriaria*, *Caesalpinia eriostachys*, *Ceiba aescuclifolia*, *Coccoloba liebmanni*, *Cordia dentata*, *Croton suberosus*, *Guazuma ulmifolia*, *Karwinskia humboldtiana*, *Lysiloma acapulcensis*, *Lysiloma microphyllum*, *Mimosa eurycarpa*, *Pithecellobium dulce*, *Senna atomaria*, *Stemmadenia obovata*, *Zanthoxylum arborescens* y *Ziziphus amole*, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas en donde se realizarán los trabajos de cambio de uso del suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el término XVIII de este Resolutivo.
- xii. Para favorecer la retención de suelo y captación de agua el promovente formuló un programa de reforestación, en el cual se emplearán 18 especies con 3,680 individuos, asimismo se realizarán obras de conservación de suelos mediante la construcción de 57 barreras de material vegetal muerto en curvas de nivel en el terreno propuesto en donde se llevará a cabo la reforestación, las dimensiones de las barreras serán de 1.6 m de largo x 30 cm de altura con un espaciamiento de 10 metros entre cada barrera, las especificaciones de dichas obras se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Los resultados y evidencia



fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.

- XIII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- XIV. 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 XVIII de este Resolutivo.
- XV. 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 XVIII de este Resolutivo.
- XVI. 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 Oaxaca la documentación correspondiente.
- XVII. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del 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 del suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVIII** de este Resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XVIII. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Oaxaca, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV y XVII (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, presentando el porcentaje de avance a la fecha de presentación del informe.
- XIX. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Oaxaca 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 del suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.





- xx. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 12 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones o informes correspondientes que se señalan en el presente Resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xxi. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal y el Programa de reforestación, o bien los que sean necesarios para garantizar un 80 % de cobertura en la superficie en donde se llevarán a cabo las actividades de rescate y reforestación.
- xxii. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, 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 Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. La Comisión Federal de Electricidad, 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 Oaxaca, 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 Comisión Federal de Electricidad 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 José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **Camino de acceso a la S.E. Xipo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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

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

C.c.p.: Q.B.P. Martha Garciarivas Palmeros, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
Lic. José Ernesto Ruiz López.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca.-Presente.
Lic. Nereo García García.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Oaxaca.- Presente.
Ing. Carlos René Estrella Canto.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Oaxaca.- Presente.
Ing. Jesús Camasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.
Referencia: 0067
GRR/HHM/RIHM



ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO DENOMINADO "CAMINO DE ACCESO A LA S.E. XIPE" EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN IXTALTEPEC Y CIUDAD IXTEPEC EN EL ESTADO DE OAXACA

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Serie V del INEGI, el uso del suelo dentro de la Microcuenca Hidrológico-Forestal (MHF) donde se ubica el proyecto, existen 3 tipos de vegetación y 6 usos del suelo los cuales son los siguientes: Selva baja caducifolia con 43.36%, Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja caducifolia con 13.68 %, Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja espinosa caducifolia con 7.62 %, Asentamientos humanos con 0.46 %, Pastizal cultivado con 7.40%, Pastizal inducido con 9.05%, Agricultura de riego anual con 6.87 %, Agricultura de temporal anual con 10.70 y Zona urbana con 0.86 %.

La vegetación que se encuentra en la unidad de análisis se desarrolla en climas templado Cálido subhúmedo Aw0(w) y Semicálido subhúmedo A(C)w1(w), con temperatura media anual superior a los 26 °C y la temperatura media del mes más frío nunca es inferior a los 18°C. La precipitación promedio es de 876 mm, mientras que las precipitaciones máximas mensuales históricas han alcanzado cifras muy superiores a la media.

Es importante resaltar que dentro del territorio de la MHF se presenta una falla y dos fracturas en dirección Noroeste y dos fracturas en la porción sur de la MHF. La falla más cercana se localiza aproximadamente a 8.0 kilómetros en dirección noroeste. De acuerdo al INEGI, se identificaron 8 tipos de suelos en la MHF, siendo los siguientes: Cambisol, Fluvisol, Castañozem, Leptosol, Luvisol, Feozem, Regosol y Vertisol.

Para conocer la estructura y composición de la vegetación en la MHF y en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF), se empleó la técnica de muestreo dirigido en cuadrantes. Para el estudio de la vegetación de la MHF y CUSTF se ubicaron 8 sitios de muestreo para cada una de las unidades de análisis, las cuales fueron cuadrantes de 100 m² (10 x 10 m), donde se midieron todos los árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP=1.3 m) \geq 5.0 cm.



Derivado del análisis de diversidad biológica de las especies de flora que componen los estratos de la vegetación en el área de cambio de uso del suelo y en el ecosistema de la MHF obtenidos de los muestreos realizados en dichas áreas, se establecieron las estrategias para asegurar la conservación del tipo de vegetación que será afectada, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia después de haber llevado a cabo esta acción, misma que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que *"Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Artículo 117, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización"*.

II. OBJETIVOS

a) General

Mitigar la afectación a la vegetación forestal por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por la ejecución del proyecto denominado **"Camino de acceso a la s.e. xipe"**, en los municipios de asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec en el estado de Oaxaca, en una superficie de 3.345 hectáreas de Vegetación secundaria de selva baja caducifolia, mediante el rescate y reubicación de las especies forestales que se verán afectadas previo y durante la ejecución del cambio de uso del suelo.

b) Específicos

1. Rescatar las especies de importancia ecológica de acuerdo al tipo de vegetación que será afectada.
 - Establecer un rescate y reubicación con las siguientes especies: *Acacia farnesiana*, *Caesalpinia coriaria*, *Caesalpinia eriostachys*, *Ceiba aescuifolia*, *Coccoloba liebmanni*, *Cordia dentata*, *Croton suberosus*, *Guazuma ulmifolia*, *Karwinskia humboldtiana*, *Lysiloma acapulcensis*, *Lysiloma microphyllum*, *Mimosa eurycarpa*, *Pithecellobium dulce*, *Senna atomaria*, *Stemmadenia obovate*, *Zanthoxylum arborescens* y *Ziziphus amoleen* en una superficie de 3.345 hectáreas.
2. Implementar los métodos y las técnicas de rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora para lograr un 80% de supervivencia de los individuos.

3. Dar cumplimiento con las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento.

III. METAS

Es importante mencionar que será imposible y poco factible rescatar en su totalidad a los ejemplares que serán afectados por las actividades del proyecto (remoción de la vegetación forestal y despalme), de tal manera que el rescate deberá centrarse en aquellos ejemplares que reúnan los elementos necesarios para su protección (importancia ecológica, tamaño adecuado, tipo de hábito de crecimiento y si están registrados en la NOM-059-SEMARNAT-2010).

Derivado de los análisis de los diferentes parámetros ecológicos, así como la densidad (individuos por hectárea) que se encontraron en el área sujeta a cambio de uso del suelo con respecto a la MHF, esta autoridad administrativa determinó que se incluyan en las acciones de rescate y reubicación a los individuos de las especies que se señalan en la tabla siguiente:

Especie	Individuos a rescatar y reubicar	Sobrevivencia del 80% de los individuos para un período de 5 años
<i>Acacia farnesiana</i>	746	597
<i>Caesalpinia coriaria</i>	241	193
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	117	94
<i>Ceiba aescuclifolia</i>	3	2
<i>Coccoloba liebmanni</i>	39	31
<i>Cordia dentata</i>	365	292
<i>Croton suberosus</i>	450	360
<i>Guazuma ulmifolia</i>	117	94
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	59	47
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	88	70
<i>Lysiloma microphyllum</i>	59	47
<i>Mimosa eurycarpa</i>	790	632
<i>Pithecellobium dulce</i>	495	396
<i>Senna atomaria</i>	430	344
<i>Stemmadenia obovata</i>	29	23
<i>Zanthoxylum arborescens</i>	117	94
<i>Ziziphus amole</i>	7	6
Total	4152	3322

Adicionalmente al rescate y reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el cambio de uso del suelo el promovente ha propuesto un programa de reforestación con especies que serán producidas o adquiridas en viveros aledaños:

Especies	Individuos a reforestar	Sobrevivencia del 80% de los individuos para un período de 5 años
<i>Agonandra obtusifolia</i>	214	171
<i>Bursera simaruba</i>	214	171
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	286	229
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	214	171
<i>Gliricidia sepium</i>	214	171
<i>Ceiba aescuclifolia</i>	214	171
<i>Guazuma ulmifolia</i>	214	171
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	271	217
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	286	229
<i>Lysiloma microphyllum</i>	286	229
<i>Phithecellobium dulce</i>	228	182
<i>Plumeria rubra</i>	114	91
<i>Spondias purpurea</i>	114	91
<i>Stemmadenia obovata</i>	285	228
<i>Tabebuia chrysantha</i>	114	91
<i>Thouinidium decandrum</i>	114	91
<i>Thevetia thevetioides</i>	156	125
<i>Ziziphus amole</i>	142	114
Total	3680	2943

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Antes de iniciar los trabajos de extracción, se observarán las condiciones en que se encuentran los individuos tomando en cuenta las características propias de la especie. Asimismo, considerar las condiciones ambientales y características del área donde se desarrollan. Por lo que previo a la extracción deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Característica general de la especie (forma y estructura).
- Tiempo de estadía en el área de acopio.
- Condición fitosanitaria.

- Edad y vigor de los individuos.

Posteriormente, se identificará y marcará cada uno de los individuos que serán extraídos, señalando:

- Nombre de la especie.
- Número del individuo.
- Ubicación geográfica en coordenadas UTM.
- Posición u orientación.
- Estado fitosanitario.
- Altura y diámetro.
- Condiciones del área donde fue encontrada.
- Fecha de extracción.

Una vez identificados y marcados cada uno de los individuos que serán rescatados, se deberán acondicionar antes de su extracción llevando a cabo las siguientes actividades:

- Regar un día antes para que la tierra se encuentre húmeda, así se podrá cavar mejor y que la tierra quede adherida a las raíces.
- Abrir una zanja alrededor del individuo hacia adentro hasta que quede suelto el cepellón con forma tronco-cónica.

Cada una de las formas de vida ya sea árbol o arbusto tienen características peculiares que deben ser tomadas en cuenta al momento del rescate; por lo que, será indispensable que se lleve en una bitácora el registro con el nombre científico de las especies rescatadas.

A continuación se describen las actividades que deberán realizarse para el rescate de los individuos:

A. Identificación y censo

Se realizará un recorrido por el área de CUSTF para identificar aquellos individuos que cuenten con las características adecuadas para ser extraídos. Se registrarán datos como nombre de la especie rescatada, daños y/o enfermedades presentes y su exposición con respecto al sol; con el fin de conocer su condición de desarrollo y la manera en que prosperan dichas especies en cada tramo de distribución del proyecto. Lo cual resulta de vital importancia para evitar efectos negativos del ambiente sobre el desarrollo de la planta.

Los datos registrados durante la etapa de extracción serán compilados en una bitácora de campo.

B. Extracción de individuos

La extracción de estos individuos se llevará a cabo mediante banqueo, el cual consiste en confinar las raíces de un árbol y la tierra que las cubre en una bolsa de arpillera o tela de costal formando una bolsa o cepellón. Dicha bolsa se refuerza amarrándola con mecate para mantenerla compacta y proteger las raíces.

El excavado se realizará con una pala que tenga buen filo, empezando a cavar a una distancia determinada con anterioridad, siguiendo las normas establecidas según el tamaño del árbol. Para escarbar fácilmente, el suelo no debe estar muy húmedo, pero por otra parte no debe estar totalmente seco para que no se desmorone parte del banco; la apertura de la zanja se llevará a cabo lo más lejos posible del tronco.

Para determinar el tamaño del banco se tomará como criterio el diámetro del tronco, el cual como medida estándar deberá ser diez veces mayor al tronco cuando menos y a partir de ahí realizar la zanja.

Cuando se encuentren raíces excavando la zanja, se cortarán las delgadas con la pala y las gruesas con navaja afilada para ejecutar un corte limpio cuidando que no existan desgarres.

Para llevar a cabo esta actividad deberá considerar las siguientes recomendaciones:

- Las labores de corte de raíces se realizará con herramientas desinfectadas.
- En caso necesario, durante el banqueo sólo se podrá efectuar la poda de ramas muertas, cruzadas y dañadas. Cuando haya ramas codominantes se aplicará la poda estructural.
- En el caso de individuos cuyo crecimiento presenten ramas desde la base, éstas serán atadas para evitar que se dañe durante el banqueo.
- Para conformar el cepellón, se utilizarán herramientas afiladas que eviten el desgarre de las raíces.
- El tamaño y forma del cepellón dependerá de las características de la raíz, el tipo de suelo, la especie a plantar, tamaño del árbol, cantidad de humedad del suelo y vigor del árbol, como se muestra a continuación:

Diámetro del tronco (cm)	Diámetro del cepellón (cm)	Altura del cepellón (cm)
3	30	30
4	40	40
5	50	50
6	60	60
>6 y hasta 7.5	>60 y hasta 75	>46 y hasta 56
>7.5 y hasta 12	>75 y hasta 120	>46 y hasta 72

- El cepellón deberá arpillarse (cubrirse) para evitar su desmoronamiento, preferentemente se utilizarán recubrimientos a base de materiales biodegradables o de fácil extracción para poder retirarlas al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.
- La cubierta o arpilla estará suficientemente ajustada de tal manera que obtenga un cepellón firme, seguro y soporte el movimiento durante las maniobras de transporte y plantación, manejando en todo momento el árbol del cepellón y no del tronco.

C. Traslado al área de confinamiento

Los individuos extraídos serán etiquetados con su respectiva identificación y transportados al área de confinamiento temporal.

El traslado se realizará por medio mecánico, se recomienda el uso de camionetas ya que tienen el espacio suficiente para trasladar las plantas.

D. Mantenimiento en el área de confinamiento

Durante el tiempo que permanezca el individuo en el sitio antes de su trasplante, se proveerá de riego necesario. Su frecuencia y cantidad dependerá de las características del suelo, de tal manera que el cepellón cuente con la humedad necesaria hasta el momento de su reubicación.

E. Reubicación

Se deberá contar con plantas sanas y que soporten las condiciones de campo, por lo que antes de ser reubicadas, todas las plantas serán sometidas a un proceso de estrés, disminuyendo la cantidad de riegos y exponiéndolas completamente a la radiación solar.

La reubicación en campo se realizará una vez que la planta ha pasado por un período de cicatrización y enraizamiento, mismo que es variable dependiendo de la especie.



Es de suma importancia considerar el restablecimiento de las plantas por lo cual se recomienda efectuarse de preferencia poco antes de la época de lluvias para proporcionar las condiciones naturales de humedad y evitar estrés y marchitamiento.

Posterior a la reubicación de los individuos rescatados, deberá realizar el mantenimiento hasta asegurar su establecimiento y posterior desarrollo, ejecutando actividades como: el riego, la poda de saneamiento, aplicación de abono, control de plagas y enfermedades, deshierbe, su protección, entre otros; así como monitoreos constantes con el fin de detectar deficiencias y evaluar la respuesta de los ejemplares al trasplante.

Deberá llevar un registro en la bitácora desde el inicio del rescate, traslado y reubicación de los ejemplares con fotografías que respalden las técnicas aplicadas, así como el registro de las actividades que contemplen el cumplimiento de esta actividad, además de la tasa de supervivencia y adaptación al nuevo hábitat.

F. Obtención de germoplasma

La semilla es la forma más práctica y eficiente para recolectar, transportar, estudiar y almacenar la diversidad vegetal, por corresponder a un estado compacto, resistente e independiente dentro del ciclo de vida de una planta. Cada una de ellas es, potencialmente, un nuevo individuo que contiene parte de la variabilidad genética presente en toda una población.

Planificación en la recolección de semillas

Una buena planificación contribuye en gran parte al éxito de las expediciones de recolección de semillas, lo cual influirá directamente en la utilidad de las colecciones, incluye tanto la planificación técnica como la preparación logística para la expedición.

- Se recomienda realizar una prospección preliminar para ubicar la o las poblaciones potenciales, confirmar la identificación de la o las especies y determinar la época de producción de semillas para estimar la fecha de recolección.

Preparación de materiales, insumos y equipos

Para recolectar semillas en forma adecuada, se requiere considerar una amplia gama de materiales, insumos y equipos necesarios no solo para la recolección de semillas.

Técnicas de recolección

a. Especies con frutos dehiscentes (tales como silicuas, vainas de leguminosas o cápsulas). Se deben recolectar las semillas directamente dentro de bolsas de tela o de papel. También puede ser práctico utilizar un recipiente o bandeja, donde se realice una prelimpieza,

eliminando los restos de la planta más voluminosos antes de introducir las semillas en la bolsa.

- b. Especies con infrutescencias ramificadas, como las panículas de muchas herbáceas. Se deben cortar enteras, usando tijeras de podar o tijeras convencionales e introducirlas en las bolsas de recolección. Las gramíneas que presentan largas aristas se deben recoger preferiblemente en sobres de papel reforzado y no en bolsas de tela, donde normalmente quedan enganchadas en la trama del hilo. Las bolsas de plástico rígido deben ser empleadas únicamente para contener semillas de infrutescencias muy secas durante un corto espacio de tiempo. Se puede intentar realizar la limpieza de algunas semillas en el campo, a menos que exista límite de espacio o que el trabajo de campo se extienda durante demasiados días, en cuyo caso es mejor esperar hasta que las muestras lleguen al área de confinamiento temporal.
- c. Especies con frutos que permanecen en el suelo. En este caso se debe tomar precauciones porque las semillas pueden ser viejas (y estar seriamente deterioradas). Además las semillas o frutos que se encuentren debajo de un individuo pueden realmente proceder de otro, lo cual tiene implicaciones en el muestreo; o las semillas pueden proceder de especies similares que no son objetivo de la recolección. Si finalmente la única opción es recolectar los frutos del suelo, esto debe quedar registrado en la ficha de recolección para advertir al personal del banco de semillas de la escasa germinación potencial de la muestra.
- d. Período de recolección: En general, los frutos maduran de septiembre a diciembre, por lo que se recomienda que se haga en esta época.
- e. Método de beneficio de semillas: Las vainas se deberán secar al sol para extraer las semillas. Se recomienda eliminar las impurezas a las semillas vanas; para esto último, si los lotes son pequeños se hace manualmente, si los lotes son grandes se recomienda utilizar máquinas "sopladoras", que avientan aire para separar partículas según su peso en columnas de acrílico, las cuales a varias distancias tienen trampas.
- f. Su almacenamiento: Deberá ser en bolsas o botes de plástico a temperatura ambiente.

G. Propagación por esqueje

Utilizando esta técnica, el porcentaje de supervivencia es mayor si se plantan en época de secas o cuando inicia la temporada de brote. Para obtener el esqueje lo más adecuado es el uso de tijeras estaqueras (también se conocen como tijeras de poda), las cuales permiten un corte limpio que no daña el sistema vascular.





Es recomendable llevar a cabo el corte del esqueje por debajo de un nudo. Un nudo es el punto del tallo donde se inserta una hoja o un grupo de ellas. Se recomienda que el procedimiento sea el siguiente:

- Seleccionar una rama de grosor medio y que contenga por lo menos tres nudos.
- Realizar un corte de forma diagonal lo más limpio posible, tratando de no dañar la corteza. Las estacas deben contener por lo menos dos yemas axilares próximas a cada extremo, de las cuales emergerán la raíz y el meristemo apical.

H. Reforestación

Otra actividad que se llevará a cabo es el establecimiento de la reforestación con especies nativas de la región, asegurando con ello su adaptación, la cual tiene como finalidad recuperar la vegetación forestal para que cumpla con el objetivo de conservar suelo y agua, minimizar el impacto por la eliminación de la vegetación y preservar los servicios ambientales que brinda el área.

Esta reforestación busca el enriquecimiento del área, que junto con los individuos rescatados, contribuirá a la permanencia y mejora de las condiciones del ecosistema que se verá afectado.

La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de las reforestaciones, por lo que se deberá considerar las siguientes características:

- Diámetro del tallo mínimo de 4 mm, medida entre 3 y 5 cm arriba de la superficie del cepellón.
- Raíz sin malformaciones o nudos y abundantes puntos de crecimiento, abarcando el 70 u 80% del cepellón.
- Lignificación de 2/3 partes del tallo principal, evitando el uso de plantas excesivamente altas y delgadas.
- Con un color propio de la especie que será establecida.
- Plantas completas, sin daños físicos o mecánicos.
- Sin alteraciones morfológicas y libres de plagas y enfermedades.

El transporte de la planta del lugar de producción al área de reforestación deberá llevarse a cabo siguiendo las siguientes recomendaciones:

- El transporte de la planta se realizará en una hora determinada y velocidad adecuada,

evitando la exposición al sol y corrientes de aire, así como movimientos bruscos.

- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, protegiéndolas con malla sombra o material que limite la exposición al viento y rayos de sol.

Previo a los trabajos de reubicación de los individuos rescatados y la reforestación, llevar a cabo la preparación del sitio para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia, realizando actividades como:

- Trazo de la plantación. Para el trazado de la plantación, 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.
- Limpieza del terreno. Eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para evitar la competencia por luz, agua y nutrientes.
- Diseño de la plantación. Estará definida por el requerimiento de la especie por establecer, buscando asemejar en lo posible la vegetación original.
- Apertura de cepas. Dependerá de la dimensión del individuo que será establecido y los requerimientos de la especie.
- Un riego de saturación para proporcionar la mayor cantidad de humedad a las plantas una vez establecidas en campo.

Para el establecimiento de la reforestación, tener presente las siguientes consideraciones:

- Previo a la plantación, realizar una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen, así como la poda del follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta.
- Agregar la tierra fértil en el fondo del cepellón y después de haber colocado el individuo en la cepa, rellenar y compactar la tierra de forma que permita la aireación y drenaje del agua, evitando espacios de aire en la cepa y provoquen la deshidratación de la raíz de la planta.

Es importante precisar que el proceso de reforestación, rescate y reubicación, no termina al momento de concluir la plantación, por lo que es necesario establecer posteriores medidas de protección y mantenimiento que aseguren la sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos para ambos casos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Previamente al inicio de la colecta de germoplasma (estacas y/o semillas), es necesario el acondicionamiento del albergue que servirá para alojar y propagar el germoplasma colectado, así como la recuperación de los individuos rescatados por cepellón y de esta manera mantenerlos en buenas condiciones hasta el momento de colocarlos de manera definitiva en algún sitio. Las características que deberá presentar el sitio donde se instalará el albergue rústico son:

- Presentar sitios con sombra así como espacios soleados en una proporción 50:50 a 70:30. Si no se cuenta con sombra, ésta se proporcionará a través de malla de 50% de sombra.
- Sitios con nula probabilidad de inundación.
- Contar con abastecimiento de agua.
- Encontrarse libre de vegetación herbácea y arbustos pequeños.
- Contar con el material necesario como envases, sitios donde se pueda acopiar tierra negra y otros insumos.
- Que sean sitios cercanos al sitio de afectación para evitar recorrer grandes distancias en el transporte de los ejemplares.
- El área recomendada que debe tener el albergue temporal, contará con: bodega, patio/estacionamiento, un área de procesamiento de germoplasma, almacenamiento de sustratos, y área de almacenamiento de agua, así como un área de propagación donde se ubique la platabanda y las camas de repique.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para la reubicación de las especies afectadas por el cambio de uso del suelo y las acciones de reforestación se propone una poligonal de 3.345 ha, localizado en el municipio de Ciudad Ixtepec. Las coordenadas de los vértices de la poligonal se presentan en la siguiente tabla:

Vértice	X	Y
1	270213.8321	1831140.2799
2	270278.8179	1831222.7124
3	270546.8601	1831132.2061
4	270523.0400	1831082.9895
5	270408.4574	1831031.9359
1	270213.8321	1831140.2799

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar la reubicación de los ejemplares rescatados y la reforestación, con el fin de garantizar la sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos.

Con la finalidad de asegurar la mayor sobrevivencia, deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- **Monitoreo.** Esta acción permitirá detectar oportunamente los problemas que aparezcan y darles la solución oportuna.
- **Poda.** Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
- **Deshierbe.** Se realizará durante el segundo o tercer mes después de haber terminado las actividades de reforestación y reubicación, posteriormente con una frecuencia de 6 meses. Dicha actividad se hará de forma manual, con la finalidad de eliminar la competencia y propiciar el adecuado desarrollo de los individuos.
- **Fertilización.** Esta actividad se debe realizar en la fase inicial de la plantación y durante sus primeros tres años de establecido. Se recomienda que esta aplicación se realice al año de establecido, para que las nuevas raíces estén en la posibilidad de absorber los elementos que le serán proporcionados.
- **Prevención de incendios.** Consiste en implementar acciones preventivas para minimizar el riesgo por incendios que pudieran afectar la reforestación y reubicación de las especies de la vegetación.
- **Manejo de plagas y enfermedades.** Una vez que las plantas se encuentren en el sitio de reubicación, durante el proceso de adaptación se realizará un monitoreo constante con el fin de evitar la posible presencia de plagas y enfermedades que pudieran ocasionar la muerte de los individuos rescatados.
- **Suministro de riegos de auxilio.** Se aplicarán riegos periódicos durante el primer año de establecidos. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años o cuando el ejemplar de la especie presente las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia.
- **Cercado y protección:** El objetivo de esta actividad será el de proteger a la planta para evitar daños o destrucción por posibles agentes que puedan ser controlados.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá ejecutar el cronograma de actividades para el rescate y reubicación como se muestra a continuación:

Se estima que el tiempo requerido para poder reubicar las especies rescatadas será de 12 meses. Las actividades que se contemplan son las que se mencionan en la siguiente tabla:

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES VEGETALES												
Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ubicación y etiquetado de las especies que se rescatarán	X	X	X	X	X	X	X	X				
Cajeteo alrededor de la planta que será rescatada		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Traslado al albergue temporal			X	X	X	X	X	X				
Riego			X	X	X	X	X	X	X			
Apertura de cepas			X	X	X	X	X	X	X			
Traslado al sitio definitivo de reubicación						X	X	X	X	X	X	X
Plantación						X	X	X	X	X	X	x

Se propone que la duración de las actividades de preparación del sitio de reforestación sea de 12 meses. Las actividades que se contemplan para esta etapa son las que se mencionan en la siguiente tabla:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO PARA LA REFORESTACIÓN.												
Actividad	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Propagación de plantas		X	X	X	X	X	X	X				
Cercado			X	X	X							
Deshierbe	X	X										
Subsolado		X	X									
Trazado			X	X								
Apertura de cepas	X	X	X	X	X	X	X					
Plantación			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Con la finalidad de asegurar el establecimiento de la plantación de individuos en el polígono que se ha seleccionado para reforestar y reubicar a las especies de vegetación forestal, se plantea monitorear estas áreas durante 5 años.

En los primeros tres años se repondrán las plantas que se hayan secado o que presenten algún problema fitosanitario, manteniendo la misma densidad de individuos que se establezca al principio de la actividad (1,100 árboles /ha). El primer año se evaluará la sobrevivencia de individuos. Este resultado, solamente incluirá especies que presenten condiciones de follaje y porte de calidad deseable. Las plantas que presenten algún problema fitosanitario o que estén a punto de morir, deberán ser eliminadas y se considerará su remplazo, ya que éstas podrían provocar la expansión de daños al arbolado vigoroso, viéndose seriamente reflejado en la sobrevivencia de individuos. Las actividades que se llevarán a cabo en este corto plazo, son las que se mencionan en la siguiente tabla.

ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLARÁN EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO DE LOS SITIOS DE REFORESTACIÓN					
Actividad	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Monitoreo	X	X	X	X	X
Evaluación de la sobrevivencia	X	X	X		
Actividades de saneamiento	X	X	X	X	X
Reposición de especies	X	X	X		

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

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

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

- **Estimación de la supervivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos. Esta tarea permitirá evaluar la efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.

Porción estimada de árboles vivos= (sumatoria de las plantas vivas muestreadas/sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada)x100.

- **Evaluación del estado sanitario.** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reforestados y reubicados.

Porción estimada de árboles sanos= (sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado/sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- **Estimación del vigor de los individuos.** Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa o buen estado de desarrollo.

Regular. Cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color seco a amarillento y follaje medio o poco desarrollo.

Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles o de nulo desarrollo.

Porción estimada de árboles vigorosas= (Sumatoria de árboles vigorosos en el sitio muestreado/sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reforestados y reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Presentar la bitácora para las actividades de restauración, rescate y reubicación, así como de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

Deberá elaborar los informes por el período establecido en el Término XVIII del Resolutivo, para demostrar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. Asimismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, como lo establece el Numeral III del Resuelve Segundo de esta autorización.

En dichos informes, deberá reportar los parámetros señalados en el capítulo VIII y IX del presente programa:

- Porcentaje de sobrevivencia por especie de los individuos reubicados y reforestados.
- Estado fitosanitario de los individuos por especie.



- Vigor de los individuos (bueno, regular, malo) por especie.
- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de protección y mantenimiento.
- Efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- La bitácora de las actividades de reforestación, rescate y reubicación.
- La evidencia fotográfica de las actividades de reforestación, rescate y reubicación por especie.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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

Referencia N° 0067
GRR/HHM/RIHM

