



México, Distrito Federal, 04 de Junio de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

JUAN CARLOS HERNÁNDEZ SALDIVAR
RESIDENTE DE OBRA DE ZONA MICHOACÁN Y REPRESENTANTE
LEGAL 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 11.5233 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, ubicado en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora, en el estado de Michoacán.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Juan Carlos Hernández Saldivar, en su carácter de Residente de Obra de Zona Michoacán y Representante Legal 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 11.5233 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio RAP*RRO-68/2014 de fecha 21 de Noviembre de 2014, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 24 de Noviembre de 2014, Juan Carlos Hernández Saldivar, en su carácter de Residente de Obra de Zona Michoacán y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 11.5233 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1. Un original impreso del estudio técnico justificativo con su respaldo en formato digital.
2. Comprobante de pago de derechos por \$ 2,752.00 (Dos mil setecientos cincuenta y dos pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en el art. 194-M de la Ley Federal de Derechos, de fecha 21 de noviembre de 2014.
3. Copia certificada del Poder General para Actos de Administración, otorgado por la Comisión Federal de Electricidad representada por el Ingeniero Eugenio Laris Alanís a favor del Ing. Juan Carlos Hernández Saldivar, de fecha 19 de Mayo de 2008.
4. Copia simple de la credencial para votar del 1), con número de 1), emitida por el IFE.

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





5. Copia certificada del acta de asamblea, segunda convocatoria del Ejido Jiquilpan, perteneciente al Municipio de Jiquilpan, Michoacán, de fecha 9 de marzo del 2014, donde se otorga la autorización para que la CFE a su nombre y titularidad gestione la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 43,421.00 m² en terrenos de uso común para el desarrollo del proyecto denominado L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

6. Copia certificada del acta de asamblea en segunda convocatoria del Ejido Zamora, municipio de Zamora, Michoacán, de fecha 25 de mayo del 2014, donde se da la documentación legal para la constitución de una servidumbre legal de paso con una superficie de 24,958.95 m² de tierras de uso común, y se otorga la autorización para que CFE tramite a su nombre y titularidad ante la SEMARNAT la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

7. Copia certificada de la documentación legal de fecha 20 de junio del 2014, que otorga el ¹⁾ propietario del predio rustico "El Capulín" ubicado en la Yerbabuena, municipio de Sahuayo, Michoacán, para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

8. Copia certificada de la documentación legal de fecha 30 de mayo del 2014, que otorga el C. Salvador Zendejas Cortes, apoderado legal (lo que acredita mediante carta poder apostillada) del ¹⁾ Propietario del predio "El Tajo" y el "Llano de la Tosca", ubicado en Chavinda, Michoacán para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

9. Copia certificada de la documentación legal de fecha 30 de mayo del 2014, que otorga el C. Javier González Rico como apoderado legal debidamente acreditado, del ¹⁾ propietario del predio Las Maravillas ubicado en el municipio de Chavinda, Michoacán para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

10. Copia certificada de la documentación legal de fecha 22 de mayo del 2014, que otorga la ¹⁾ como presidente del consejo de administración de Promotora Inmobiliaria Lecor S.A. DE C.V., sobre el predio rustico La Colorada, ubicado en el municipio de Jacona, Michoacán, para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

- II. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3524/14 de fecha 18 de Diciembre de 2014, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado

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



de Michoacán, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Realizar un recorrido por el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales para verificar que las especies de flora observadas y que se pretenden remover correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en caso contrario, citar el nombre común y científico de estas.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
- El estado de conservación de los tipos de vegetación forestal que se pretenden afectar, precisando si corresponden a vegetación primaria o secundaria y si éstas se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Que la superficie donde se ubicará el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si 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 esa Delegación Federal a su cargo.
- Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

- 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 y en la información complementaria.

- Verificar los sitios de muestreo 2 y 11 levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como los sitios de muestreo 6 y 11 del ecosistema en las cuencas Lago de Chapala y Río Lerma Chapala, verificando y reportando en el informe dirigido a esta Dirección General, el número de individuos por especie y por estrato de cada sitio verificado.

- III. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3527/14 de fecha 18 de Diciembre de 2014, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán, considerando que éste pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- IV. Que mediante oficio N° MICH/GS/04/1656/2015 de fecha 03 de Febrero de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 06 de Febrero de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, remitió el informe de la visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán y la opinión del Consejo Estatal Forestal solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3524/14 de fecha 18 de Diciembre de 2014, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- La superficie, ubicación geográfica y tipo de vegetación forestal que se pretende afectar corresponde con lo manifestado en el ETJ.

- Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie por afectar, corresponden con el trazo propuesto en el ETJ.

- A la fecha de la visita técnica no existe remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Respecto a los sitios de muestreo levantados dentro de la superficie solicitada para CUS y de la cuenca, se anexa al presente cuadros comparativos con la información proporcionada en el ETJ y la información levantada en la visita técnica, en los que se expone el número de individuos por especie de cada sitio verificado y el diámetro normal, de cuya comparación se aprecia que la información levantada en los sitios de muestreo es correcta ya que no existe diferencia significativa en esta. En este sentido, respecto a la estimación de volumen por remover por el CUS, como consecuencia de lo anterior, se considera que esta corresponde y es congruente con la estimación presentada en el ETJ.

- En general las especies de flora, con conformidad con los sitios verificados y el recorrido por el área de influencia del proyecto, corresponden a las especies manifestadas en el



ETJ.

- Durante el recorrido de campo no se detectaron especies de flora y fauna silvestres incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido reportadas en el ETJ.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde a vegetación primaria en proceso de recuperación (selva baja caducifolia).
- No se apreció la posible afectación de cuerpo de agua y recursos asociados, por la ejecución del CUS que no hayan sido considerados en el ETJ.
- Los servicios ambientales que se pretenden afectar con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto no ha sido afectada por incendios forestales.
- Respecto a las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto, se considera son adecuadas.
- Durante el recorrido de campo no se detectaron si en la zona aledaña del proyecto existieran o se generarán tierras frágiles por su implementación.
- Se considera que el desarrollo del proyecto en cuestión, es factible ambiental y socialmente, considerando las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales adversos.
- Se verificaron sitios de muestreo dentro de la cuenca y del área sujeta a CUS y se encontró que no existen diferencias significativas entre ambas zonas respecto a la información reportada en el ETJ.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- Es procedente otorgar la autorización del Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de uso de Suelo, de acuerdo al dictamen de gabinete y campo realizado por el personal técnico de esta Comisión Forestal, previo a su autorización.

v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0557/15 de fecha 24 de Febrero de 2015, 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 de 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 Juan Carlos Hernández Saldivar en su carácter de Residente de Obra de Zona Michoacán y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal





Mexicano, la cantidad de **\$740,620.35 (setecientos cuarenta mil seiscientos veinte pesos 35/100M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 40.33 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Michoacán.

- vi. Que mediante oficio N° RAP*RRO-013/2015 de fecha 06 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 10 de Marzo de 2015, el C.P. Santiago Castillo de la Cruz notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$740,620.35 (setecientos cuarenta mil seiscientos veinte pesos 35/100M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 40.33 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Michoacán.
- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGVS/03007/15 de fecha 19 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 24 de Marzo de 2015, la Dirección General de Vida Silvestre remitió la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán, solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3527/14 de fecha 18 de Diciembre de 2014, de donde se desprende lo siguiente:

Respecto a la flora:

Aplicar el programa de Rescate y Reubicación y Protección de Flora Silvestre.

Garantizar e informar el rescate de todas y cada una de las especies de flora endémicas y que estén en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010; así como de especies de difícil reproducción y lento crecimiento (cactáceas, orquídeas y bromelias) e importancia biológica.

Incluir un Programa de reforestación (con especies nativas) y rehabilitación de áreas degradadas dentro del área de influencia del proyecto, promoviendo la conectividad del hábitat.

Respecto a la fauna:

Aplicar el Programa de Conservación de Fauna Silvestre, tanto para las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como para las que estén en el área del proyecto.

Definir claramente y evaluar el hábitat de destino para la reubicación de ejemplares de fauna silvestre por cada grupo faunístico, principalmente para los individuos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Incorporar dentro del equipo de trabajo a un veterinario con conocimientos de fauna silvestre, para la atención inmediata de ejemplares, de ser el caso; y describir detalladamente a que sitio se trasladarían los ejemplares que hayan sido dañados para su atención y posterior liberación.

Efectuar el rescate y reubicación de todos los ejemplares que se encuentren en la zona a desmontar (actividad de deberá de ser de manera paulatina), previa evaluación del hábitat de destino; con especial atención a las especies endémicas y bajo alguna categoría de



riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de especies de lento desplazamiento.

Instalar dispositivos anticolidión, para evitar la afectación al grupo de las aves (principalmente en aves de presa), así como considerar medidas de protección en las líneas de distribución (como la utilización de crucetas de madera o de fibra de vidrio y el uso de aisladores). Se recomienda establecer un programa de monitoreo para la detención de electrocuciones, colisiones, contaminación y daños por excretas y nidos en estructuras, en las líneas de transmisión.

Cuando se realice el traslado de ejemplares de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Dar seguimiento a los ejemplares endémicos y en alguna categoría de riesgo, que se rescaten y reubiquen; a fin de valorar los efectos de la liberación sobre los mismos ejemplares liberados, otras especies asociadas y el hábitat, así como establecer medidas para disminuir los factores que puedan afectar su sobrevivencia.

Evitar cualquier acto de crueldad y maltrato, para garantizar el trabajo digno y respetuoso de los ejemplares de fauna silvestre.

Queda estrictamente prohibido efectuar cualquier tipo de aprovechamiento de las especies de fauna y flora silvestre, sin contar de manera previa con las autorizaciones establecidas en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento.

- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0835/15 de fecha 26 de Marzo de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó al C.P. Santiago Castillo de la Cruz, que acreditara su personalidad jurídica para oír y recibir notificaciones, realizar trámites y gestiones relacionadas con la autorización del proyecto que nos ocupa.
- IX. Que mediante oficio N°DTSA-058/15 de fecha 27 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 30 de Marzo de 2015, el C.P. Santiago Castillo de la Cruz, acreditó su personalidad jurídica mediante copia certificada del Instrumento Público N°30216 de fecha 01 de Septiembre de 2012 que contiene un Poder General para Actos de Administración a su favor, otorgado por la Comisión Federal de Electricidad representada por el Ingeniero José Abel Valdez Campoy. Así como copia simple de su identificación oficial con número de 1) emitida por el IFE.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los

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



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° RAP*RRO-68/2014 de fecha 21 de Noviembre de 2014, el cual fue signado por Juan Carlos Hernández Saldivar, en su carácter de Residente de Obra de Zona Michoacán y Representante Legal 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 11.5233 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán.

Asimismo, el Ing. Juan Carlos Hernández Saldivar, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia certificada del Poder General para Actos de Administración a su favor, otorgado por la Comisión Federal de Electricidad representada por el Ingeniero Eugenio Laris Alanís, de fecha 28 de Junio de 2005 y de su identificación oficial [REDACTED]

1)

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

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



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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Juan Carlos Hernández Saldivar, en su carácter de Residente de Obra de Zona Michoacán y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, así como por el Ing. Felipe Cárdenas Camberos en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. JAL T-UI Vol. 2 Núm. 32.

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

1. Copia certificada del acta de asamblea, segunda convocatoria del Ejido Jiquilpan, perteneciente al Municipio de Jiquilpan, Michoacán, de fecha 9 de marzo del 2014, donde se otorga la autorización para que la CFE a su nombre y titularidad gestione la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 43,421.00 m² en terrenos de uso común para el desarrollo del proyecto denominado L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.
2. Copia certificada del acta de asamblea en segunda convocatoria del Ejido Zamora, municipio de Zamora, Michoacán, de fecha 25 de mayo del 2014, donde se da la documentación legal para la constitución de una servidumbre legal de paso con una superficie de 24,958.95 m² de tierras de uso común, y se otorga la autorización para que CFE tramite a su nombre y titularidad ante la SEMARNAT la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

3. Copia certificada de la documentación legal de fecha 20 de junio del 2014, que otorga el 1) propietario del predio rustico "El Capulín" ubicado en la Yerbabuena, municipio de Sahuayo, Michoacán, para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

4. Copia certificada de la documentación legal de fecha 30 de mayo del 2014, que otorga el C. Salvador Zendejas Cortes, apoderado legal (lo que acredita mediante carta poder apostillada) del 1) Propietario del predio "El Tajo" y el "Llano de la Tosca", ubicado en Chavindá, Michoacán para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

5. Copia certificada de la documentación legal de fecha 30 de mayo del 2014, que otorga el C. Javier González Rico como apoderado legal debidamente acreditado, del 1) propietario del predio Las Maravillas ubicado en el municipio de Chavindá, Michoacán para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

6. Copia certificada de la documentación legal de fecha 22 de mayo del 2014, que otorga la 1) como presidente del consejo de administración de Promotora Inmobiliaria Lecor S.A. DE C.V., sobre el predio rustico La Colorada, ubicado en el municipio de Jacona, Michoacán, para que la CFE gestión a su nombre y titularidad el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la línea de transmisión denominada L.T. PUREPECHA ENTRONQUE SAHUAYO JIQUILPAN 115 Kv 2C.

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:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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



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 entregado en esta Dirección General, mediante oficio N°RAP*RRO-68/2014, de fecha 21 de Noviembre de 2014.

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

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

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

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

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad



administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

- El uso que se pretende dar al terreno es el tendido de tres Líneas de Transmisión Eléctricas (LTs), denominadas Purépecha-Vista Hermosa, Purépecha/Jacona y Purépecha Entronque Sahuayo/Jiquilpan, se encuentra dividido en tres etapas, éste tramo corresponde a la tercera etapa.

- Para la construcción del proyecto se requiere una superficie total de 165-51-13 ha. De la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (11.5233 ha), el porcentaje de desmonte o poda selectiva es de 74.61 %, el de desmonte a matarrasa temporal es de 3.74 % y el de desmonte a matarrasa permanente es de 21.65 %.

- El proyecto Líneas de Transmisión (LTs) Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha Jacóna y Purépecha Entq. Sahuayo- Jiquilpan; se localiza en la Región Noroeste del estado de Michoacán, en los municipios de Villamar, Jiquilpan, Sahuayo, Chavinda, Pajacuaran, Vista Hermosa, Tangamandapio y Jacóna, estado de Michoacán.

- El presente proyecto en conjunto con sus predios del Tramo 1: 1. Ejido Jiquilpan, 2. 1); para el Tramo 2: 3. 1), 4. 1), 5. 1), 6. Ejido Zamora; no cruzan por alguna Área Natural Protegida (ANP) Federal, Estatal y/o municipal..

Tramo 1

- Localizado en la CHF L. Chapala, comprende los predios sujetos a CUSTF del Ejido Jiquilpan y 1). En este tramo el uso forestal es Vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC).

Tramo 2

- Localizado en la CHF R. Lerma-Chapala, comprende los predios sujetos a CUSTF de

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



1) [REDACTED] y Ejido
Zamora. En este tramo el uso forestal es Vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC).

Flora

- Para analizar la afectación que sufrirá la vegetación por el CUSTF solicitado, se comparó lo registrado durante el muestreo en el Tramo 1 con lo registrado a nivel CHF, Lago de Chapala y el Tramo 2 con lo registrado en la cuenca Río Lerma- Chapala. En la superficie sujeta a CUSTF solo se registró el tipo de vegetación Selva Baja Caducifolia; el cual a continuación se analiza en sus estratos:

Especies arbóreas registradas en Tramo 1 y CHF, Valores de Importancia y Abundancia Relativa.

SELVA BAJA CADUCIFOLIA, ESTRATO ARBÓREO						
No.	Especie	Valor de Importancia		Abundancia Relativa		Endemismo
		TRAMO 1	CHF	TRAMO 1	CHF	
1	<i>Bursera fagaroides</i> H.B.K.		7.37		0.0247	No Endémica
2	<i>Ipomoea intrapilosa</i> Rose	34.85	64.17	0.202	0.1413	No Endémica
3	<i>Heliocarpus terebinthaceus</i> DC Hochr	11.93	26.68	0.039	0.0830	No Endémica
4	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg	24.67	26.63	0.167	0.1211	No Endémica
5	<i>Bursera bipinnata</i> Engl.	27.54	28.17	0.112	0.1637	Endémica
6	<i>Acacia pennatula</i> (Schl. et Cham.) Standl.	12.04	10.01	0.014	0.0314	No Endémica
7	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	17.22	2.61	0.033	0.0045	No Endémica
8	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	23.69	13.20	0.157	0.0516	No Endémica
9	<i>Celtis pallida</i> Torr.	22.32	2.83	0.143	0.0067	No Endémica
10	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	31.76	12.31	0.033	0.0090	No Endémica
11	<i>Acacia maculenta</i> Rose	13.75	3.40	0.020	0.0045	No Endémica
12	<i>Prosopis laevigata</i>	60.68	5.68	0.045	0.0067	Endémica
13	<i>Jatropha curcas</i> L.		3.73		0.0157	No Endémica
14	<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.		39.23		0.2803	No Endémica
15	<i>Cassia hintonii</i> Sandwith		2.38		0.0022	No Endémica
16	<i>Lysiloma acapulcensis</i> (Kunth) Benth.		2.97		0.0022	No Endémica
17	<i>Ceiba aesculifolia</i> (H.B.K.) Britt et Baker	9.38	8.35	0.014	0.0067	No Endémica
18	<i>Mimosa benthani</i> MacBride Benth.		9.60		0.0291	No Endémica
19	<i>Celtis caudata</i> Planch.	10.16	2.97	0.022	0.0022	No Endémica
20	<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.		2.38		0.0022	No Endémica
21	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth, in HBH.		14.81		0.0022	No Endémica
22	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg		2.38		0.0022	No Endémica
23	<i>Leucaena macrophylla</i> Benth.		2.97		0.0022	No Endémica
24	<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz.		2.38		0.0022	No Endémica
25	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.		2.97		0.0022	No Endémica

Riqueza S=	13	25
H' calculada =	2.206	2.23
H max=Ln S=	2.56	3.22
Equidad (J)=H/Hmax=	0.86	0.69
H max-H calculada=	0.86	0.99

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



Especies Arbustivas registradas en Tramo 1 y CHF, Valores de Importancia y Abundancia Relativa.

SELVA BAJA CADUCIFOLIA, ESTRATO ARBUSTIVO						
No.	Especie	Valor de Importancia		Abundancia Relativa		Endemismo
		TRAMO 1	CHF	TRAMO1	CHF	
1	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	56.83	56.65	0.396	0.3986	No Endémica
2	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg	48.34	14.30	0.315	0.0420	No Endémica
3	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	13.35	9.78	0.018	0.0070	No Endémica
4	<i>Bursera bipinnata</i> Engl.	19.60	14.62	0.018	0.0350	Endémica
6	<i>Lantana camara</i> L.	28.50	9.78	0.054	0.0070	No Endémica
6	<i>Verbesina sphaerocephala</i> A. Gray	18.64	10.97	0.018	0.0350	No Endémica
7	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		11.18		0.0210	No Endémica
8	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.		9.78		0.0070	No Endémica
9	<i>Baccharis salicina</i> Torr. & A. Gray	13.35	10.75	0.018	0.0490	No Endémica
10	<i>Opuntia atropes</i> Rose		6.56		0.0070	No Endémica
11	<i>Senna septemtrionalis</i> (Viv.)		14.78		0.0829	No Endémica
12	<i>Prosopis laevigata</i>		6.56		0.0070	Endémica
13	<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.		14.91		0.0420	No Endémica
14	<i>Cassia nintonii</i> sandwith		6.56		0.0070	No Endémica
15	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg		11.99		0.0350	No Endémica
16	<i>Bouvardia multiflora</i> (Cav.) Salisb.		18.23		0.1399	No Endémica
17	<i>Mimosa benthani</i> MacBride Benth.		10.48		0.0140	No Endémica
18	<i>Ipomoea intrapilosa</i> Rose		4.94		0.0070	No Endémica
19	<i>Acacia pennatula</i> (Schl. et Cham.) Standl.	18.64	6.56	0.018	0.0070	No Endémica
20	<i>Bursera fagaroides</i> H.B.K.		6.56		0.0070	No Endémica
21	<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		7.26		0.0140	No Endémica
22	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) A. Gray	16.96	9.89	0.054	0.0140	No Endémica
23	<i>Heliocarpus terebinthaceus</i> DC Hochr	18.64	6.56	0.018	0.0070	No Endémica
24	<i>Phytolacca rugosa</i> A. Braun & C.D. Bouché	13.35	6.56	0.018	0.0070	No Endémica
25	<i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) S.F. Blake	20.45	7.26	0.036	0.0140	No Endémica
26	<i>Plumbago pulchella</i> Bois.	13.35	6.56	0.018	0.0070	No Endémica

Riqueza S=	13	26
H' calculada=	1.74	2.32
H max=Ln S=	2.56	3.26
Equidad (J)=H/Hmax=	0.83	0.71
H max-H calculada=	13	0.94





Especies Herbáceas registradas en Tramo 1 y CHF, Valores de Importancia y Abundancia Relativa

SELVA BAJA CADUCIFOLIA, ESTRATO HERBACEO						
No.	Especie	Valor de Importancia		Abundancia Relativa		Endemismo
		TRAMO 1	CHF	TRAMO 1	CHF	
1	<i>Verbena sphaerocephala</i> A. Gray	10.00	5.72	0.012	0.0183	No Endémica
2	<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC.	12.50	12.06	0.047	0.0709	No Endémica
3	<i>Bidens odorata</i> Cav.	10.00	8.63	0.012	0.0366	No Endémica
4	<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	24.29	5.04	0.118	0.0114	No Endémica
5	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	18.13	10.78	0.078	0.0732	No Endémica
6	<i>Aeschynomene villosa</i> Poir.		5.52		0.0206	No Endémica
7	<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb.	8.54	2.84	0.018	0.0046	No Endémica
8	<i>Setaria grisebachii</i> E. Fourn.	30.30	11.38	0.235	0.0641	No Endémica
9	<i>Dalea foliolosa</i> (Alt.) Bameby	16.46	7.49	0.053	0.0252	No Endémica
10	<i>Bouteloua aristoides</i> (Kunth) Griseb.	15.60	9.55	0.088	0.0458	No Endémica
11	<i>Sida rhombifolia</i> L.	8.54	9.71	0.018	0.0366	No Endémica
12	<i>Croton ciliceto-glandulifera</i> Ort.	7.95	8.79	0.012	0.0275	No Endémica
13	<i>Ayenia mexicana</i> Turcz.		7.92		0.0252	No Endémica
14	<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.		2.84		0.0046	No Endémica
15	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.		4.60		0.0114	No Endémica
16	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.		5.02		0.0069	No Endémica
17	<i>Tetramerium nervosum</i> Nees.	15.60	13.07	0.088	0.0595	No Endémica
18	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) A. Gray		5.70		0.0137	No Endémica
19	<i>Milleria quinqueflora</i> L.	14.71	5.24	0.059	0.0092	No Endémica
20	<i>Lantana camara</i> L.	14.53	5.88	0.006	0.0046	No Endémica
21	<i>Acalypha arvensis</i> Poepp.		3.07		0.0069	No Endémica
22	<i>Euphorbia hirta</i> L.	7.36	6.43	0.006	0.0297	No Endémica
23	<i>Salvia mexicana</i> Sessé & Moc.		5.27		0.0137	No Endémica
24	<i>Melochia pyramidata</i> L.	7.36	3.30	0.006	0.0092	No Endémica
25	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	10.00	5.52	0.012	0.0206	No Endémica
26	<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.		3.71		0.0046	No Endémica
27	<i>Senna septemtrionalis</i> (Viv)		3.71		0.0046	No Endémica
28	<i>Tripgandra amplexicaulis</i>		2.84		0.0046	No Endémica
29	<i>Arachis hypogaea</i> L.	11.76	3.71	0.029	0.0046	No Endémica
30	<i>Sechiopsis triquetra</i>		5.89		0.0046	No Endémica
31	<i>Verbena oncophora</i> B.L. Rob. & Seston	9.56	3.71	0.018	0.0046	No Endémica
32	<i>Bouvardia multiflora</i> (Cav.) Salisb.		5.02		0.0069	No Endémica
33	<i>Gaudichaudia cynanchoides</i> Kunth		4.40		0.0114	No Endémica
34	<i>Physalis neomexicana</i> Rydb.		5.08		0.0183	No Endémica
35	<i>Melampodium sericeum</i> Lag.		10.55		0.0709	No Endémica
36	<i>Ruellia inundata</i> Kunth		3.30		0.0092	No Endémica
37	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.	9.72	8.19	0.029	0.0366	No Endémica
38	<i>Bouteloua repens</i> (Kunth) Scribn. & Merr.		10.39		0.0801	No Endémica
39	<i>Aldama dentata</i> La Llave		3.71		0.0046	No Endémica
40	<i>Accutia reticulata</i> (D. Don) Reveal & King		4.17		0.0092	No Endémica
41	<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.		2.84		0.0046	No Endémica
42	<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small		2.84		0.0046	No Endémica
43	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.		3.71		0.0046	No Endémica
44	<i>Ayenia mexicana</i> Turcz.		3.94		0.0069	No Endémica
45	<i>Dyschoriste hirsutissima</i> (Nees) Kuntze		3.30		0.0092	No Endémica
46	<i>Elytrana imbricata</i> (Vahl) Pers.		2.84		0.0046	No Endémica
47	<i>Eupatorium collinum</i> DC.		3.48		0.0023	No Endémica
48	<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		3.48		0.0023	No Endémica
49	<i>Triumfetta brevipes</i> S. Watson		3.71		0.0046	No Endémica
50	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E. Fr.		3.48		0.0023	No Endémica
51	<i>Gomphrena serrata</i> L.	8.54	2.84	0.018	0.0046	No Endémica
52	<i>Mentzelia aspera</i> L.	10.00	2.61	0.012	0.0023	No Endémica
53	<i>Panicum commutatum</i> Schult.	7.95	3.07	0.012	0.0069	No Endémica
54	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	10.59	3.71	0.018	0.0046	No Endémica
55	<i>Tagetes lunulata</i> Ort.		4.40		0.0114	No Endémica

Riqueza S=	24	55
H' calculada=	2.65	3.50
H max=Ln S=	3.17	4.01
Equidad (J)=H/Hmax=	0.87	0.83
H max-H calculada=	0.83	0.51



**Especies arbóreas registradas en Tramo 2 y CHF, Valores de Importancia y Abundancia Relativa.**

SELVA BAJA CADUCIFOLIA ESTRATO ARBÓREO						
No.	Especie	Valor de Importancia		Abundancia Relativa		Endemismo
		TRAMO 2	CHF	TRAMO 2	CHF	
1	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Serg	32.00	26.43	0.202	0.1772	No Endémica
2	<i>Bursera bipinnata</i> Engl.	19.90	9.45	0.077	0.0255	Endémica
3	<i>Lysitoma microphyllum</i> Benth.	28.39	53.19	0.115	0.2871	No Endémica
4	<i>Ceiba aesculifolia</i> (H.B.K.) Britt. et Baker	25.48	16.85	0.029	0.0081	No Endémica
5	<i>Ipomoea intrapilosa</i> Rose	38.52	53.40	0.237	0.2644	No Endémica
6	<i>Celtis caudata</i> Planch.	13.13	9.14	0.022	0.0242	No Endémica
7	<i>Bursera fagaroides</i> H.B.K.	17.36	10.38	0.061	0.0349	No Endémica
8	<i>Mimosa benthani</i> MacBride Benth.	6.39	5.71	0.006	0.0081	No Endémica
9	<i>Heliocarpus terabinthaceus</i> DC Hochr	14.77	21.39	0.045	0.0228	No Endémica
10	<i>Lysitoma acapulscensis</i> (Kunth) Benth		20.88		0.0349	No Endémica
11	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don		5.66		0.0013	No Endémica
12	<i>Randia aculeata</i> L.	7.03	11.88	0.013	0.0268	No Endémica
13	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth, in HBH	18.51	20.72	0.013	0.0295	No Endémica
14	<i>Acacia pennatula</i> (Schl. et Cham.) Standl.	10.50	9.73	0.028	0.0376	No Endémica
15	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd		2.46		0.0054	No endémica
16	<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz.	15.92	4.81	0.099	0.0107	No Endémica
17	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg	6.39	4.54	0.006	0.0081	No Endémica
18	<i>Bursera palmeri</i> S. Watson		2.36		0.0013	No Endémica
19	<i>Celtis pallida</i> Torr.		3.00		0.0087	No Endémica
20	<i>Erythrina flabelliformis</i> Keamey	12.87	2.06	0.032	0.0013	No Endémica
21	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	6.07	2.06	0.003	0.0013	No Endémica
22	<i>Cassia hintonii</i> Sandwith	20.70	2.06	0.010	0.0013	No Endémica
23	<i>Vigulera quinqueradiata</i> (Cav.) A. Gray	6.07	2.06	0.003	0.0013	No Endémica

Riqueza S=	18	23
H' calculada=	2.29	2.12
H max=Ln S=	2.89	3.14
Equidad (J)=H/Hmax=	0.79	0.68
H max-H calculada=	0.59	1.02

**Especies Arbustivas registradas en Tramo 2 y CHF, Valores de Importancia y Abundancia Relativa.**

SELVA BAJA CADUCIFOLIA, ESTRATO ARBUSTIVO						
No.	Especie	Valor de Importancia		Abundancia Relativa		Endemismo
		TRAMO 2	CHF	TRAMO 2	CHF	
1	<i>Acacia pennatula</i> (Schl. et Cham.) Standl.	22.85	10.11	0.033	0.0197	No Endémica
2	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg	15.83	10.25	0.016	0.0296	No Endémica
3	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	12.85	24.15	0.016	0.1379	No Endémica
4	<i>Ipomoea intrapilosa</i> Rose	14.34	14.05	0.016	0.0246	No Endémica
5	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg	29.11	17.22	0.164	0.0640	No Endémica
6	<i>Opuntia atropes</i> Rose		10.04		0.0099	No Endémica
7	<i>Ayeria mexicana</i> Turcz.	9.80	6.47	0.016	0.0148	No Endémica
8	<i>Bouvardia multiflora</i> (Cav.) Salisb.	15.77	16.52	0.082	0.0739	No Endémica
9	<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.	54.55	44.46	0.443	0.2808	No Endémica
10	<i>Karwinskia latifolia</i> Standl.		7.82		0.0099	No Endémica
11	<i>Senna septentrionalis</i> (Viv.)		8.87		0.0296	No Endémica
12	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	25.03	6.41	0.016	0.0049	No Endémica
13	<i>Randia aculeata</i> L.		16.14		0.0394	No Endémica
14	<i>Bursera bipinnata</i> Engl.	12.85	7.28	0.016	0.0099	Endémica
15	<i>Bursera fagaroides</i> H.B.K.	12.85	10.23	0.016	0.0148	No Endémica
16	<i>Salvia polystachia</i> Cav.		6.90		0.0099	No Endémica
17	<i>Hyptis stellulata</i> Benth.	12.85	11.95	0.016	0.0788	No Endémica
18	<i>Lysiloma acapulcoensis</i> (Kunth) Benth		6.47		0.0148	No Endémica
19	<i>Heliocarpus terebinthaceus</i> DC Hochr	18.08	5.05	0.066	0.0099	No Endémica
20	<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz.	17.77	9.85	0.016	0.0394	No Endémica
21	<i>Pereskopsis diguetii</i>		6.41		0.0049	No Endémica
22	<i>Croton morifolius</i> Willd.		11.33		0.0542	No Endémica
23	<i>Lantana camara</i> L.	12.85	6.41	0.016	0.0049	No Endémica
24	<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.		6.41		0.0049	No Endémica
25	<i>Celtis caudata</i> Planch.		6.41		0.0049	No Endémica
26	<i>Bursera palmeri</i> S. Watson		6.41		0.0049	No Endémica
27	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	12.85	6.41	0.049	0.0049	No Endémica

Riqueza S=	16	27
H' calculada=	2.07	2.59
H max=Ln S=	2.77	3.30
Equidad (J)=H/Hmax=	0.74	0.78
H max-H calculada=	0.69	0.71



**Especies Herbáceas registradas en Tramo 2 y CHF, Valores de Importancia y Abundancia Relativa**

SELVA BAJA CADUCIFOLIA, ESTRATO HERBACEO						
No.	Especie	Valor de Importancia		Abundancia Relativa		Endemismo
		TRAMO 2	CHF	TRAMO 2	CHF	
1	<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC.	14.00	7.15	0.036	0.0161	No Endémica
2	<i>Tetramerium nervosum</i> Nees.	21.26	25.87	0.098	0.1801	No Endémica
3	<i>Melochia pyramidalis</i> L.	9.53	6.80	0.018	0.0177	No Endémica
4	<i>Croton ciliato-glandulifera</i> Ort.	9.53	8.43	0.018	0.0161	No Endémica
5	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) A. Gray		5.37		0.0048	No Endémica
6	<i>Sida rhombifolia</i> L.	17.69	11.08	0.063	0.0322	No Endémica
7	<i>Setaria grisebachii</i> E. Fourn.	14.88	27.29	0.071	0.1994	No Endémica
8	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	14.12	4.67	0.027	0.0080	No Endémica
9	<i>Panicum commutatum</i> Schult.		6.92		0.0305	No Endémica
10	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.		6.15		0.0113	No Endémica
11	<i>Ruellia inundata</i> Kunth	18.90	11.33	0.107	0.0514	No Endémica
12	<i>Deltilia berteroi</i> Spreng.	9.53	13.87	0.018	0.0884	No Endémica
13	<i>Milleria quinqueflora</i> L.		6.53		0.0048	No Endémica
14	<i>Carminatia tenuiflora</i> DC		3.89		0.0016	No Endémica
15	<i>Ayenia mexicana</i> Turcz.		8.49		0.0193	No Endémica
16	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.		4.67		0.0080	No Endémica
17	<i>Bidens odorata</i> Cav.		5.01		0.0129	No Endémica
18	<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.	12.20	7.40	0.045	0.0354	No Endémica
19	<i>Acmelia radicans</i> (Jacq.) R. K. Jansen		8.24		0.0322	No Endémica
20	<i>Gaudichaudia cynanchoides</i> Kunth	15.01	5.66	0.030	0.0129	No Endémica
21	<i>Euphorbia hirta</i> L.		5.63		0.0177	No Endémica
22	<i>Aldama dentata</i> La Llave	15.79	9.03	0.054	0.0531	No Endémica
23	<i>Triogandra amplexicaulis</i>		3.02		0.0032	No Endémica
24	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	13.10	6.31	0.054	0.0193	No Endémica
25	<i>Bouteloua repens</i> (Kunth) Scribn. & Merr.		3.83		0.0113	No Endémica
26	<i>Opismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	13.10	5.27	0.054	0.0257	No Endémica
27	<i>Salvia polystachya</i> Ort.		4.15		0.0145	No Endémica
28	<i>Physalis neomexicana</i> Rydb.	10.42	4.02		0.0080	No Endémica
29	<i>Lantana camara</i> L.		7.78		0.0032	No Endémica
30	<i>Blepharodon mucronatum</i> (Schltd.) Deene.		10.62		0.0048	No Endémica
31	<i>Croton morifolius</i> Willd.		2.86		0.0016	No Endémica
32	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.		3.89		0.0016	No Endémica
33	<i>Commelina tuberosa</i> L.	11.32	4.05	0.009	0.0032	No Endémica
34	<i>Dalea foliolosa</i> (Ait.) Barneby	9.53	3.18	0.018	0.0048	No Endémica
35	<i>Gomphrena serrata</i> L.		2.86		0.0016	No Endémica
36	<i>Lopezia racemosa</i> Cav.	13.10	3.51	0.054	0.0080	No Endémica
37	<i>Melampodium sericeum</i> Lag.	8.63	3.02	0.009	0.0032	No Endémica
38	<i>Rhynchosyris repens</i> (Willd.) C.E. Hubb.	14.89	4.21	0.045	0.0048	No Endémica
39	<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.		3.02		0.0032	No Endémica
40	<i>Verbesina sphaerocephala</i> A. Gray		6.45		0.0016	No Endémica
41	<i>Aeschynomene villosa</i> Polr.		3.02		0.0032	No Endémica
42	<i>Dalea reclinata</i> (Cav.) Willd.		3.02		0.0032	No Endémica
43	<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees		2.86		0.0016	No Endémica
44	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen		3.18		0.0048	No Endémica
45	<i>Triumfetta brevipes</i> S. Watson	12.20	3.02	0.045	0.0032	No Endémica
46	<i>Zinnia zinnioides</i> (Kunth) Olorode & A. M. Torres	21.26	3.34	0.098	0.0064	No Endémica

Riqueza S=	22	45
H' calculada=	2.90	2.95
H max=Ln S=	3.09	3.83
Equidad (J)=H/Hmax=	0.93	0.77
H max-H calculada=	0.18	0.88

**Elementos que demuestran que no se compromete la biodiversidad en el Tramo 1.**

- De acuerdo a los resultados de la comparativa de existencias de especies, resultó que todas las especies registradas en la superficie del tramo también se encuentran a nivel CHF, por lo que no existe el riesgo de comprometer la riqueza de especies con el CUSTF solicitado.
- Con relación a las especies arbóreas menos abundantes registradas en la superficie del tramo 1, se trata de especies que se prefieren microhábitats de barrancas húmedas, condición que no favoreció su abundancia. La medida de mitigación, mantener una cubierta vegetal dentro del derecho de vía permitirá la permanencia de individuos de las especies con valores de abundancia bajos (*Acacia pennatula* y *Ceiba aesculifolia*) que no interfieran con la construcción y mantenimiento del proyecto.
- El estrato arbustivo está dominado por *Acacia farnesiana* y *Eysenhardtia polystachya*; las especies escasas son *Baccharis salicina*, *Pithecellobium dulce*, *Phytolacca rugosa* y *Plumbago pulchella*. Con la implementación de las medidas de mitigación propuestas estas especies seguirán presentes dentro del ecosistema ya que se mantendrá una cubierta vegetal dentro del derecho de vía requerido para el proyecto (área de derribo selectivo); además estas especies también se encuentran representadas a nivel CHF.
- En el caso de las herbáceas, las especies que se registraron como escasas (*Lantana camara*, *Euphorbia hirta* y *Melochia pyramidata*) no se verán comprometidas con el CUSTF ya que en el área de derribo selectivo que se implementará dentro del derecho de vía, el estrato herbáceo será respetado y en las áreas de derribo temporal al término de la construcción se permitirá la regeneración de esta vegetación. Aunado a estas medidas todas las especies (incluyendo a las escasas) se encuentran representadas a nivel CHF por lo que no existe la probabilidad de poner en riesgo la riqueza herbácea con el CUSTF.

Elementos que demuestran que no se compromete la biodiversidad en el Tramo 2.

- De acuerdo a la comparativa realizada, todas las especies que se encuentran en la superficie de CUSTF del Tramo 2, están presentes a nivel CHF.
- De acuerdo al análisis realizado la Selva Baja caducifolia presente en el tramo 2 tienen un grado de conservación moderado o en proceso de recuperación, ya que en general presentan algunas especies que normalmente se asocian a vegetación perturbada (especies arbustivas), pero su presencia es escasa y predominan especies propias del ecosistema.
- Las especies arbóreas con los valores de importancia bajos son especies asociadas a barrancas húmedas (*Hibiscus tiliaceus*, *Viguiera quinqueradiata*), cuya abundancia se vio reducida por la presencia de otras especies comunes del ecosistema. Esto nos lleva a sugerir que la afectación de estas especies con el CUSTF no perjudicará severamente al ecosistema; además, en el área de derribo selectivo serán respetados los individuos que no interfieran con la operación del proyecto, cabe señalar que estas especies también se encuentran representadas a nivel CHF.
- Las especies arbustivas escasas (*Zanthoxylum fagara*, *Acacia farnesiana*, *Ipomoea intrapilosa*, *Ayenia mexicana*, *Stenocereus queretaroensis*, *Bursera fagaroides*, *Bursera bipinnata*, *Hyptis stellulata*, *Bunchosia lanceolata* y *Lantana camara*), se debe





principalmente a la cobertura amplia del estrato arbóreo. Además de estar representadas a nivel CHF, su presencia formará parte de las medidas de mitigación al implementarse la permanencia de una cubierta vegetal dentro del derecho de vía (área de derribo selectivo), en estas áreas el estrato arbustivo será respetado.

- Para las especie herbáceas con presencia escasa (*Melanpodium sericeus*), se deduce que no se verán afectadas severamente con las actividades del CUSTF ya que en áreas de derribo selectivo el estrato herbáceo será respetado, en áreas de derribo temporal podrán establecerse una vez construido el proyecto, además que estas especies también se encuentran representas a nivel CHF, lo que sugiere que no se verán comprometidas con el desarrollo del proyecto.

- De ésta forma la ejecución del proyecto no compromete la permanencia de las especies en el Tramo 2 donde se solicita el CUSTF, y así no hay probabilidad de poner en riesgo la biodiversidad existente en la zona, y con ello se cumple el precepto de excepcionalidad.

Fauna

Comparación de riqueza de especies y diversidad entre el Tramo 1 y la CHF.

RESULTADOS DE FAUNA SILVESTRE CHF LAGO DE CHAPALA						
Grupo faunístico	Número de especies	Especie más abundante	Especies en la NOM-069 SEMARNAT 2010	Número de familias	Familia más abundante	Índice de diversidad
Aves	85	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Buteo swainsoni</i> <i>Falco elegans</i> <i>Pernis ptilorhynchus</i> <i>Passerina ciris</i>	30	Tyrannidae	5.57
Mamíferos	15	<i>Canis latrans</i>	<i>Leptonychia curassoe</i>	9	Sciuridae	3.78
Anfibios	4	<i>Lithobates forsteri</i>	<i>Lithobates forsteri</i>	3	Hylidae	1.15
Reptiles	10	<i>Sceloporus torquatus</i>	<i>Aspidoscelis communis</i> <i>Lampropeltis triangulum</i> <i>Crotalus basiliscus</i> <i>Knisternon integrum</i>	5	Phrynosomatidae	2.84
TRAMO 1						
Grupo	Número de especies	Especie más abundante	Especies en la NOM-069 SEMARNAT 2010	Número de familias	Familia más abundante	Índice de diversidad
Aves	67	<i>Spinus psaltria</i>	<i>Buteo swainsoni</i> <i>Falco elegans</i> <i>Pernis ptilorhynchus</i> <i>Passerina ciris</i>	29	Tyrannidae	5.07
Mamíferos	11	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguna	8	Canidae Procyonidae Sciuridae	3.35
Anfibios	2	<i>Lithobates forsteri</i>	<i>Lithobates forsteri</i>	2	Pelobatidae Ranidae	0.54
Reptiles	7	<i>Sceloporus torquatus</i>	<i>Aspidoscelis communis</i>	4	Phrynosomatidae	1.45

- Por su movilidad la fauna es un elemento inestable dentro de los ecosistemas, por lo que el no observarla no significa que no pueda presentarse en la zona. Al analizar la fauna registrada en el Tramo 1, se observa que se encontró menos riqueza específica que la observada en la CHF, de igual modo la diversidad es mayor a nivel Cuenca. Presentándose a *Hirundo rustica* y *Spinus psaltria* como las aves más abundantes por estar en época reproductiva, mientras que los mamíferos más abundantes fueron *Canis latrans* y *Didelphis virginiana*, el anfibio más exitoso *Lithobates forsteri* y el reptil *Sceloporus torquatus*. Por su parte las familias Tyrannidae de aves, Canidae, Procyonidae y Sciuridae



de mamíferos, *Hylidae*, *Pelobatidae* y *Ranidae* de anfibios y por parte de los reptiles *Phrynosomatidae*, resultaron como las familias más dominantes en el área. De igual manera, es importante destacar las especies citadas en la NOM- 059- SEMARNAT-2010, que corresponden a las aves *Buteo swainsoni*, *Rallus elegans*, *Panyptila sactihieronymi* y *Passerina ciris*, el mamífero *Leptonictis curasoae*, la rana *Lithobates forreri*, y los reptiles *Aspidoscelis communis*, *Lampropeltis triangulum*, *Crotalus basiliscus* y *Kinosternon integrum*; las cuales tendrán una relevante protección durante la ejecución del proyecto, de acuerdo al Programa de Conservación de Fauna Silvestre

Comparación de riqueza de especies y diversidad entre el Tramo 2 y la CHF.

RESULTADOS DE FAUNA SILVESTRE						
CHF RÍO LERMA-CHAPALA						
Grupo	No. de especies	Especie más abundante	Especies en la NOM-59 SEMARNAT 2010	No. de familias	Familia más abundante	Índice de diversidad
AVES	85	<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Falco peregrinus</i> <i>Rallus elegans</i> <i>Tachybaptus dominicus</i>	32	<i>Emberizidae</i>	5.56
MAMÍFEROS	9	<i>Canis latrans</i>	Ninguna	8	<i>Canidae</i>	3.02
ANFIBIOS	2	<i>Hyla eximia</i> <i>Syrhophus nitidus</i>	Ninguna	2	<i>Hylidae</i> <i>Leptodactylidae</i>	1
REPTILES	9	<i>Sceloporus torquatus</i>	<i>Aspidoscelis communis</i> <i>Crotalus basiliscus</i> <i>Kinosternon integrum</i>	4	<i>Colubridae</i>	2.28
TRAMO 2						
Grupo	No. de especies	Especie más abundante	Especies en la NOM-59 SEMARNAT 2010	No. de familias	Familia más abundante	Índice de diversidad
AVES	39	<i>Spinus psaltria</i>	<i>Passerina ciris</i>	19	<i>Tyrannidae</i>	4.20
MAMÍFEROS	6	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> <i>Sylvilagus floridanus</i>	Ninguna	5	<i>Canidae</i>	2.41
ANFIBIOS	1	<i>Syrhophus nitidus</i>	Ninguna	1	<i>Leptodactylidae</i>	0
REPTILES	7	<i>Kinosternon integrum</i>	<i>Aspidoscelis communis</i> <i>Kinosternon integrum</i>	4	<i>Colubridae</i>	2.06

- En los cuatro grupos de vertebrados analizados, se observa que la riqueza de especies siempre fue mayor en la CHF que en el Tramo 2, de igual manera la diversidad resulta ser más alta a nivel Cuenca que en el tramo. Observándose a *Bubulcus ibis* y *Spinus psaltria* como las aves más abundantes en la zona; mientras que los mamíferos más abundantes resultaron ser *Canis latrans* y *Nasua narica*, y así mismo *Hyla eximia* y *Syrhophus nitidus* dentro de los anfibios y *Sceloporus torquatus* y *Kinosternon integrum* como reptiles muy exitosos en el área. Por su parte las familias más representativas fueron *Emberizidae* y *Tyrannidae* en aves, *Canidae* en mamíferos, *Hylidae* y *Leptodactylidae* en anfibios y *Colubridae* en reptiles. Reportando además a *Falco peregrinus*, *Rallus elegans*, *Tachybaptus dominicus*, *Passerina ciris*, *Aspidoscelis communis*, *Crotalus basiliscus* y *Kinosternon integrum* como especies citadas por la NOM- 059- SEMARNAT-2010, por lo que preponderantemente recibirán acciones de conservación dentro del Programa de Conservación de Fauna Silvestre

Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de prevenir, reducir y en su caso mitigar los impactos que se puedan generar sobre la biodiversidad durante la construcción de la obra, se plantean las siguientes medidas:





- *Se mantendrá una cubierta vegetal de los estratos herbáceo y arbustivo en el área sujeta a CUSTF, minimizando con ello la afectación de la vegetación forestal.*
 - *Se ejecutará el Programa de Rescate de Flora Silvestre, el cual está enfocado a especies de Cactáceas; y en caso de que se localizarán en el área a intervenir, se incluirán las Orquídeas y Bromelias.*
 - *Todos aquellos individuos que se encuentren dentro del derecho de vía y que no interfieran con la construcción del proyecto se mantendrán en sitio, podando únicamente aquellos que por su altura pudieran interferir con la operación de las obras; priorizando aquellas que tengan poca representatividad en la CHF, con respecto al área sujeta al CUSTF.*
- Se realizará la pica y acomodo de los residuos vegetales producto del desmonte, por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*
- *Los trabajos de desmonte se realizará de manera paulatina, para permitir el libre desplazamiento de la fauna.*
 - *Previamente a la ejecución de las actividades de desmonte se realizará un recorrido, con la finalidad de detectar la presencia de madrigueras; de encontrarse, éstas serán protegidas y en su caso, desocupadas.*
 - *Previo al inicio de las actividades de apertura de brecha forestal se ahuyentará la fauna silvestre por medio de sirenas y/o matracas; con esto se pretende reducir su posible afectación por muerte directa.*
 - *Se impartirán pláticas de concienciación al personal de campo, tendientes a mitigar la posible afectación en las poblaciones de fauna silvestre.*
 - *Se establecerán Reglamentaciones Internas que coadyuven en la protección de las poblaciones de fauna silvestre.*
 - *En los caminos de acceso a la obra, se colocarán señalamientos para transitar a baja velocidad, y así evitar atropellar a los organismos de lento desplazamiento.*

Para el análisis de este precepto se ha considerado la información técnica proporcionada, los razonamientos formulados por el interesado, así como el informe de la visita técnica, observando que la vegetación forestal por afectar es primaria en proceso de recuperación de Selva baja caducifolia, a pesar de que se encuentra sometida a presión antropogénica, debido a la pulverización de asentamientos humanos en la zona y la existencia de agricultura y ganadería, donde persisten los terrenos cultivados con pastos, tal es el caso que del total de la superficie que ocuparán las Líneas de Transmisión sólo el 36% es forestal, por lo que la vegetación de dicha área ha perdido gran parte de sus características que la definen como ecosistema, lo que permite inferir que tienen una tendencia a la pérdida de cobertura forestal para ser dedicada a otras actividades, sin que con ello medien actividades de prevención o mitigación a los recursos forestales; en contra parte, con el desarrollo del proyecto se realizarán acciones de conservación y preservación de los recursos forestales, como es el rescate y reubicación de especies forestales.

En lo que concierne a la representatividad en composición y estructura de las especies de flora



silvestre en el ecosistema que se pretende afectar, se realizó un análisis de los listados florísticos obtenidos de los muestreos realizados por el promovente en los predios solicitados para cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en la respectiva cuenca hidrológico forestal, así como de los índices de diversidad, obteniendo lo siguiente:

Tramo 1. Como se puede observar la distribución de la vegetación en la cuenca hidrológico forestal Lago de Chapala es amplia y comparte especies con el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sin embargo su riqueza es de casi el doble que en ésta última zona (arbóreo: 25 vs 13; arbustivo: 13 vs 26 y herbáceo 24 vs 55), lo que ha provocado que existan especies con mayor distribución, suprimiendo a otras, por lo que la equitatividad de la selva baja caducifolia en la cuenca esta entre los niveles medios (arbóreo: 0.69; arbustivo: 0.71 y herbáceo: 0.83), lo que no ocurre con la vegetación que coexiste en el área requerida, por hallar menor competitividad entre especies (arbóreo: 0.86; arbustivo: 0.83 y herbáceo: 0.87); asimismo la diversidad medida mediante el índice de Shannon Wiener indica que ésta es mayor en la parte del ecosistema que será conservado, CHF Lago de Chapala, en la totalidad de los estratos (arbóreo: 2.23 vs 2.20; arbustivo: 2.32 vs 1.74 y herbáceo: 3.50 vs 2.65), por lo que tiene mayor capacidad de soportar fenómenos de disturbio. Los datos anteriores permiten afirmar que la vegetación que habrá de conservarse en la CHF presenta una mayor riqueza, biodiversidad y el estado de conservación es mejor, por lo que la remoción de la vegetación en los predios solicitados no comprometen la biodiversidad.

Analizando de manera particular los listados de flora, se observó que las 54 especies localizadas en el Tramo 1 de la trayectoria de las Líneas de Transmisión también se reportaron en la cuenca Lago de Chapala, lo que garantiza que con la remoción de la vegetación no se pondrá en riesgo su permanencia en el ecosistema, ya que en las áreas aledañas los procesos de regeneración natural que se propician por las condiciones edafoclimáticas de la zona continúan.

Sin embargo, se detectan algunas variaciones locales que responden a características particulares, como el grado de accesibilidad, la cercanía de fuentes de perturbación y el grado de humedad, entre otras, que afectan la composición, encontrando en el área requerida especies con mayor índice de valor de importancia con respecto al ecosistema de la cuenca, las cuales son las siguientes: en el estrato arbóreo, *Acacia Pennatula*, *Tecoma stans*, *Acacia farnesiana*, *Celtis palida*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia macilenta*, *Prosopis leavigata*, *Ceiba aesculifolia* y *Celtis caudata*; en el estrato arbustivo: *Eysenhardtia polystachya*, *Pithecellobium dulce*, *Bursera bipinnata*, *Bacharis salicina*, *Acacia pennatula*, *Heliocarpus terebithaceus* *Phytolacca punctatum*, *Lantana cámara*, *Verbesina sphaerocephala*, *Brickellia secundiflora* y *Plumbago pulchella*. Con la finalidad de mantener la composición y estructura y no comprometer la permanencia de dichas especies en la cuenca, las especies arbóreas fueron contempladas en el Programa de rescate y reubicación de vegetación silvestre, que será realizado a través del rescate de juveniles que se reportan en el estrato arbustivo y aquellos que no reportaron juveniles, su rescate será realizado por medio de esquejes o semillas, en las proporciones de afectación y con las medidas necesarias para que el promovente garantice la supervivencia del 80% mínimo, anexo al presente resolutivo; así mismo, las especies de porte arbóreo, arriba mencionadas, que presentaron mayor presencia con respecto a la cuenca han sido incluidas en dicho rescate.

En lo que respecta a las últimas cinco especies del estrato arbustivo (*Phytolacca punctatum*, *Lantana cámara*, *Verbesina sphaerocephala*, *Brickellia secundiflora* y *Plumbago pulchella*) las fichas técnicas no las reportan como especies catalogadas en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de importancia ecológica o de lento crecimiento, sino por el contrario son especies que generalmente crecen en ambientes perturbados o a orillas de parcelas, son de fácil reproducción, por lo anterior, resulta lógico que dichas especies se encontraran en mayores



proporciones que en la cuenca hidrológico forestal ya que como se ha mencionado el área solicitada se encuentra inmersa entre terrenos agropecuarios, por lo tanto no se considera necesario realizar el rescate de las mismas.

Tramo 2. Las tablas reportadas para este tramo, muestran que la riqueza biológica en la cuenca hidrológico forestal Río Lerma - Chapala es mayor que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (arbóreo: 18 vs 23; arbustivo: 16 vs 27 y herbáceo 22 vs 45), existe tal similitud en una y otra zona, que en el estrato arbóreo las especies que ocupan los tres primeros lugares de valor de importancia son *Ipomea intrapilosa*, *Lysiloma microphyllum* y *Eysenhardtia polystachya*; y en el estrato arbustivo la predominancia está compartida sólo con la especie *Lysiloma microphyllum*, en segundo lugar en el área requerida se encuentra la especie *Stenocereus queretaroensis* con un valor de importancia de 25.03 a diferencia de la cuenca que se presenta con un valor de importancia de 6.41, para éste caso en particular, dado que se trata de una especie endémica, de importancia ecológica y de lento crecimiento, el promovente ha propuesto su rescate y reubicación. De la misma manera, la diversidad medida mediante el índice de Shannon Wiener nos indica comunidades muy similares, tal como puede verse en los resultados de la cuenca contra el área multicitada, arbóreo: 2.12 vs 2.29; arbustivo: 2.09 vs 2.59 y herbáceo: 2.90 vs 2.95), considerando que el nivel máximo que pueden llegar a presentarse se encuentran en 5, se puede decir que la biodiversidad es media en ambos sitios.

Analizando de manera particular los listados de flora, se observó que las 56 especies localizadas en el Tramo 2 de la trayectoria de las Líneas de Transmisión también se reportaron en la cuenca Lago de Chapala, lo que garantiza que con la remoción de la vegetación no se pondrá en riesgo su permanencia en el ecosistema, ya que en las áreas aledañas los procesos de regeneración natural que se propician por las condiciones edafoclimáticas de la zona continúan.

A pesar de la gran similitud entre una y otra zona, se detectan algunas variaciones locales que responden a características particulares, como el grado de accesibilidad, la cercanía de fuentes de perturbación y el grado de humedad, entre otras, que han afectado la composición, encontrando especies con mayor índice de valor de importancia, es decir: su frecuencia, abundancia y cobertura estuvo mejor representada en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que en el ecosistema de la cuenca, a saber son las siguientes: en el estrato arbóreo, *Eysenhardtia polystachya*, *Bursera bipinnata*, *Ceiba aesculifolia*, *Bursera fagaroides*, *Bunchosia lanceolata*, *Erythrina flabelliformis*, *Cassia hintonii* y *Viguiera quinqueradiata*; en el estrato arbustivo, *Acacia pennatula*, *Zanthoxylum fagara*, *Eysenhardtia polystachya*, *Lysiloma microphyllum*, *Stenocereus queretaroensis*, *Bursera bipinnata*, *Bursera fagaroides* y *Heliocarpus terebinthaceus*. Sin embargo, de la misma manera que en el Tramo 1, las especies arbóreas fueron contempladas en el Programa de rescate y reubicación de vegetación silvestre, de la siguiente manera, se rescatarán los individuos juveniles de porte arbóreo, es decir los que se reportan en el estrato arbustivo y para aquellos que no estuvieron presentes en dicho estrato, su rescate será realizado por medio de esquejes o semillas, en las proporciones de afectación y con las medidas necesarias para que el promovente garantice la supervivencia del 80% mínimo; Así mismo, como ya ha sido mencionado, para la especie *Stenocereus queretaroensis*, aunque no sea de porte arbóreo, se contempla su rescate y reubicación o conservación in situ.

Con respecto a la fauna silvestre, los índices de diversidad presentados por el promovente indican que la riqueza biológica de las cuencas es mayor que en los predios donde se pretende poner la Línea de Subtransmisión; el índice de diversidad de Shannon-Wiener muestran que en los ecosistemas por afectar se tiene una mayor igualdad en la distribución de individuos de las diferentes especies, por lo tanto son comunidades mas diversas, mismas que se ven corroboradas en la mayor equitatividad, en contraste con la superficie en donde se desarrollará el proyecto. Además, el promovente implementará un programa de conservación y protección para



las especies de fauna que se pudieran localizar en el predio, con especial atención en las especies con categoría de riesgo, que implicará el ahuyentamiento o captura de especímenes para reubicarlos en ecosistemas aledaños al proyecto.

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 información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

- La pendiente presente en los predios que requieren CUSTF tanto para el Tramo 1, así como para el Tramo 2, se encuentran descritas en la siguiente Tabla:

N°	PROPIETARIO	% PEND	SUP. (ha)
TRAMO 1			
1	EJIDO JIQUILPAN	25.00	4.3421
2	1)	8.08	2.9919
SUBTOTAL			7.3340
TRAMO 2			
3	1)	10.06	0.6026
4	1)	4.82	1.0609
5	1)	21.37	1.0400
6	EJIDO ZAMORA	16.56	1.4859
SUBTOTAL			4.1894
TOTAL			11.5233

- Los tipos de suelo que se distribuyen en los predios que requieren CUSTF tanto para el Tramo 1, así como para el Tramo 2, se encuentran descritas en la siguiente Tabla:

CLAYE	DESCRIPCIÓN
TRAMO 1	
Vp+Hh/3/P	Vertisol pélico dominante y Phaeozem háplico secundario, en clase textural fina con fase física pedregosa (Abundancia de piedras sobre la superficie y/o dentro de las capas subsuperficiales del suelo. Las piedras miden de 7.5 a 25 cm en su parte más ancha, es decir, son mucho más grandes que las gravas).
Vp+Lv+Hh/3/P	Vertisol pélico dominante, Luvisol vértico secundario y Phaeozem háplico complementario, en clase textural fina con fase física pedregosa (Abundancia de piedras sobre la superficie y/o dentro de las capas subsuperficiales del suelo. Las piedras miden de 7.5 a 25 cm en su parte más ancha, es decir, son mucho más grandes que las gravas).
Vp/3/sN	Vertisol pélico dominante de textura fina con fase química sódica (fuertemente sódica, presenta ambas fases con sus características particulares).
TRAMO 2	
Hh+I/3/L	Phaeozem háplico dominante y Litosol secundario, en clase textural fina con fase física litica (roca continua dentro de los 50 cm de profundidad) como limitante.
Vp+I/3/L	Vertisol pélico dominante y Litosol secundario, en clase textural fina con fase física litica (roca continua dentro de los 50 cm de profundidad) como limitante.
Vp+Hh+I/3/P	Vertisol pélico dominante, Phaeozem háplico secundario y Litosol complementario, en clase textural fina con fase física pedregosa (Abundancia de piedras sobre la superficie y/o dentro de las capas subsuperficiales del suelo. Las piedras miden de 7.5 a 25 cm en su parte más ancha, es decir, son mucho más grandes que las gravas).

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

- Para determinar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en el área donde se ubican los predios forestales sujetos a CUSTF y con la realización del Cambio de Uso de Suelo en el proyecto LTS Purépecha-Vista Hermosa, Purépecha-Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo-Jiquilpan, se empleó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), el cual es un modelo diseñado para estimar la pérdida de suelo promedio de la erosión bajo condiciones especificadas y para un tiempo prolongado.

Estimación de Erosión Actual en los predios sujetos a CUSTF

No.	PREDIO	LONGITUD (m)	SUPERFICIE ha	FACTOR R	FACTOR K	FACTOR LS	FACTOR C	FACTOR P	EROSION ACTUAL (E) ton/ha/año	E* SUPERFICIE ton/año
TRAMO 1										
1	EJIDO JIQUILPAN	2067.67	4.3421	2188.6301	0.026	50.8168	0.009	1	28.0253	113.0042
2	1)	2137.04	2.9919	2259.4338	0.026	8.4074	0.009	1	4.4451	13.2990
SUBTOTAL		4204.71	7.3340						30.4703	126.3032
TRAMO 2										
3	1)	312.10	0.6026	2245.4359	0.007	4.4261	0.001	1	0.0696	0.0419
4	1)	530.73	1.0609	2245.4359	0.007	2.1281	0.001	1	0.0334	0.0355
5	1)	520.01	1.0400	2278.2428	0.026	19.3885	0.009	1	10.9362	10.7497
6	EJIDO ZAMORA	742.96	1.4859	2278.2428	0.026	15.0473	0.004	1	3.5653	5.2977
SUBTOTAL		2105.80	4.1894						14.0044	16.1248
TOTAL		6310.51	11.5234						44.4747	142.428

Estimación de Erosión una vez realizada la remoción de la vegetación

No.	PREDIO	LONGITUD m	SUPERFICIE ha	FACTOR R	FACTOR K	FACTOR LS	FACTOR C	FACTOR P	EROSION ACTUAL (E) ton/ha/año	E* SUPERFICIE ton/año
TRAMO 1										
1	EJIDO JIQUILPAN	2067.67	4.3421	2188.6301	0.026	50.8168	0.01	1	28.9170	125.5603
2	1)	2137.04	2.9919	2259.4338	0.026	8.4074	0.01	1	4.9389	14.7766
SUBTOTAL		4204.71	7.3340						33.8559	140.3369
TRAMO 2										
3	1)	312.10	0.6026	2245.4359	0.007	4.4261	0.01	1	0.6957	0.4192
4	1)	530.73	1.0609	2245.4359	0.007	2.1281	0.01	1	0.3345	0.3549
5	1)	520.01	1.0400	2278.2428	0.026	19.3885	0.01	1	11.4846	11.9441
6	EJIDO ZAMORA	742.96	1.4859	2278.2428	0.026	15.0473	0.01	1	8.9131	13.2442
SUBTOTAL		2105.80	4.1894						21.4280	25.9634
TOTAL		6310.51	11.5234						55.2839	166.2993

- Escenario de la erosión después de haber establecido el proyecto y haber implementado las medidas de mitigación, este escenario comprende además del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la implementación de las medidas de mitigación, se realizaron 9 obras mecánicas tipo "Barrera de material vegetal muerto en curvas a nivel" en sitios

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

aledaños al área del ecosistema por afectar, mismas que retendrán un total de suelo de 51.2395 Ton de suelo.

- Se realizará oportunamente el mantenimiento del parque vehicular y maquinaria, utilizada para el desarrollo del proyecto, con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo.

- En los cruces del proyecto con los cauces (arroyos o escurrimientos) identificados en el capítulo IV y que así lo requieran, se instalarán estructuras propias para permitir el libre flujo del agua, evitando con ello, la obstrucción de las mismas y evitar que el agua no se desvíe y pueda provocar formación de flujos (canalillos) en áreas a lo largo de la brecha de patrullaje.

En el artículo 2 fracción XV del RLGDFS se especifica que la erosión es el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo; al respecto se ha considerado que el área solicitada presenta diferentes tipos de suelo, como el Phaozem y Vertizol, con subunidades de suelo pélico y háplico, por consecuencia la susceptibilidad a la erosión es diferente, por lo que para realizar la estimación de la tasa de erosión, el promovente consideró las características particulares de cada uno de los predios a desmontar, tipo de suelo, pendiente, precipitación y cobertura vegetal.

Como resultado de dicho análisis, el promovente propuso las medidas de mitigación de acuerdo a las necesidades de cada una de las zonas en donde se localizan los predios a desmontar, las cuales consisten en "barreras de material vegetal muerto en curvas a nivel", con ello se habrá de recuperar el suelo que se estima se perdería con la remoción de la vegetación; además, considerando que sólo el 25.39% de la superficie requerida quedará totalmente descubierta de vegetación, es decir la brecha de maniobra y patrullaje, que corresponde a 4 metros de ancho y el área de incado de las estructuras que corresponde 100 m² por cada estructura y en la superficie restante se hará poda selectiva, dejando crecer las herbáceas y arbustivas que no interfieran con la Línea, lo que evitará el arrastre de partículas por efecto del viento y el agua.

Se ha considerado que de acuerdo a la estimación de la erosión realizada por el promovente, durante el cambio de uso de suelo se tendría una pérdida de suelo de **166.2993 ton/año**, lo que significa que se incrementa **23.87 ton/año** que la que actualmente se pierde en las condiciones actuales (**142.428 ton/año**); para compensar dicha pérdida el promovente realizará 9 obras mecánicas de acomodo de material vegetal muerto en curvas de nivel, calculadas de acuerdo a las condiciones físicas de la zona de ubicación y a los requerimientos a mitigar, con lo que se proyecta que se podrá recuperar **51.2393 ton** de material edáfico, es decir se retendrán una cantidad de suelo mayor a la que actualmente impide erosionar la vegetación del área solicitada.

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 de 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:

- Corrientes naturales perennes y/o permanentes que pudieran verse afectadas con el desarrollo del proyecto.

VARIABLES MORFOMÉTRICAS DE CAUCES QUE AFECTAN LOS TERRENOS SUJETOS A CUSTF EN EL TRAMO 1													
ESCORRENTÍA	ELEVACIÓN (m)			LONGITUD (m)	PENDIENTE MEDIA (%)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (MINUTOS)	ÁREA DRENADA (ha)	PERIODO DE RETORNO (AÑOS)	PORCENTAJE DE ESCURRIMIENTO	PRECIPITACIÓN PLUVIAL (mm)	INTENSIDAD DE LLUVIA (mm/h)	CAUDAL PICO TEMPORAL (m³/s)	AD
	MÁXIMA	MEDIA	MÍNIMA										
Escorrentía 1	1855	1698	1542	5509	5.6818	41.43	8.66	5	10	683.4	989.71	238.08	TEMPORAL
VARIABLES MORFOMÉTRICAS DE CAUCES QUE AFECTAN LOS TERRENOS SUJETOS A CUSTF EN EL TRAMO 2													
Escorrentía 2	1970	1853	1737	4845	5.0161	36.61	3.13	5	1	830.8	1361.59	1183.82	TEMPORAL
Escorrentía 3	2100	1896	1692	2777	14.6921	14.19	2.03	5	10	830.8	3512.89	198.08	TEMPORAL
Escorrentía 4	1984	1782	1581	2784	14.4755	14.27	2.05	5	10	806.2	3389.78	193.02	TEMPORAL

- En la siguiente tabla se describe el número de polígono, superficie, longitud, pendiente media, tipo de suelo, precipitación y temperatura; datos que se utilizaron para la estimación de la captación de agua y la pérdida potencial de suelo.

N°	PROPIETARIO	VARIABLES METEOR.			EDAFOLOGÍA			PENDIENTE	FACTOR K	SUPERFICIE
		EST. MET.	PRECIP.	TEMP.	SUELO	% SUPERF.	TEXTURA			
TRAMO 1										
1	EJIDO JIQUILPAN	16186	781.6	20.9	VERTISOL	PÉLICO	FINA	25.00	0.026	4.3421
2	1)	16186 y 16068	815.64	16.9	VERTISOL	PÉLICO	FINA	8.08	0.026	2.9919
TRAMO 2										
3	1)	16094	808.8	18.6	FEZEM	HÁPLICO	FINA	10.06	0.007	0.6026
4		16094	808.8	18.6	FEZEM	HÁPLICO	FINA	4.82	0.007	1.0609
5		16162	824.8	19.1	VERTISOL	PÉLICO	FINA	21.37	0.026	1.0400
6	EJIDO ZAMORA	16162	824.8	19.1	VERTISOL	PÉLICO	FINA	16.56	0.026	1.4859
TOTAL										11.5233

- Para desahogar el supuesto normativo de excepción establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en donde se demuestre que no se reduce la capacidad de agua, se realizó un análisis de los datos obtenidos en los diferentes escenarios, que demuestran que las medidas de prevención y mitigación propuestas son suficientes y adecuadas a las condiciones del terreno para recuperar la cantidad de agua que se dejaría de captar con el desarrollo del proyecto.

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

**Captación en el escenario actual**

N°	NOMBRE DEL PROPIETARIO	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	PRECIPITACIÓN (mm)	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	VOLUMEN DE INFILTRACIÓN (m³)
1	EJIDO JIQUILPAN	Selva Baja Caducifolia	4.3421	781.6	0.16	33 932.41
2	1)	Selva Baja Caducifolia	2.9919	815.6	0.17	24 398.82
		SUBTOTAL	7.3340			58 331.23
3		Selva Baja Caducifolia	0.6026	808.8	0.15	4 872.82
4		Selva Baja Caducifolia	1.0609	808.8	0.16	8 579.13
5		Selva Baja Caducifolia	1.0400	824.8	0.15	8 576.76
6	EJIDO ZAMORA	Selva Baja Caducifolia	1.4859	824.8	0.15	12 254.02
		SUBTOTAL	4.1894			34 282.72
		TOTAL				92 613.95

Captación en un escenario con proyecto.

N°	NOMBRE DEL PROPIETARIO	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	PRECIPITACIÓN (mm)	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	VOLUMEN DE INFILTRACIÓN (m³)
1	EJIDO JIQUILPAN	Selva Baja Caducifolia	4.3421	781.6	0.18	33 931.78
2	1)	Selva Baja Caducifolia	2.9919	815.6	0.18	24 398.36
		SUBTOTAL	7.3340			58 390.13
3		Selva Baja Caducifolia	0.6026	808.8	0.21	4 872.50
4		Selva Baja Caducifolia	1.0609	808.8	0.21	8 578.72
5		Selva Baja Caducifolia	1.0400	824.8	0.19	8 576.43
6	EJIDO ZAMORA	Selva Baja Caducifolia	1.4859	824.8	0.19	12 253.55
		SUBTOTAL	4.1894			34 281.20
	TOTAL					92 611.33

- Analizando la estimación de la infiltración de agua una vez establecido el proyecto, resulta un decremento de 2.62 m³ en la captación de agua en los predios sujetos a CUSTF; no obstante que la afectación de este factor es moderada no es suficiente para justificar que el proyecto no provocará la disminución en la captación de agua (artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable). Para demostrar que el establecimiento del proyecto no provocará la disminución de la captación de agua se propone implementar medidas de mitigación en áreas aledañas a la superficie que ocupará el proyecto, a través de la construcción de 40 "Terrazas individuales para la captación de agua". De acuerdo a los resultados de la estimación de los aportes de recuperación del agua que generará la medida de mitigación propuesta, las 40 obras "Terrazas individuales para la captación de agua" infiltrarán 4.72 m³.

- Para prevenir la afectación a la calidad del agua en el área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se implementarán las siguientes acciones:

- Previo y durante la construcción del proyecto, a las cuadrillas que trabajarán en la obra, se les impartirán pláticas de concientización para prevenir impactos negativos que pudieran afectar la calidad del agua.

- Se prohibirá arrojar residuos domésticos y residuos sólidos generados durante la obra

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





civil y electromecánica (pedacearía de madera, alambres, clavos y tornillos, herrajes, etc.) y residuos peligrosos como aceite diesel, gasolina y cemento premezclado, a los cuerpos de agua y escurrimientos intermitentes y permanentes presentes en el área del proyecto y fuera de ella.

- *Se vigilará que cada uno de los vehículos utilizados cuente con una bitácora de mantenimiento en talleres autorizados,*
- *Se hará una colecta de residuos domésticos y se depositan en rellenos sanitarios autorizados,*
- *Los residuos como madera, clavos, tornillos, etc., temporalmente son almacenados en instalaciones de las compañías constructoras para su posterior rehusó,*
- *Se establecen letrinas portátiles para que el personal no incurra en hacer sus necesidades fisiológicas al aire libre o sobre el suelo, estos residuos son depositados conforme a la normativa aplicable,*
- *No verter residuos de premezclado a los cuerpos de agua.*

Con vista en la información proporcionada por el interesado y la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, no se encontraron cauces, corrientes o cuerpos de agua de carácter temporal o permanente que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto. Del mismo modo, se manifiesta que el proyecto no contribuye en la disminución de la captación del agua en calidad y cantidad, debido a que la capacidad del predio para la captación de agua de lluvia que se verá modificada con el cambio de uso de suelo es mínima considerando que no toda la superficie solicitada quedará totalmente desprovista de vegetación, por lo que el agua pluvial que caería no se dejaría de infiltrar en su totalidad, además sólo se sellará el suelo en el área de hincado de las torres. Conjuntamente el promovente, con el fin de mitigar la disminución en la captación del agua que se infiltraría con la puesta en marcha del proyecto, ha propuesto llevar a cabo obras de conservación de suelos que además de evitar la erosión favorecen la infiltración, como es el caso de las terrazas individuales y las barreras de material vegetal muerto.

Por lo que corresponde al análisis del balance hídrico en el área de cambio de uso de suelo, con base en los cálculos de infiltración se desprende que actualmente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se captan **92,613.95 m³/año**, al momento de realizar la remoción de la vegetación la captación se reduce a **92,611.33 m³/año** y con el establecimiento de terrazas individuales se incrementaría **4.72 m³**, viéndose beneficiada la captación; asimismo, las barreras de material vegetal muerto en curvas a nivel también ayudaran a captar agua pluvial; por lo que ha quedado demostrado que con el desarrollo del proyecto no se verá disminuida la infiltración de agua en las microcuencas hidrológicas forestales donde se ubica el proyecto.

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 que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

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

largo plazo, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

- La necesidad de la construcción del proyecto LTS Purépecha-Vista Hermosa, Purépecha-Jacona y Purépecha Entrq. Sahuayo-Jiquilpan está basado en la problemática que se pretende resolver, la cual surge durante proceso de actividades que realizan los ingenieros analistas utilizando las herramientas computacionales que simulan la operación del sistema eléctrico a futuro, la unidades generadoras instaladas y la red de transmisión actual, así también la red de transmisión y el parque generador que se incorpora al sistema eléctrico hasta el año de estudio, proponiendo despachos para las diferentes condiciones de operación que enfrentará el sistema. Estas actividades se realizan en el área de Planificación del Sistema Eléctrico Nacional.

Problemática detectada en el área de influencia del proyecto

- El área de influencia del proyecto se ubica al sureste de la zona metropolitana de Guadalajara la cual pertenece a la zona Ciénega del área Occidental del Sistema Eléctrico Nacional de la CFE, debido a la conectividad que se tiene con las zonas de los Altos y Carapan y, más allá de las mismas, la instalación eléctrica actual presenta saturación de transformación de energía eléctrica principalmente en la SE Zamora Potencia, la cual con el crecimiento de la demanda se espera que se sature nuevamente la transformación de la SE Ocotlán que comanda esta Región. Aparentemente la instalación de bancos adicionales en las SES Ocotlán y Zamora Potencia podría resolver la saturación de la transformación de ambas SES, pero a esta transformación debe asociarse red en 230 kV, ya que de una sola LTS dependerían al menos 500 MVA de transformación 230/115 kV.
- Con lo anteriormente expuesto se muestra con claridad la necesidad de adicionar transformación con nivel de entrega en 115 kV para solventar la saturación de la transformación en la SES Ocotlán y Zamora Potencia.
- La medida sería operar los enlaces de 115 kV de forma cerrada, logrando disminuir la carga en los bancos de la SE Ocotlán pero se incrementaría la carga en los bancos de la SES Zamora Potencia y Carapan.
- La tasa de crecimiento media para la demanda de las zonas de influencia es del 3.73%. El registro histórico de la demanda máxima de las subestaciones comprendidas en la zona de influencia del proyecto presentó en el periodo 2006-2010 un valor máximo de 456 MW y se estima que la demanda alcance valores de 821 MW en el 2026. Se definen las zonas Ciénega, Los Altos y Carapan como el área de influencia del proyecto. Para el 2015 se tendrá una demanda máxima de 541MW en las zonas Ciénega, Los Altos y Carapan de acuerdo al documento (Pronóstico de la Demanda por Subestaciones 2006-2026 19a edición de mayo del 2012).

Acciones de atención

- Para incrementar la capacidad de transformación con el nivel de carga de 115 kV en la zona de influencia del proyecto y hacer frente a la contingencia de alguna de las LTs en 230 kV con las cuales se alimentan las SES Ocotlán y Zamora, se pretende instalar un banco de transformación de 375 MVA con relación de 400/115 kV en la nueva Se Purépecha que se interconectará entre las SES Carapan y Mazamitla; esta conexión se realizará a través de 4 proyectos nuevos de líneas de transmisión a través de las SES



Jacona, Vista Hermosa y puntos de entronque en las LTs ya existentes Sahuayo-Jiquilpan y Mazamitla-Carapan II. el total de obras será instalado en el estado de Michoacán, por lo que el 100% de la inversión se efectuará en dicho estado.

Consecuencias si el proyecto no se realizara.

- En el caso que exista un crecimiento de la demanda más allá de lo pronosticado, CFE se verá obligado a realizar cortes de carga en los periodos que sea necesario para salvaguardar la integridad del sistema y no podrá atender nuevos usuarios limitando con esto el crecimiento de las zonas Ciénega y Carapan principalmente.

- Esto representaría un freno a la economía de las regiones donde se ubican las obras, una reducción en los ingresos de CFE por ventas de energía, restricciones en el sistema, baja confiabilidad y un incremento en el costo de explotación.

- En caso de no realizarse el proyecto o retrasar su entrada en operación, CFE deberá tomar previsiones para cumplir con su objetivo que es suministrar la demanda de energía eléctrica.

- En condiciones de operación actuales, se tendría que operar con sobrecargas en la transformación de la subestación Zamora Potencia lo que resultaría en sobrecalentamientos y por tanto en un acortamiento de la vida útil o daño permanente de los equipos por envejecimiento prematuro de sus aislamientos.

Análisis de la productividad del uso forestal actual de los predios y la productividad del uso propuesto a largo plazo.

ESTIMACIÓN DE COSTOS (\$)		BENEFICIOS	
INVERSIÓN PARA EL PROYECTO	RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES	AMBIENTALES	SOCIO-ECONOMICO
INGENIERIA, SUMINISTROS, ACTIVIDADES PREVIAS Y CONSTRUCCIÓN \$487,925,658.24	\$2,050,633.28	Protección y conservación de especies de flora y fauna silvestre de lento crecimiento como son las especies de cactáceas y las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Trabajo temporal en la Región durante la etapa constructiva y permanente en la etapa de operación.
ACCIONES DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN DE IMPACTOS GENERADOS. \$ 6,496,388.54		Conservación de suelos y captación de agua.	Con las LT's, se prevé el desarrollo directo en los municipios del área de influencia del proyecto y a través del Sistema Eléctrico Nacional atención de suministro por fallas.
		Mantenimiento de una cubierta vegetal dentro del derecho de vía en cuando menos el 50% de la superficie sujeta a CUSTF.	Nuevas oportunidades de desarrollo en el sector industrial, turístico y agropecuario a corto, mediano y largo plazo.
		Los recursos biológicos forestales, siguen siendo aprovechados (uso doméstico) por las poblaciones cercanas al proyecto.	Se atiende la creciente demanda de energía eléctrica, se fortalece la red eléctrica a nivel Nacional y se garantiza un suministro de energía a los usuarios de este servicio en la Región Occidente donde se ubica el proyecto.
Con la aplicación del monto por concepto de las acciones de prevención y mitigación, durante la construcción de la LT's, se evita la pérdida o el deterioro de los recursos biológicos forestales.		Minimizar la afectación al ecosistema, conservando los recursos biológicos forestales.	Mejor nivel de vida en las poblaciones cercanas al proyecto.

- La vida útil del proyecto líneas de transmisión eléctricas, denominadas **Purépecha-Vista Hermosa, Purépecha/Jacona y Purépecha Entronque Sahuayo/Jiquilpan** es de 30 años, por lo tanto el presente análisis comparativo en términos económicos-financiero y unidades monetarias coincide con el horizonte de este periodo.





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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1477/15

BITÁCORA: 09/DS-0160/11/14

Beneficios por la operación y/o servicio del proyecto considerando un horizonte de 30 años. Beneficios: son los asociados al proyecto y se calculan con modelos electrotécnicos que permiten simular la operación del sistema con y sin el proyecto. Se constituyen con las ventas por energía incremental, beneficios operativos y energía no servida en falla.

Resultados de la evaluación

B/C⁽¹⁾ = 7.4 VPM= 2896.5 TIR= 38.0%

Proyecto de líneas de transmisión y/o subestaciones eléctricas

DATOS:

Año de análisis	=	2015	Demanda de saturación (n-1)	440.00	MW	Costo marginal aguas arriba ⁽²⁾	=	1.07946	\$/KWh	
Beneficio operativo	=	2.900	MW	Demanda de saturación (n)	685.00	MW	Costo marginal aguas abajo ⁽²⁾	=	0.25085	\$/KWh
Factor de carga	=	76.02	%	Demanda de saturación (n'-1)	725.00	MW	Costo marginal generación	=	1.06962	\$/KWh
Demanda del área de influencia	=	541.00	MW	Demanda de saturación (n')	775.00	MW	Tarifa ponderada	=	2.09103	\$/KWh
Tasa de descuento	=	12.00%		Inc. anual de la demanda	=	3.73%	Costo de falla	=	1.50000	dolares/KWh
Paridad	=	12.00	\$/dólar	Tiempo de reposición	=	1.00	hora(s)			

TEOF (mes, año)		1	2015	Costos en millones de pesos de 2017					Beneficios en millones de pesos de 2017									
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=[2+3+4]	(6)	(7)	(8)	(9)=[6+7+8+9]	(10)=[10-5]	(11)=[10-5]	(12)=[11-1]					
Año	Demanda (MW)	Energía moment. a (GWh)	Beneficio operativo (GWh)	Energ. no servida en falla (n-1 a n) (GWh)	Energ. no servida en falla (n'-1 a n') (GWh)	Inversión	Operación y mantenimiento	Costo agua arriba	Costo agua abajo	Total costos de operación	Energía moment. en falla (n-1 a n)	Energía no servida en falla (n'-1 a n')	Beneficio operativo	Total beneficios	Resultado neto de operación (netp)	Tasa de rendimiento (TIR)	Flujo neto (Benef.-Costos) (mln)	
2010	0	0.000	0.000	0.000	0.000		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	
2011	0	0.000	0.000	0.000	0.000		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	
2012	0	0.000	0.000	0.000	0.000		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	
2013	0	0.000	0.000	0.000	0.000	151.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	-151.81	
2014	0	0.000	0.000	0.000	0.000	237.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	-237.51	
2015	541	94.394	18.515	0.180	0.800	104.87	0.00	101.79	23.65	125.44	197.36	3.22	0.00	20.87	221.45	91.83	16.09%	91.83
2016	565	94.364	18.515	0.180	0.800		4.99	101.79	23.65	130.42	197.36	3.22	0.00	20.87	221.45	91.83	16.09%	91.83
2017	582	94.384	18.515	0.180	0.800		4.99	101.79	23.65	130.42	197.36	3.22	0.00	20.87	221.45	91.83	16.09%	91.83
2018	604	94.384	18.515	0.180	0.800		4.99	101.79	23.65	130.42	197.36	3.22	0.00	20.87	221.45	91.83	16.09%	91.83
2019	626	289.179	18.515	0.180	0.800		4.99	111.87	71.85	189.31	604.64	3.22	0.00	20.87	628.77	239.46	12.33%	239.46
2020	650	404.766	18.515	0.180	0.800		4.99	436.55	101.42	542.95	346.42	3.22	0.00	20.87	568.51	327.56	57.91%	327.56
2021	674	536.784	18.515	0.180	0.800		4.99	570.90	134.49	710.30	1372.43	3.22	0.00	20.87	1466.52	428.14	57.69%	428.14
2022	699	687.263	18.515	0.180	0.800		4.99	741.19	172.19	918.37	1657.09	3.22	0.00	20.87	1661.18	542.81	55.96%	542.81
2023	725	854.824	18.515	0.180	0.800		4.99	921.88	214.17	1131.04	1767.84	3.22	0.00	20.87	1811.52	670.48	118.33%	670.48
2024	752	1036.690	18.515	0.180	0.800		4.99	1112.09	250.23	1362.70	2167.67	3.22	1.94	20.87	2189.81	807.11	142.60%	807.11
2025	780	1193.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2026	809	1393.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2027	840	1593.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2028	871	1793.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2029	903	1993.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2030	937	2193.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2031	972	2393.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2032	1008	2593.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2033	1046	2793.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2034	1085	2993.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2035	1125	3193.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2036	1167	3393.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2037	1211	3593.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2038	1256	3793.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2039	1303	3993.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2040	1351	4193.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2041	1402	4393.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2042	1454	4593.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2043	1508	4793.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2044	1565	4993.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
2045	1623	5193.336	18.515	0.180	0.800		4.99	1206.97	290.99	1500.94	2495.30	3.22	3.57	20.87	2515.82	924.08	162.50%	924.08
TOTAL						558.602				3909.15				61526.33	22807.14		22807.14	

⁽¹⁾ $B/C = (\text{Beneficios} \cdot \text{Costos operativos}) / \text{Inversión}$

(2) Costo marginal de la infraestructura



**Costos de los recursos biológicos forestales presentes en la trayectorias de las LTs**

CONCEPTO	MONTO (\$) MN
uso directo de flora silvestre	1,521,108.97
uso directo fauna silvestre	132,970.00
uso indirecto que proveen los servicios ambientales	392,554.32
TOTAL	2,050,633.29

Análisis comparativo en términos económico-financiero y unidades monetarias con un horizonte de 30 años.

- Considerando que la sumatoria de los conceptos de inversión (construcción), operación y beneficios por 30 años de vida útil del proyecto es mayor al valor de los recursos biológicos forestales:

COSTOS (\$) APROX.	
BENEFICIO (30 años)	USO Y VALOR ACTUAL DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES (30 años)
22,308.538 mdp	21.701 mdp

Beneficios sociales

- Se contribuirá eficientemente a atender las fallas que continuamente se han registrado en la zona de carga que corresponde cubrir a este proyecto y por ende garantizar el suministro continuo de la electricidad hacia los centros demandantes, además de eliminar las quejas de usuarios del servicio a causa de fallas en el suministro y daño a sus instalaciones y equipo por suministrarse con variaciones de voltajes que se generan en la instalación actual que opera en la zona.

- Se estima beneficiará directamente a los municipios de Villa Mar, Chavinda, Tangamandapio, Pajacuarán, Jiquilpán, Sahuayo; así mismo atenderá la demanda energética del área de la cienega donde se ubica la zona de influencia del proyecto y reforzar las áreas interconectadas a la región occidental, como son zona carapan y zona los altos de Jalisco; además de los beneficios que representa esta infraestructura para atender las demandas de energía a través del Sistema Eléctrico Nacional cuando se registra alguna falla en otras regiones de México, en el centro, norte, etc.

- El beneficio del proyecto será permanente ya que formará parte del Sistema Eléctrico Nacional, el cual tiene como objetivo contar con la infraestructura que permita de una manera eficiente el suministro de energía eléctrica hacia los centros que demandan este servicio.



- De manera temporal y permanente, formará parte del impulso hacia el crecimiento y desarrollo económico de la región al contribuir a contar con una fuente segura de abastecimiento de energía eléctrica, además de aportar, durante la construcción y sus obras asociadas como las subestación eléctrica a la generación de empleos durante la construcción (temporales) y permanentes durante su operación y mantenimiento.
- El proyecto, propiciará empleos temporales y permanentes para la región y de manera local con la contratación del personal que vive en los municipios donde se pretende realizar la construcción del proyecto.

Con vista en la información proporcionada, como en los razonamientos formulados por el interesado, se aprecia que la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos físico-biológicos que permitan rebasar la relación costo-beneficio a largo plazo (valor estimado de los recursos biológicos a 30 años: **\$21.701 mdp**, considerando que hubiera un aprovechamiento sostenido de la flora, el valor de la misma sólo se podría obtener mínimo cada cinco años) comparado con el beneficio económico que se deriva de un proyecto de este tipo en el mismo período de tiempo (**1,553.15 mdp** correspondiente al 6.96 % de 22,308.538 mdp del proyecto total, considerando sólo la superficie forestal de éste tramo del área total que ocuparán las LTs); además, por las condiciones de presión agropecuaria a las que se encuentra sometida el área solicitada se prevé que el valor de los recursos biológicos se verían disminuidos a través del tiempo, sin embargo, el uso alternativo de los predios ha de ser más productivo a largo plazo con la construcción de la Línea de Subtransmisión.

El proyecto contribuirá a fortalecer el suministro de energía eléctrica en la Región Centro-Occidente del País, específicamente a los municipios de Villamar, Jiquilpan, Sahuayo, Chavinda, Pajacuaran, Vista Hermosa, Tangamandapio y Jacona en el Estado de Michoacán, así como su área de influencia, la cual por su constante crecimiento y desarrollo de poblaciones, requiere de un mejor servicio y una mayor calidad en el suministro de energía, tanto para consumo doméstico como para industrias y servicios, lo que a su vez fomentan el desarrollo e inversión industrial en el país.

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, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.





1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N°DG/001/029/0073/2015 de fecha 23 de Enero de 2015, el Consejo Estatal Forestal del estado de Michoacán, emitió OPINIÓN FAVORABLE para que se autorice el proyecto Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa), no habiendo propuestas a las que haya que dar respuesta debidamente fundada y motivada como lo establece el párrafo segundo del artículo 117 de la Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable.

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 observó 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, 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:

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.

Programa de ordenamiento ecológico territorial.

El proyecto se circunscribe dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo (POEEM) publicado en el Diario Oficial de la Federación en 11 de Febrero de 2011. En el capítulo XII del estudio técnico justificativo, se indica la vinculación del proyecto Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa), con los criterios de regulación ecológica para las Unidades de Gestión Ambiental en las que se ubica, en la que se concluye que el proyecto no contraviene dichos criterios.

Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto ***Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa),*** no se encuentra en ningún Área Natural Protegida de carácter local, estatal o nacional.

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta



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

1. Mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0557/15/14 de fecha 24 de Febrero de 2015, 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 **\$740,620.35 (Setecientos cuarenta mil veinte pesos con 35/00 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 40.33 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Michoacán.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N°RAP*RRO-013/2015 de fecha 06 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 10 de Marzo de 2015, el C.P. Santiago Castillo de la Cruz, en su carácter de Apoderado Legal de La Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$740,620.35 (Setecientos cuarenta mil veinte pesos con 35/00 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 40.33 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Michoacán.

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

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD a través de Juan Carlos Hernández Saldivar, en su carácter de Residente de Obra de Zona Michoacán y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 11.5233 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

1. 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: AZR

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

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	762659.2275	2213555.313
2	762394.7154	2213602.0448
3	762392.5206	2213622.7423



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	762702.3822	2213567.9985
5	762701.472	2213558.121
6	762659.375	2213556.006
7	762659.2275	2213555.313

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	763110.5399	2213495.8885
6	763615.2052	2213406.7283
7	763633.907	2213403.4242
8	763635.109	2213393.036

POLÍGONO: BCO

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	776402.7418	2209033.6365
2	776907.7553	2208897.644
3	776895.5543	2208880.2171
4	776396.3271	2209014.6515
5	776402.7418	2209033.6365

POLÍGONO: CGS

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	738483.1595	2216293.5036
2	736347.551	2216232.1529
3	736347.149	2216246.1471
4	738483.8675	2216307.5297
5	738483.1595	2216293.5036

POLÍGONO: EJ

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	742105.051	2214615.2568
2	740306.4722	2215639.5493
3	740320.7927	2215655.5605
4	742115.6664	2214633.378
5	742105.051	2214615.2568

POLÍGONO: EZ

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	776907.7553	2208897.644
2	777544.9214	2208726.0648
3	777606.562	2208761.7509
4	777616.4622	2208744.3725
5	777547.7478	2208704.5912
6	776895.5543	2208880.2171
7	776907.7553	2208897.644

POLÍGONO: RZO

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	763635.109	2213393.036
2	763635.1878	2213382.8882
3	763577.491	2213393.0816
4	763114.3953	2213474.8976





- 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: **Ejido Jiquilpan**

Código de identificación: **C-16-045-JIQ-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	4.34	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	7.51	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tecoma stans</i>	1.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Prosopis laevigata</i>	74.81	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.52	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis pallida</i>	5.73	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis caudata</i>	0.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera bipinnata</i>	7.44	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	0.52	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ipomoea intrapilosa</i>	25.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	1.56	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia macilenta</i>	1.53	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Ejido Zamora**

Código de identificación: **C-16-108-ZAM-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ficus cotinifolia</i>	2.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Viguera quinquerediata</i>	0.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera fagaroides</i>	2.54	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	7.31	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum fagara</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis caudata</i>	1.32	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera bipinnata</i>	9.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mimosa benthamii</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia aculeata</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina flabelliformis</i>	2.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	14.51	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ipomoea intrapilosa</i>	29.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	16.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	2.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cassia hintoni</i>	1.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.84	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bunchosia spp.</i>	4.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hibiscus phoeniceus</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **El Capulín**

Código de identificación: **C-16-076-SAH-001/15**





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis laevigata</i>	51.54	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tecoma stans</i>	0.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	5.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia farnesiana</i>	2.99	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.62	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.36	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	0.36	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera bipinnata</i>	5.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis caudata</i>	0.18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia macilenta</i>	1.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis pallida</i>	3.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ipomoea intrapilosa</i>	17.49	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **El Tajo y Llano de la Tosca**Código de identificación: **C-16-023-CHA-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.92	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cassia hintoni</i>	0.75	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.75	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bunchosia spp.</i>	1.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	6.89	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ipomoea intrapilosa</i>	11.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	5.88	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina flabelliformis</i>	1.17	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia aculeata</i>	0.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mimosa benthamii</i>	0.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera bipinnata</i>	3.90	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis caudata</i>	0.54	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum fagara</i>	0.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	2.96	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hibiscus phoeniceus</i>	0.01	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Viguera quinquerradiata</i>	0.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.98	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera fagaroides</i>	1.03	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **La Colorada**Código de identificación: **C-16-043-COL-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bunchosia spp.</i>	3.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hibiscus phoeniceus</i>	0.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cassia hintoni</i>	1.29	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	1.58	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	11.89	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ipomoea intrapilosa</i>	20.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	10.16	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Erythrina flabelliformis</i>	2.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia aculeata</i>	0.37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mimosa benthamii</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera bipinnata</i>	6.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis caudata</i>	0.93	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum fagara</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	5.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera fagaroides</i>	1.78	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Viguera quinqueradiata</i>	0.09	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	1.68	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.29	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Las Maravillas

Código de identificación: C-16-023-MAR-001/15

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Hibiscus phoeniceus</i>	0.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bunchosia spp.</i>	3.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.32	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cassia hintoni</i>	1.32	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	1.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	12.13	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ipomoea intrapilosa</i>	21.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	10.36	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina flabelliformis</i>	2.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Randia aculeata</i>	0.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mimosa benthamii</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera bipinnata</i>	6.86	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Celtis caudata</i>	0.94	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum fagara</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	5.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera fagaroides</i>	1.81	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	1.72	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Viguera quinqueradiata</i>	0.10	Metros cúbicos v.t.a.

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. La remoción de la vegetación forestal se realizará por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- V. Previo a las labores de desmonte y despálme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna





silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.

- vi. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- vii. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- viii. Con la finalidad de recuperar el suelo y evitar su erosión, deberá construir 9 barreras de material vegetal muerto y 40 terrazas individuales, con las características descritas en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- ix. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para 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 del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- x. 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 XX de este resolutivo.
- xi. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, bancos de material, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la



autorización correspondiente.

- xii. Los lubricantes quemados y solventes generados por el uso de la maquinaria de combustión, no deberán ser derramados o infiltrados en el suelo, ni vertidos en cuerpos de agua superficial o subterránea, estos serán recuperados y entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- xiii. Los residuos sólidos y de manejo especial generados durante las actividades de preparación, construcción y mantenimiento del proyecto, deberán ser recolectados y llevados a un sitio autorizado por el municipio. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- xiv. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XX de este resolutivo.
- xv. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 24 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 e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.
- xvi. 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 5 años para el programa de rescate y reubicación de especies forestales.
- xvii. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un **plazo máximo de 10 días** hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XX 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. Con la finalidad de evitar la contaminación de suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo
- xix. Para garantizar la atención de los preceptos normativos establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, relativos a que no se provocara la erosión de los suelos, ni causar la disminución en la captación del agua, no se deberá de remover la vegetación



completamente, salvo en el área de incado de las torres donde la vegetación podrá ser removida al 100%, la demás superficie deberá de quedar cubierta, tal como se establece en la página VIII-17 del estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.

- xx. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) con copia a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Michoacán, informes semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XIV, XVII, XVIII y XIX de esta autorización, así como la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo que no se hayan relacionado en este resolutivo.
- xxi. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán la documentación correspondiente.
- xxii. 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 XIX de este Resolutivo.
- xxiii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Michoacán con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xxiv. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Michoacán, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos a los recursos forestales, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Michoacán, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.



- IV. La COMISION 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 Juan Carlos Hernández Saldivar, en su carácter de Residente de Obra de Zona Michoacán y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **Líneas de Transmisión Purépecha - Vista Hermosa, Purépecha - Jacona y Purépecha Entq. Sahuayo - Jiquilpan (Tercera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora en el estado de Michoacán, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



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

LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Ing. Rafael Pacchiano Alamán.- Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.
Victor Manuel Ávila Cenicerros Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán.
Lic. Gabriel Cambron Castellanos.- Delegado Federal de la PROFEPA en el estado de Michoacán.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de Suelos de la CONAFOR.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
Ing. Osvaldo Fernández Orózc.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Michoacán.

Registro N° 0453

GRR/HHM



**ANEXO****PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO LT'S PURÉPECHA-VISTA HERMOSA, PURÉPECHA-JACONA Y PURÉPECHA ENTRONQUE SAHUAYO-JIQUILPAN (TERCERA ETAPA ETAPA), CON UBICACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE CHAVINDA, JACONA, JIQUILPAN, SAHUAYO Y ZAMORA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN.****I. INTRODUCCIÓN**

El proyecto Líneas de transmisión Purépecha-Vista Hermosa, Purépecha-Jaconá y Purépecha Entq. Sahuayo-Jiquilpan (Tercera etapa) con pretendida ubicación en los municipios de Chavinda, Jacona, Jiquilpan, Sahuayo y Zamora; que se construirá en terrenos con uso de suelo de vegetación de Selva baja caducifolia.

Considerando que el proyecto contempla actividades de derribo de vegetación en varias condiciones (selectivo y matarrasa; de temporalidad permanente y temporal) que pudieran afectar a las especies presentes, es necesario formular e implementar medidas tendientes a minimizar la afectación derivada del impacto negativo que representan dichas actividades.

Referente a lo anterior el proyecto contempla la implementación de un "Programa de Rescate de Flora silvestre". Este programa se implementará como medida de mitigación hacia los impactos que se presenten durante las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) y con ello también atender la legislación aplicable. En este documento se describe la información técnica necesaria para el rescate y reubicación de especies arbóreas y arbustivas, actividades para su protección *in-situ* y las acciones necesarias para garantizar al menos 80% de sobrevivencia de los individuos reubicados.

Los objetivos planteados, están encaminados a la conservación de los individuos que de acuerdo a los cálculos de diversidad y abundancia resultaron con valores bajos lo que indica su escasa presencia en la zona.

Cabe señalar que la reubicación de los ejemplares rescatados se realizará en áreas aledañas al proyecto con las condiciones similares a los sitios de donde fueron extraídas y que reúnan las propiedades adecuadas para su desarrollo.

II. OBJETIVOS

a. General

- Dar cumplimiento a través del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal, lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, respecto a las especies que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo de la **LT'S Purépecha-Vista Hermosa, Purépecha-Jacona y Purépecha entronque Sahuayo-Jiquilpan (Tercera etapa)**.

b. Específicos.

- Evitar la pérdida de material genético de especies de flora silvestre de escasa presencia en la zona del proyecto.
- Rescatar y reubicar ejemplares de especies de difícil regeneración y de escasa presencia en la zona del proyecto, presentes en el derecho de vía.
- Rescatar especies de mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con respecto a la cuenca.
- Alcanzar una sobrevivencia del 80% del total de individuos rescatados y reubicados o protegidos *In-situ* al término del proceso constructivo.
- Evaluar el éxito del rescate realizando un programa de monitoreo y reposición de ejemplares muertos. El mantenimiento y monitoreo se llevará a cabo durante 5 años.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117, párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF 20-05-2013).

III. METAS

Debe tenerse presente que las especies aquí reportadas derivan del resultado arrojado en los sitios de muestreo, por lo que durante la ejecución del presente programa, no se descarta la inclusión de otras con menor representatividad y que por tanto no aparecieron en el espacio estudiado, llegado el caso, se rescatarán todas aquellas especies de las familias *Cactaceae*, *Agavaceae*, *Orchidaceae* y *Bromliacea*, que pudieran estar presentes en los sitios de desmonte y despalme, como es el caso de la brecha de maniobras y patrullaje; así como, las áreas de maniobras para el armado e hincado de estructuras de soporte.

Para el establecimiento del número de individuos a rescatar, se tomaron en cuenta las especies que se reportaron disminuidas en la cuenca con respecto al área solicitada. El cálculo se realizó mediante la extrapolación de los resultados de los muestreos realizados en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (11.5233ha de Selva baja caducifolia). Los resultados son los que se reportan en la tabla 1 y 2.



Tabla 1. Especies a rescatar

Tramo 1

Especie	No. Individuos a rescatar	80% de sobrevivencia individuos
<i>Tecoma stans</i>	122	98
<i>Acacia farnesiana</i>	387	310
<i>Celtis pallida</i>	538	430
<i>Acacia macilenta</i>	73	58
<i>Ceiba aesculifolia</i>	49	39
<i>Celtis caudata</i>	24	19
<i>Prosopis leavigata</i>	171	137
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	49	39
<i>Pithecellobium dulce</i>	312	250
<i>Bursera bipinnata</i>	312	250
<i>Baccharis salicina</i>	312	250
<i>Acacia pennatula</i>	312	250
<i>Heliocarpus terebinthaceus</i>	312	250
Total	2,973	2,380

Tabla 2. Especies a rescatar

Tramo 2

Especie	No. Individuos a rescatar	80% de sobrevivencia individuos
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	1331	1065
<i>Bursera bipinnata</i>	267	214
<i>Ceiba aesculifolia</i>	45	36
<i>Bursera fagaroides</i>	267	214
<i>Bunchosia lanceolata</i>	1331	1065
<i>Erythrina flabelliformis</i>	50	40
<i>Cassia hintonii</i>	15	12
<i>Viguiera quinquerradiata</i>	5	4
<i>Acacia pennatula</i>	266	213
<i>Zanthoxylum fagara</i>	266	213
<i>Lysiloma microphyllum</i>	1311	1049
<i>Stenocereus queretaroensis</i>	267	214
<i>Heliocarpus terebinthaceus</i>	532	426
Total	5,953	4,762

Para el caso de las especies en las que no sea posible el rescate de individuos, se realizará el rescate de semillas o esquejes en el área del derecho de vía o en las áreas aledañas, según sea el caso, para su propagación, los cuales serán sometidos a técnicas de manejo para asegurar la supervivencia en el sitio de trasplante, con la finalidad de cumplir con las metas señaladas en la tabla 1 y 2.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y MANTENIMIENTO DE ESPECIES

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

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

A. Identificación de especies a rescatar

Esta actividad se debe desarrollar durante la apertura de la brecha topográfica para la ubicación de estructuras. Se recorrerá la totalidad del tramo donde se efectuará la remoción de vegetación y se colocará identificadores sobre las especies a rescatar.

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

B. Procedimiento de rescate

1. Actividades in situ

Actividad cuya finalidad es favorecer la permanencia de los individuos en su sitio de origen, considerando por supuesto, su ubicación y la magnitud de las actividades del proceso constructivo. Por lo general esta modalidad aplica a especies cuya altura no dificulte la operación de la obra.

Los individuos que no requieran ser removidos con motivo de la construcción del proyecto, serán señalados con alguna marca para su protección *in-situ*, con su respectivo registro. La ubicación de estos individuos se encuentra en las áreas donde se realizará derribo selectivo de la vegetación.

Para garantizar el éxito de esta actividad, es preciso colocar, de forma adyacente a los organismos, etiquetas o carteles donde como mínimo se contemple la siguiente información:

- Nombre común
- Nombre específico
- Estatus de protección en su caso y
- Objetivo de la acción.

2. Actividades ex situ

Esta modalidad, concentra el mayor esfuerzo del programa, implica la extracción, traslado de los organismos a rescatar y su incorporación en otro espacio promovido por su forma de vida y ubicación dentro del trazo de la Línea. Por lo general se aplica sobre la mayoría de las especies. Los pasos considerados en esta modalidad, según la especie, son:

a. Rescate de juveniles de árboles

Se rescatarán los juveniles de árboles de DAP menor a 7.5 cm y altura menor a 1.5. En vivero se separarán por especie. Se espera rescatar el número de individuos por especies señalados en la tabla de metas, y estimados en cantidad por el muestreo realizado.

El rescate de los juveniles que se encuentren dentro del área de remoción de la vegetación será efectuado antes del desmonte, esto con la finalidad de dar tiempo a que todos los individuos puedan ser recogidos. Solo se rescatarán juveniles que no sean de especies invasivas y normalmente funcionen para favorecer la sucesión de la selva para su completa recuperación en el tiempo.

Proceso de extracción y manejo

Los individuos de regeneración arbórea a rescatar serán extraídos con todas sus raíces y serán colocados en bolsas negras de plástico con sustrato adecuado, y serán transportados al vivero

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

- a. Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas



son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método se aplicará a los ejemplares que cuenten con cepellón de la especie a rescatar.

- b. Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical. El método se aplicará cuando los ejemplares, se ubiquen sobre piedras, o sitios donde su extracción con cepellón no sea posible.

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

Recolección traslado y trasplante

Los ejemplares que serán extraídos, se llevaran a lugares predefinidos con la sepa previamente construida, se prestará especial cuidado en brindar la mayor seguridad para las especies, utilizando distintas herramientas y materiales en función del tamaño de cada ejemplar, utilizando, bolsas grandes camillas hechas de lona o yute, bolsas de hule, palas de jardinero, carretilla y una camioneta para el transporte de las especies.

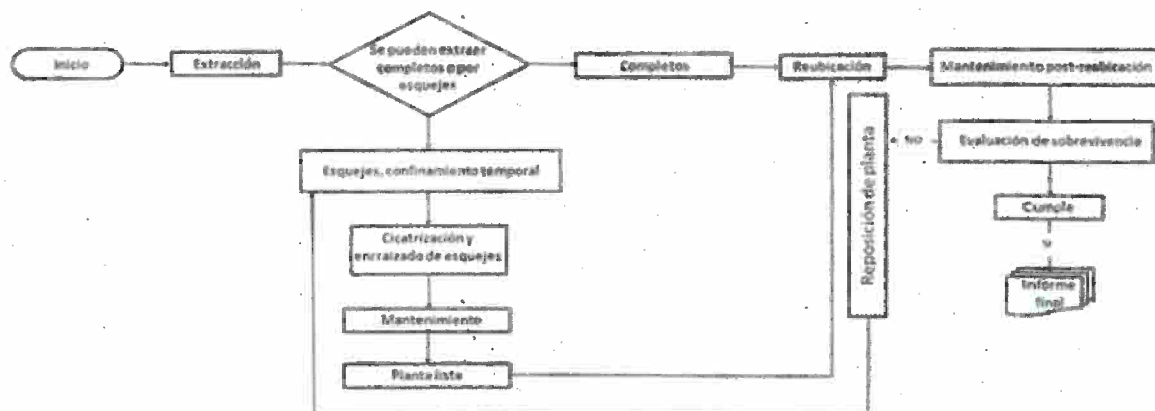
Antes colocar el árbol arbusto o herbácea se regara la cepa preferentemente un día antes de la plantación.

b. Rescate de cactáceas

En el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales no fue localizada ninguna especie de cactácea, *sin embargo, en caso de encontrarse especies de ésta familia, que puedan verse afectadas con la remoción de la vegetación, éstas serán rescatadas y reubicadas.*

En el caso de los individuos cuyas dimensiones resultan poco prácticas para su rescate, se incluirán actividades adicionales a las comúnmente aplicadas como son la cicatrización, su reembolsado y mantenimiento; esto debido a que se tomarán esquejes de aquellos individuos de tallas grandes para hacer su propagación y posterior reubicación.

Diagrama de flujo con el método de Extracción, Propagación y Reubicación.



Para tener éxito en el rescate y reubicación de los ejemplares, es necesario considerar las exigencias de desarrollo y las condiciones de vida que les podemos ofrecer, por lo que antes de realizar el rescate será necesario, llevar a cabo una evaluación de los parámetros físicos en el área actual de crecimiento de los individuos, así como de aquellas áreas donde serán replantados, tomando en cuenta el número de plantas proporcional al espacio que se tiene a disposición, para ello los elementos a considerar son: cantidad de luz recibida, textura de suelo (arcilloso, arcilloso arenoso, arenoso, limo arenoso, limoso, arcillo limoso, rocoso), humedad, pendiente (planicies, laderas), el tipo de exposición (mirando al norte, sur, etc.), altura geográfica, densidad poblacional y patrones de agregación, si es que están claramente definidos.

Una vez que se realizó la localización física de la trayectoria del proyecto y delimitado su derecho de vía, se procede a implementar las actividades del Programa de Rescate de flora silvestre de los individuos de cactáceas; como ya se mencionó con anterioridad serán susceptibles de rescate todos los individuos que por su talla y manejo así lo permitan, y que por su ubicación serán dañados, en caso de que él o los individuos susceptibles a ser rescatados presenten tallas muy grandes (arborescentes) o representen un riesgo de accidente para el personal que ejecutará el rescate; la planta no se rescatará pero sí se realizará la protección del individuo a través del rescate de partes (esquejes), a los cuales se les dará un manejo especial para asegurar el material genético (prevención de plagas, aceleradores de enraizadores, confinamiento temporal y transporte en condiciones óptimas) y posteriormente serán trasplantados en los sitios de reubicación de especies.

Extracción y/o selección de esquejes

Previo a la extracción y con la finalidad de no alterar la orientación original del ejemplar con respecto al sol, en su cara norte se marcará una espina con pintura, y se



procurará mantener dicha orientación al momento de su trasplante; esto es importante ya que por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol, si ésta posición no se mantiene, se puede exhibir al sol directo en sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos y bacterias en las zonas quemadas.

La extracción se realizará de forma manual usando palas; la tierra se removerá periféricamente, cuidando de no realizar movimientos que pudieran herir el cuello de la raíz; se buscará en todo momento conservar la mayor cantidad posible de suelo adherido al sistema radical con lo que se evita tales lesiones, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo. Posteriormente, los individuos extraídos se trasladan a sitios para su reubicación.

Para el caso de los individuos que hayan sido dañados físicamente durante el proceso de extracción, éstos serán trasladados a un sitio temporal, con una permanencia de 5 días para su recuperación, aplicándoles cicatrizante con acción fungicida y bactericida (azufre). Los individuos con dimensiones pequeñas serán trasladados en cajas con papel periódico y serán tratados con azufre para favorecer su cicatrización; los individuos adultos que pudieran rescatarse sin poner en riesgo la seguridad del personal, sólo se trasladarán cuidadosamente al sitio de reubicación. Una vez recuperados y cicatrizadas las heridas, las raíces serán tratadas con bioestimulantes y los ejemplares serán trasplantados en los sitios seleccionados para su reubicación.

De los individuos cuyas dimensiones pudieran representar un riesgo para el personal, se seleccionarán esquejes cortados de la planta madre, se les aplicará azufre para su rápida cicatrización, posteriormente con estimulantes para su enraizamiento y luego su trasplante en los sitios de reubicación.

Confinamiento temporal

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

c. Rescate por semilla

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

La colecta de semillas se realizará en el derecho de vía, en el caso de tener ejemplares vigorosos fructificando, las especies que no se encuentren ahí se recolectarán de la cuenca hidrológica forestal en las áreas conservadas. Se seleccionarán las semillas de las plantas más sanas que se observen y siempre que se encuentren completos. Esto con el fin de incrementar las probabilidades de germinación y sobrevivencia de las plántulas. La colecta se realizará únicamente en bolsas de papel para evitar la desecación de las semillas por evapotranspiración, la cual ocurre en las bolsas de plástico.

En caso de no contar con suficiente material genético, éste podrá ser adquirido en viveros de la zona.

C. Procedimiento de reubicación

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

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

Método de sembrado

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

La apertura de la cepa se realizará al doble del tamaño del diámetro del cepellón, con una profundidad 50% más honda; en caso de existir daños en las raíces se les dará tratamiento con cicatrizantes para evitar posibles infecciones; se agregará tierra suelta hasta calcular que el cepellón llegue a 5 centímetros arriba del nivel de la superficie; se le agregará tierra suelta en toda la circunferencia sin compactarla regándose simultáneamente para que no queden bolsas de aire. Haciéndoles un cajete de 10 cm de tierra con un radio ligeramente mayor al del cepellón antes plantado.

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

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

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

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

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

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

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

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

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Un lugar de acopio se define como el espacio en el cual se almacenan o conjuntan una gran cantidad de cosas de manera temporal, para posteriormente llevarlas a su disposición final. Para el caso que nos ocupa este referiría al sitio donde, de manera temporal, se concentrarían algunos individuos, que por alguna razón no puedan ser reubicados el mismo día de su rescate.

Los lugares de acopio coincidirán con los de reubicación, y como se ha señalado en el párrafo que antecede, aplicará cuando por cuestión de tiempo o cantidad de trabajo, los organismos rescatados no puedan ser reubicados el mismo día.

Los sitios elegidos para tal fin, deberán contar con una cubierta de vegetación mayor a 70% con la finalidad de evitar la exposición directa de las plantas rescatadas a las condiciones ambientales, pues ello se conformaría como una limitante al éxito del programa, al propiciar la deshidratación de las mismas.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

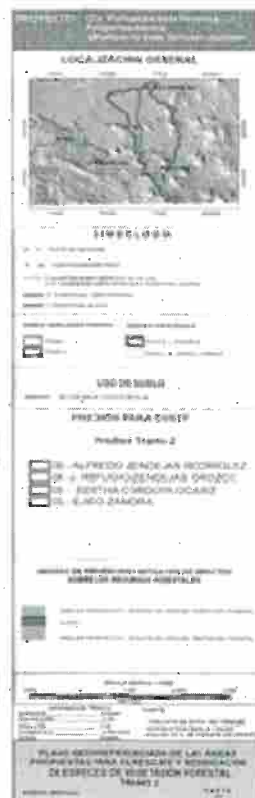
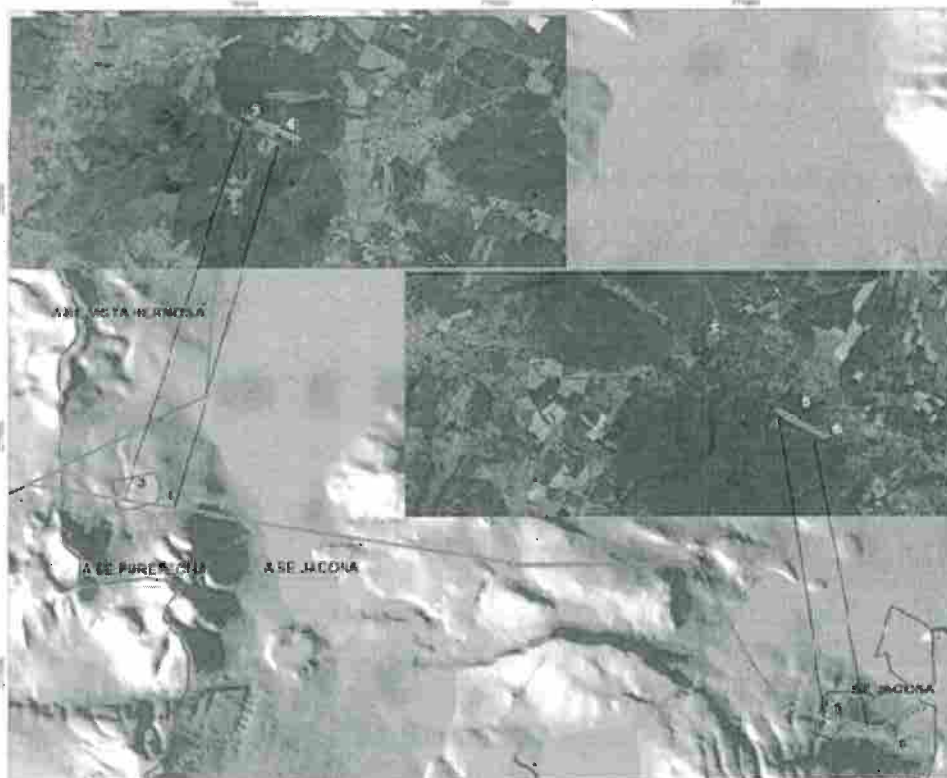
Las coordenadas de los sitios propuestos para la reubicación del número de individuos que se estimó existente dentro del derecho de vía. Los sitios de reubicación

propuestos se encuentran aledaños al derecho de vía de la Línea. A esta distancia existe poca probabilidad de encontrar una variación significativa de los elementos considerados como indicadores de efectividad.

Tabla 3. Coordenadas

VERTICE	COORDENADAS	
	UTM WGS 84 Z 13N	
	X	Y
1	741932.434	2214671.949
2	741541.9082	2214898.962
3	740376.6809	2215567.3
4	737931.926	2216246.752
5	762584.7241	2213560.165
6	763598.3449	2213382.1
7	776517.578	2209014.747
8	777345.1963	2208798.714
9	777232.4836	2208825.172

Sitio para la reubicación de los individuos y esquejes que serán rescatados



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

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

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

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

Una vez plantados necesitan de ciertos cuidados para ayudarles a crecer sanos y resistentes a las plagas y enfermedades. Algunas recomendaciones son:

En época de sequía, regar dependiendo de la especie. La hora ideal para el riego es en la tarde, con ello se evita la evaporación y el riesgo de quemaduras en las plantas por la acción del agua y el sol, además la capacidad de absorción es mayor debido a que el suelo se está enfriando.

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

✓ Deshierbes

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

✓ **Cajeteo**

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

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

✓ **Fertilización**

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

Algunas veces la fertilización coincide con la época de plantación, se realiza 2 a 3 semanas después de haber plantado, principalmente por razones operativas. Las plantaciones realizadas en otoño o invierno son fertilizadas en primavera para que el fertilizante esté disponible en el periodo máximo de crecimiento de la planta. En el caso de la plantación en primavera se debería plantar y fertilizar al mismo tiempo o lo más cercano posible.

✓ **Manejo de los residuos**

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

✓ **Riego**

Deberá poner especial atención al inicio de la reubicación, de acuerdo a las necesidades de humedad de las especies y en las temporadas de sequía.

✓ **Control de plagas y enfermedades**

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

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

✓ Reemplazo de organismos vegetales afectados o secos

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

Al final de esta etapa deberá entregar el área con un 80% de porcentaje de sobrevivencia como mínimo de las especies rescatadas o conservadas *in situ*.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El rescate y reubicación de la flora iniciará antes del desmonte, preferentemente en los meses de fructificación de las especies de mayor valor de importancia, representatividad. El programa se realizará de acuerdo al cronograma siguiente, el cual puede ser modificado de acuerdo a las necesidades de las especies reubicadas, con la finalidad de garantizar el 80% de sobrevivencia:

Tabla 4. Cronograma de actividades del programa de rescate y reubicación.

Actividades	MESES																			AÑO	
	Semanas																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-5		
Protección de individuos in-situ																					
Rescate de individuos																					
Señalamiento de individuos a rescatar																					
Extracción y/o selección																					
Rescate de semillas o esquejes																					
Reproducción y/o propagación																					
Confinamiento temporal																					
Reproducción																					
Reubicación de individuos																					
Acciones necesarias para garantizar al menos un 80% de sobrevivencia de individuos reubicados																					
Monitoreo y mantenimiento																					
Riegos de auxilio																					
Deshierbes																					



Actividades	MESES																			AÑO	
	Semanas								MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-5		
Aplicación de fertilizantes																					
Aplicación de plaguicidas e insecticidas (si es necesario)																					
Censo de individuos reubicados																					
Datos de sobrevivencia																					
Reposición de individuos muertos																					
Elaboración de informes																					

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

La evaluación y seguimiento permitirá determinar el grado de éxito del *Programa de Rescate y Reubicación de Flora*, al tiempo que se mantiene control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas. Esta actividad se ejecutará a la segunda semana de haber plantado los ejemplares, el periodo de monitoreo será de 12 meses o hasta lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de sobrevivencia del 80%; el personal capacitado para esta actividad determinará si se requiere ajustar la duración del monitoreo.

Durante el establecimiento

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

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

Se sugieren los siguientes datos para la bitácora de mantenimiento



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

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

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

Para determinar el éxito del programa podrá hacerse uso de los siguientes indicadores, los mismos se desarrollarán en la fase que competa:

EXPRESIÓN	DESCRIPCIÓN	CONCLUSIÓN
$ER_R = \frac{IR}{\sum IR_R}$	Donde: ER_R : Efectividad del programa de rescate y reubicación IR : Individuos rescatados $\sum IR_R$: Individuos totales identificados para el rescate y reubicación	100- ≥80 % Efectivo 70-<80 % Aceptable < 70 % Fallido
$ER = \frac{I_R}{\sum IR}$	Donde: ER : Efectividad del rescate I_R : Individuos reubicados $\sum IR$: Individuos totales rescatados	100- ≥80 % Efectivo 70-<80 % Aceptable < 70 % Fallido
$E_R = \frac{I_V^{-1}}{\sum I_R}$	Donde: E_R : Efectividad de la reubicación I_V^{-1} : Individuos vivos a un año $\sum I_R$: Individuos totales reubicados	100- ≥80 % Efectivo 70-<80 % Aceptable < 70 % Fallido

**X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

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

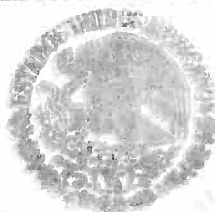
- Listado de número de individuos rescatados por especie.
- Porcentaje de supervivencia por especie.
- Estado fitosanitario por especie.
- Actividades de reubicación.
- Avance respecto de la meta.
- Evidencia fotográfica de las especies.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL



LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

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

