

CARÁTULA

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Aguascalientes.

Identificación del documento: Versión pública de la presente Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, (SEMARNAT-02-001), cuyo número de identificación es 01/DS-0072/10/15.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1 a la 60

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Clave de la credencial para votar, dirección, teléfono y/o correo electrónico, nombre de terceros y código QR, por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. José Gilberto Gutiérrez Gutiérrez.

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Aguascalientes, Aguascalientes, a 16 de agosto de 2016

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 6.0412 Hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000**, ubicado en el o los municipio(s) de El Llano, en el estado de Aguascalientes.

ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE
REPRESENTANTE LEGAL

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 6.0412 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Llano en el estado de Aguascalientes, y

RESULTANDO

- I. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V., deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- II. Que mediante FORMATO SEMARNART 02-001 de fecha 21 de Octubre de 2015, recibido en esta Delegación Federal 22 de Octubre de 2015, ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 6.0412 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de El Llano en el estado de Aguascalientes, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V.

- COPIA CERTIFICADA por el notario número 24 del Distrito Federal del instrumento jurídico denominado CONTRATO DE SERVIDUMBRE VOLUNTARIA DE PASO, que celebran por una parte El Ejido denominado Los Conos, ubicado en el municipio de El Llano, estado de Aguascalientes, suscrito por los [REDACTED] en su carácter de Presidente, Secretario y tesorero, y por la otra parte la persona moral denominada ENERGÍA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE CV, a través de su representante legal el C. Alejandro Federico Robles Hüe, instrumento suscrito el día 4 de junio de 2015.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

- COPIA CERTIFICADA por el notario número 24 del Distrito Federal del instrumento jurídico denominado CONTRATO DE SERVIDUMBRE VOLUNTARIA DE PASO, que celebran por una parte El Ejido denominado Montoya ubicado en el municipio de El Llano, estado de Aguascalientes, suscrito por los [REDACTED]

[REDACTED] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, por la otra parte la persona moral denominada ENERGÍA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE CV, a través de su representante legal el [REDACTED] instrumento suscrito el día 3 de junio de 2015.

- COPIA CERTIFICADA por el notario número 11 de los del Estado de Aguascalientes, del instrumento legal denominado ACTA QUE SE FORMULA POR EL MOTIVO DE LA CELEBRACIÓN DE LA ASAMBLEA DE EJIDATARIOS EN SEGUNDA CONVOCATORIA, EN EL EJIDO DENOMINADO MONTOYA, MPIO DE EL LLANO, AGS, EL DÍA 9 DE MAYO DE 2015; y Mediante folio 01010012120061931R, el Registro Agrario Nacional Delegación Aguascalientes, con fecha 2 de septiembre de 2015, procedió a inscribir los acuerdos.

- COPIA CERTIFICADA por el notario número 11 de los del Estado de Aguascalientes, del instrumento legal denominado ACTA QUE SE FORMULA POR EL MOTIVO DE LA CELEBRACIÓN DE LA ASAMBLEA DE EJIDATARIOS EN SEGUNDA CONVOCATORIA, EN EL EJIDO DENOMINADO LOS CONOS, MPIO DE EL LLANO, AGS, EL DÍA 9 DE MAYO DE 2015; y Mediante folios 01010008125101930R, el Registro Agrario Nacional Delegación Aguascalientes, con fecha 2 de septiembre de 2015, procedió a inscribir los acuerdos.

- COPIA CERTIFICADA por el notario número 24 DE LOS DEL Distrito Federal, del instrumento legal denominado CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE, que otorgan las sociedades, SOWITEC OPERATION GMBH y SOWITWC DE MÉXICO ENERGÍAS RENOVABLES, SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIOMITADA DE CAPITAL VARIABLE, ambas representadas por el C. Alejandro Federico Robles Hüe, en virtud de la cual se CONSTITUYE "ENERGÍA LIMPIA DE PALO ALTO S. R. L. C. V. instrumento que en el que se designa como Presidente al C. Alejandro Federico Robles Hüe.

III.

Que mediante oficio N° 02-578/15 de fecha 26 de octubre de 2015, esta Delegación Federal, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), información con respecto a la existencia o no de algún procedimiento abierto ante la citada dependencia que impidiera la evaluación del proyecto denominado "LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000", a ubicarse en el municipio de El Llano en el estado de Aguascalientes.

IV. Que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, mediante oficio Núm. Oficio PFPA/8.3/11C.5.1/00001-15 de fecha 18 de noviembre de 2015, señala lo siguiente:

*"...hace de su conocimiento que **actualmente no existe un procedimiento administrativo de inspección abierto en materia de cambio de uso de suelo a nombre de la empresa Energía Limpia de Palo Alto, S. de R.L. de C.V. por la realización del proyecto " Línea de Transmisión Eléctrica Palo Alto del Km 10+850 al Km 20+000" con pretendida ubicación en el Municipio de El Llano***



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Finalmente, le comento que tampoco existe registro de alguna denuncia en contra del promovente por este proyecto."

- v. Que mediante oficio N° 02-579/15 de fecha 26 de octubre de 2016, esta Delegación Federal, solicitó información a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), si el sitio del proyecto ha presentado algún siniestro con referencia a incendios forestales con antigüedad de 20 años a la fecha, que impida la evaluación y en su caso la aprobación del proyecto denominado LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000, a ubicarse en el municipio de San José de Gracia en el estado de Aguascalientes.

- vi. Que la Gerencia Estatal en Aguascalientes de la CONAFOR, mediante Oficio No. CNF/GEA/966/2015 de fecha 18 de noviembre de 2015 y recibido el día 23 de noviembre de 2015, indica que:

"Me permito informarle, que una vez consultada la información con la que se cuenta en el Departamento de Incendios Forestales, en las poligonales referidas para desarrollar el citado proyecto, no se detectó registro alguno de incendio forestal, ni compromiso alguno derivado de los programas de apoyo que se brindan."

- vii. Que mediante Oficio N° 02-580/15 de fecha 26 de octubre de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión a la Dirección Local Aguascalientes de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en relación a las condiciones Hídricas del sitio en relación a los tipos de impactos generados sobre el recurso derivado de la modificación de los escurrimientos por el CUS solicitado para el proyecto denominado "LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000", a ubicarse en el municipio de LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000 en el estado de Aguascalientes.

- viii. Que la Dirección Local Aguascalientes de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), mediante Oficio No. BOO.901.04.2015.493.003210 de fecha 18 de diciembre de 2015, indica que:

"Al respecto, le comunico que una vez revisada y analizada la información del ETJ, esta comisión está de acuerdo con la información presentada; sin embargo, esta Comisión solicita hacer del conocimiento del promovente, la obligación de tramitar ante esta Dirección Local de la CONAGUA, el Dictamen de No afectación a Bienes Nacionales por la superficie que ocupará el proyecto, o en caso de contar con este, deberá exhibirlo ante esta autoridad, toda vez que se aprecia que en la superficie que ocupará el proyecto atraviesa un cuerpo de agua propiedad de la nación."

Del mismo modo, se solicita informar al promovente que deberá respetar la zona federal y los cuerpos de agua en todo momento, además de garantizar la no afectación de derechos de terceros con la puesta en marcha del proyecto"

- ix. Que mediante oficio N° 02-581/15 de fecha 26 de octubre de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión a la Presidencia Municipal de El Llano, en relación a la congruencia y viabilidad del mismo con el Plan de Desarrollo Urbano Municipal por el CUS solicitado para el proyecto denominado "LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000".
- x. Que a la fecha de elaboración del presente documento, no se ha recibido por parte de la Presidencia Municipal de El Llano opinión alguna con relación al punto anterior.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

- XI. Que mediante oficio N° 02-582/15 de fecha 26 de octubre de 2015 esta Delegación Federal solicitó opinión a la Secretaría de Medio Ambiente del Estado sobre la congruencia y viabilidad ambiental del proyecto de conformidad con la normatividad estatal vigente, con ubicación en el municipio de El Llano en el estado de Aguascalientes.
- XII. Que mediante oficio N° SMA/DGERN/2638/2015 de fecha 13 de noviembre de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de noviembre de 2015 la Secretaría remitió su opinión sobre la viabilidad del desarrollo del proyecto denominado LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000 en la que se señala que:

"...se encontró que el proyecto mencionado no se ubica dentro de áreas naturales protegidas.

También, de acuerdo al análisis georreferencial realizado, se encontró que el sitio se superpone a un área prioritaria para la conservación denominada "Mezquitera Los Conos", de acuerdo al catálogo publicado el 20 de julio de 2015 en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes. Sin embargo, dadas las características del proyecto que no es un establecimiento de un nuevo centro de población o la expansión de uno existente, como lo dice el artículo 73 de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes, no se tiene objeción sobre la realización del mismo. Otra observación es que el sitio es colindante con el área de protección del águila real de la Serranía de Juan Grande, mismo que se encuentra a 5 km, y de acuerdo a la bibliografía sobre la biología y hábitos de la especie, tal distancia es el rango mínimo en el cual estas aves realizan sus actividades.

Por lo anterior se pide a la SEMARNAT que en caso de así considerarlo, solicite al promovente un programa de medidas de mitigación enfocadas a disminuir, lo más posible, los riesgos que la obra potencialmente puede tener para la especie en cuestión.

Es importante señalar que, la anterior opinión técnica deriva directamente de esta Secretaría y no cuenta con el consenso del Consejo Estatal Forestal, a través del Subcomité de Cambio de Uso del Suelo, por que dicha opinión no podría aplicarse conformidad con lo que se menciona en el artículo 117 y demás relativos aplicables de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y por el artículo 75 de la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Aguascalientes, y demás instrumentos jurídicos en la materia."

- XIII. Que mediante oficio N° 02-583/15 de fecha 26 de octubre de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión a la Secretaría de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial del Estado, en relación a la congruencia y viabilidad del mismo dentro del Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo Urbano por el CUS solicitado para el proyecto denominado "LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000", a ubicarse en el municipio de El Llano en el estado de Aguascalientes.
- XIV. Que la Secretaría de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial, mediante Oficio 2015 002-0729 de fecha 9 de noviembre de 2015 indica que:

"De acuerdo al Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2013-2035, no existe una política de desarrollo para la zona del proyecto debido a que se localiza fuera de un centro de población.

Conforme al modelo de Ordenamiento del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial 2013-2035, la Política de Ordenamiento que le corresponde a la zona del proyecto, es de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Por tanto, la opinión técnica para el proyecto es **CONGRUENTE** conforme a los instrumentos de planeación del Sistema Estatal de Planeación para el Desarrollo Urbano del Estado (SEPDU), debiendo apegarse a lo señalado en el Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes respecto a las características para este tipo de proyectos.

Consideramos necesario comentar que la Secretaría de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial únicamente emite por este conducto una opinión técnica como se solicita, ya que la respuesta definitiva con respecto al cambio de uso del suelo en terrenos forestales, es facultad de la SEMARNAT."

- xv. Que mediante oficio N° 02-584/15 de fecha 26 de octubre de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión a la Delegación del Centro INAH Aguascalientes, en relación a la congruencia y viabilidad del mismo, con las áreas de protección consideradas por el Instituto a su cargo derivado del CUS solicitado para el proyecto denominado LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000, a ubicarse en el municipio de San José de Gracia en el estado de Aguascalientes.
- xvi. Que la Delegación del Instituto Nacional de Antropología e Historia mediante Oficio Núm. Oficio 401.F(4)71.2016/05 de fecha 8 de enero de 2016 y recibido en esta Delegación el mismo día, indica que:

"...informo a usted que se ha realizado el recorrido de inspección en el terreno del proyecto, pudiéndose constatar que no existen en superficie evidencias patrimoniales afectables, lo cual no implica su inexistencia en el subsuelo, por lo que se solicita se haga la recomendación a los responsables de la obra, notifiquen a este Centro INAH de inmediato que en caso de cualquier hallazgo relacionado con patrimonio cultural que pudieran resultar afectado para realizar los registros conducentes."

- xvii. Que mediante oficio N° 02-606/15 de fecha 30 de Noviembre de 2015, esta Delegación Federal, requirió a ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Llano en el estado de Aguascalientes, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

1. De acuerdo a su solicitud y la página I-5 del capítulo I, la superficie solicitada para CUSTF, es de 6.041 ha., sin embargo en el cuadro I-1 y Tabla IV.1. Superficies de los predios donde se realizará el CUSTF. Se menciona que las superficies Forestales del proyecto son 137.811263 has, y 306.314463 has, que en conjunto suman 444.126 has; de un total de 667.950694 has., por lo que deberá clarificar cuál es la superficie real solicitada para el CUSTF.

2. En la página I I-7 tabla I-4, Principales componentes, se considera dentro de las características del: Ancho del derecho de vía de 26 metros y Derecho de vía de la brecha de mantenimiento 4m, deberá clarificar a que se refieren ambas características y cuál es la anchura real considerada para el cálculo de la superficie solicitada.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16

BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

3. En los apartados I.3.1.3 y VI.2.1.1.1 Despalme-Desmonte y despalme señala que el desmonte se realizará de dos formas: en la primera se dará la apertura de brechas y en la segunda, el derribo selectivo y poda, para lo cual deberá georeferenciar la brecha mencionada y el sitio donde serán colocadas las torres, entendiendo que en esas secciones se dará la remoción total de la vegetación. Así mismo para el caso del segundo punto, deberá señalar cual será la metodología a seguir para el caso de derribo selectivo (marcaje de individuos y poda), y reportar los volúmenes resultantes que serán removidos por el CUSTF (Capítulo V y Capítulo X), además de que las consideraciones mencionadas deberán estar apegadas a la respuesta del punto 61 de este documento en lo referente al Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación en el Estado de Aguascalientes.

4. En la página I-14 en el segundo párrafo, último renglón señala que: "... la materia orgánica de las acciones de despalme se usará de forma adecuada.", debiendo clarificar a que se refiere con el término "forma adecuada", para llevar a cabo estas acciones, así mismo en el párrafo cuarto, hace mención de que: "...De requerirse un mayor volumen de material o de no cumplir los requerimientos técnicos, este se obtendrá de bancos de materiales autorizados cercanos a la trayectoria del Proyecto.", debiendo señalar cuáles son los bancos considerados para ello.

5. En la página I-19 en el apartado I.4 Justificación del por qué los terrenos propuestos son apropiados al nuevo uso indica: el promovente señala que en el sitio se presenta una disminución de la productividad por el tipo de actividad pecuaria que en él se desarrolla y que el proyecto propuesto detonará un mayor desarrollo, sin embargo no se presenta información que soporte lo que se indica en este punto (percepción de ingreso de la persona local, disminución de productividad del ecosistema, generación de empleo en el ámbito local y duración de los mismos, etc.), por lo que conjuntamente con lo que se obtiene a través del desarrollo del ETJ deberá presentar información que sustente los puntos de este apartado, mismo que debe formar parte de la información presentada en el capítulo X de este documento.

6. Dentro de los objetivos indica que: "...el presente Proyecto tiene como objetivos generales: ... Impulsar la generación a corto plazo de empleos directos e indirectos, incrementando la actividad económica en el estado y, en consecuencia, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona aledaña al Proyecto durante su construcción.", pero en el desarrollo del documento, no se explica cómo se cumplirá este objetivo, por lo que deberá detallar este apartado, herramienta necesaria para la justificación económica y social de la procedencia del proyecto (Artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)).

7. Así mismo en el Objetivo Particular indica: "Obtener el CUSTF para la ejecución del Proyecto...", debemos aclarar que el objeto de la presentación de un ETJ, se establece en el Artículo 117 de la LGDFS, y que es:

"...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...", Por lo que los objetivos propuestos deberán estar enfocados al cumplimiento de estas consideraciones.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

8. De acuerdo a la solicitud y de conformidad con lo señalado en la página I-24, tabla I-6 cronograma, el tiempo solicitado para el CUSTF es de 40 meses para el Desmonte y Despalme, situación que deberá clarificar si la remoción será en ese lapso (proceso gradual) o se removerá totalmente en una oportunidad, por lo que deberá precisar y fundamentar las acciones que llevarán a cabo para garantizar que no se provocará erosión en el sitio, al quedar desprotegido el suelo después de llevar a cabo el CUSTF, teniendo en consideración, que el trazo inicia desde Jalisco, por lo que se debe tener la certeza del tiempo y actividades para el terreno forestal que se solicita en Aguascalientes.

Capítulo II

9. En la página II-7, en el apartado Plano georreferenciado con la poligonal del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terreno Forestal a una escala mínima de 1:50,000, la superficie a la que hace referencia (4, 441,257.258 ha) no corresponde con la solicitada (Ver punto 1 de este documento), por lo que deberá rectificar o ratificar el valor consignado.

10. Así mismo, en cuanto a lo señalado en la Fracción II del Artículo 121 del Reglamento de la LGDFS, deberá presentar el plano georeferenciado correspondiente a los polígonos solicitados dentro de las tierras de uso común de los ejidos involucrados, así como los sitios propuestos para las áreas de reubicación y reforestación a que hace referencia en las actividades proyectadas para el programa adjunto (Capítulo IX). Cabe mencionar que en las tablas de coordenadas de las páginas II-5 a II-7, no presentan una sucesión lógica en la numeración por lo que no es posible establecer la forma y superficie de las tierras de uso común en un SIG, por lo que deberá subsanar esta situación.

Capítulo III

11. En este Capítulo, los Mapas de referencia que se presentan, no incluyen la delimitación estatal, por lo que no pueden evaluarse las referencias de los datos correspondientes al Estado de Aguascalientes, así mismo dichos mapas no incluyen la cita de la Fuente de donde proviene la información, por lo que deberá subsanar esta situación en los mapas a que haya lugar.

12. En la página III-3 apartado III.2.1 Región Hidrológica (RH), señala que: "...Es importante señalar que la RH 12 Lerma-Santiago ocupa el 100% de la superficie del estado de Aguascalientes." En adición el mapa Figura III-2 Ubicación de la trayectoria del Proyecto con respecto a la RH 12 Lerma-Santiago", información que deberá rectificar o ratificar presentando la fuente de dónde se obtuvieron los datos.

13. En los mapas de las páginas III-4 a III-7 no presenta la delimitación estatal que permita establecer la referencia del sitio del proyecto en el contexto estatal, por lo que deberá complementar la información.

14. En las páginas III-8 a III-14 en lo referente a Clima, no presenta información de las estaciones climatológicas, ni promedios de precipitación o temperatura de donde se deriven las gráficas que presenta, por lo que deberá complementar esta información.

15. En la página III-15 a III-16 Menciona las características de la microcuenca de estudio



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

sin embargo hace referencia a elementos físicos del estado de Jalisco, y no se describen las condiciones de la cuenca Hidrológica Forestal (zona de estudio) en el estado de Aguascalientes, por lo que deberá hacer la descripción correspondiente de conformidad con lo señalado en la fracción III del Artículo 121 del Reglamento de la LGDFS.

16. En el apartado III.3.4 Suelos páginas III-18 a III-22 no hace alusión al grado de erosión presente en la microcuenca (severa, media, leve, etc.), o presenta alguna evaluación con respecto a la información de la pérdida de suelo, sin embargo en la página III-22 indica que: "...se prevé que la erosión en los cuatro tipos de suelos presentes en la Microcuenca se incrementa debido a que estos seguirán expuestos a las mismas prácticas de aprovechamiento, así como las condiciones climáticas.", por lo que deberá complementar la información, presentando un análisis al respecto para reforzar su aseveración.

17. En el apartado de III.3.5 Hidrología superficial y subterránea, señala la presencia de ríos dentro de la microcuenca, pero no describe las condiciones de otros cuerpos de agua presentes en la misma (arroyos, escurrimientos, bordos, presas, etc.) y su relación con sitio del proyecto, por lo que deberá complementar la información, indicando la ubicación de aquellos que se encuentren en las inmediaciones del proyecto y las fuentes de referencia utilizadas.

18. En el caso del apartado III.4.1 Vegetación, páginas III-24 a III-30, describe generalidades de los tipos de vegetación de acuerdo a la carta de INEGI, haciendo referencia a las condiciones de otros estados, sin embargo no indica las condiciones del área de estudio (microcuenca), debiendo subsanar esta omisión.

19. Así mismo, no se presenta la memoria de cálculo que permita verificar cuáles son los datos empleados para el cálculo de las diferentes estimaciones, los parámetros ecológicos e índices de diversidad que se presentan. Debiendo complementar la información señalada y presentar el análisis por estrato en cada uno de los apartados de vegetación a que haya lugar, y no de forma general.

20. En la información del cuadro III-6, especies calculadas para la Microcuenca, o en algún otro listado no hace referencia a la existencia de pastos; debiendo complementar esta información y en el caso de los pastos integrarlo al análisis por estrato realizado.

21. En las páginas III-37 a III-39 la Tabla III-6 y III.4.2.4.1 Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural (VSa/PN), III-78 numeral III.4.2.4.2 Bosque de Encino (BE), página III-105 numeral 4.2.4.3 Matorral Crasicaule (MC), hace referencia al número de especies encontradas para la Microcuenca, el Porcentaje de sitios con presencia de especies en una superficie calculada de 21,063.339 ha., y la densidad evaluada por Ha, sin embargo no presenta la memoria de cálculo para cada uno de los sitios de muestreo, lo cual es una constante en el capítulo, por lo que para estar en posibilidades de evaluar los datos obtenidos en el inventario en campo con relación a las cantidades de especies de flora que se reportan en los sitios de muestreo, se deberán incluir estos datos, mismos que son necesarios para la determinación de los cálculos de estimación de los parámetros ecológicos e índices de biodiversidad; así mismo, en caso de existir modificación en la misma, hacer los ajustes a que haya lugar en los cuadros y apartados correspondientes como los índices de Densidad, Frecuencia y Dominancia, etc., como principales indicadores del Índice de Valor de Importancia.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

22. Asimismo deberá rectificar o ratificar si en el estrato herbáceo únicamente existen las dos especies reportadas, situación que se debe observar dada la extensión considerada para la microcuenca; y en caso de existir modificación hacer los ajustes correspondientes.

23. En los análisis de las Tablas III-11, III-37 y Tabla III-56 en los tres índices de diversidad que se presentan (Shannon, Menhinick y Margalef), no incluyen los datos de cómo se calcularon, por lo que deberá complementar esta información subsanando las omisiones y presentando el análisis correspondiente.

24. En la página III.50, la Tabla III-13 Abundancia y densidad del estrato arbóreo de VSa/PN, en la columna Ind. estimados en 5,093.063 ha deberá clarificar a que se refiere este valor, ya que no corresponde a la superficie consignada de la cuenca, la cual es de 21,063.339 ha. (apartado III.4.2 Identificación de las especies de flora presentes en la Microcuenca).

25. En el apartado de Fauna páginas III-131 a III-144, indica que en tres de los cuatro grupos analizados (anfibios, reptiles y mamíferos), no existen datos suficientes para realizar el análisis de diversidad tomándose solo la abundancia como parámetro, sin embargo el análisis que realiza de estos grupos no representa por si solo un elemento que nos permita entender las condiciones de la Microcuenca y por qué a través de la metodología empleada no se llega a un análisis y conclusión del contraste de registros con los datos potenciales o los resultados para la ornitofauna, debiendo, de ser el caso incluir o clarificar un análisis al respecto y de ser el caso, hacer las observaciones a que haya lugar en la conclusión de la descripción faunística de la microcuenca, de forma integral.

Capítulo IV

26. En la Tabla IV-4 Colindancias de los Predios, para tener un mejor marco de referencia de dicha información deberá presentar un plano georeferenciado de las colindancias mencionadas en la tabla.

27. En la información correspondiente a IV.3.1 Clima, páginas IV-12 a IV-16, no consignan el año o años de lecturas de los datos de Temperatura y precipitación por lo que se desconoce si se trata de información reciente, en ese sentido deberá indicar los periodos de registro utilizados para sus gráficos y la fuente de los mismos.

28. En el caso de la IV.3.5 Pendiente, no presenta algún plano de referencia con curvas a nivel, por lo que deberá indicar de donde se obtiene dicha información y de ser el caso incluir el mapa correspondiente.

29. En cuanto a lo consignado en la Tabla IV-12 Tipo de suelo presente en el Proyecto y el factor K utilizado, no se menciona si se realizó algún tipo de metodología para la obtención de los datos y con ello, establecer cómo se realizaron los cálculos, por lo que deberá subsanar esta omisión y de ser necesario incluir los cálculos realizados para ello.

30. En el caso de la vegetación, apartado IV.8.1 Vegetación en los predios, presenta una descripción general de los tipos de vegetación en el sitio de interés, sin embargo los resultados de la metodología empleada no consignan la memoria de cálculo y únicamente



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

hace referencia a características generales observadas y resultados de presencia, abundancia e índices de diversidad que no se sabe cómo fueron obtenidos, por lo que deberá presentar la memoria de cálculo y con ella la información a que haya lugar para clarificar el análisis que se presenta.

31. En el apartado IV.9 Indicar estado de conservación y/o deterioro de la vegetación y principales causas del estado actual, con la intención de una mejor evaluación de las condiciones de la vegetación en el sitio, deberá explicar a qué se refiere en la aseveración: "En cuanto al estado de conservación de la vegetación en los Predios se puede mencionar que es regular...", el calificativo de que el estado de conservación es regular, toda vez que no existe una tabla de referencia para ello.

32. En cuanto al apartado IV.11 Fauna, al igual que los resultados obtenidos para la microcuenca (punto 25 de este documento), llama la atención que solo para el grupo de aves fue posible realizar un análisis de diversidad ya que fue el único grupo con un avistamiento mayor o igual a 15 individuos; no existiendo oportunidad por el número de especies registradas, de realizar el análisis de diversidad para los otros tres grupos, tomándose solo la abundancia como parámetro, y como ya se mencionó en el punto de la microcuenca, el análisis que se presenta no es por si solo una herramienta que permita entender las condiciones biológicas del predio y a su vez, no existe por ello un análisis y conclusión, debiendo por lo tanto incluir algún análisis al respecto y poder contar con elementos técnicos para evaluar la condición de conservación faunística del sitio, frente a la microcuenca, al tratarse, como se señala, de un matorral crasicáule y no una zona de vegetación secundaria con pastizal inducido.

33. En el apartado IV.10 Estatus de la vegetación en la trayectoria del Proyecto indica que, "la superficie de la trayectoria del Proyecto que estará sujeta a CUSTF no está incluida en ninguna Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal, tampoco forma parte de ninguno de los tipos de áreas mencionadas en el Artículo 14 del RLGDFS", sin embargo los polígonos solicitados se encuentran a menos de 10 km de Área de Protección del Águila Real (*Aquila chrysaetos*) de la Serranía de Juan Grande en el Ejido Palo Alto, además ni en el capítulo III ni en este, se describen las características y la importancia de la presencia de la especie en las inmediaciones del proyecto, por lo que deberá de complementar la información con respecto a las características de especie.

Capítulo V

34. En el documento en los capítulos III, IV y V, se especifica que: "...derivado de los muestreos en campo, se pudo determinar que éste tipo de vegetación (el del sitio de interés), corresponde a Matorral Crasicáule ya que se encuentra constituido por diversas especies pertenecientes al género *Opuntia*." y no a la consignada por el INEGI que es VSa/PN1. Por lo que deberá establecer si los análisis y conclusiones que realiza serán con relación a uno u otro tipo de vegetación, ya que resulta confuso el que los cuadros de resultados se presenten para VSa/PN1 y al pie de página haga referencia a las características de MC del sitio.

35. En la página V-48 numeral V.3 Peso de las especies no maderables, Tabla V-28 los Valores del peso de las especies no maderables reportadas en la superficie sujeta a



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

CUSTF y la página V-49 numeral V.3.1 Volumen de las especies maderables presenta la Tabla V-29 Volumetría de las especies maderables reportadas en la superficie sujeta a CUSTF, no presenta información sobre la procedencia de los datos por lo que como ya se ha solicitado en los capítulos III y IV, deberá presentar la memoria de cálculo que especifique las cantidades de especies inventariadas en cada uno de los sitios de muestreo, indicando además el número de ella y de ser el caso hacer las modificaciones a que haya lugar.

36. Asimismo, en el cuadro de la página V-49 en la columna de Volumen total en 6.0412 Ha., calcula un total de 21.4214 m³., y en la página V-50 en las tablas Tabla V-30 Volumetría de las especies maderables en el Ejido Montoya y Tabla V-31 Volumetría de las especies maderables en el Ejido Los Cono, el cálculo por ejido es de 4.1647 y 18.4200 (m³) respectivamente, debiendo rectificar o ratificar el volumen total por el CUSTF (Tabla V-29) y el que se presenta por separado (Tablas V-30 y V31), ya que difieren entre si los valores obtenidos.

Capítulo VII

37. En el apartado VII.2 Acciones de protección de la vegetación a respetar: Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles, no define el concepto de tierras frágiles que considerará para determinar la existencia o no de las mismas dentro del predio, no presenta datos, metodologías o algún análisis que soporte la existencia de las mismas, por lo que en este apartado la información no puede ser considerada para su evaluación, debiendo entregar datos con los que se determine y analice la presencia o no de tierras frágiles en el sitio del proyecto conforme a lo señalado en la fracción XXXV del 2 y VII del 121 del Reglamento de la LGDFS.

38. De acuerdo al programa de rescate y reubicación de especie de flora, de conformidad con el Artículo 123 Bis del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), y con el fin de tener mayores elementos para evaluar la viabilidad de la propuesta, el programa presentado deberá de incluir los siguientes rubros sin dejar de considerar en el mismo lo consignado en el Artículo antes referido:

- Introducción
- Objetivos (Generales y Particulares)
- Metas
- Listado de especies a rescatar, justificación y ficha técnica de cada una
- Metodología precisa para el rescate de las especies consideradas
- Lugares de acopio y reproducción de especies (mapas y georreferencia)
- Localización de los sitios de reubicación (mapas y georreferencia)
- Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia
- Programa de actividades calendarizado
- Evaluación del rescate y reubicación (Metodologías, bitácoras de registro propuestas y resultados esperados)
- Informe de avance y resultados

Lo mismo deberá aplicar en los programas a que haya lugar (Programa de rescate y conservación de especies de flora, Programa de reforestación, Programa de rescate de especies de fauna, Programa de Vigilancia Ambiental, etc.).



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

39. En la página VII-15, VII-19 y VIII-72, indica que: "El éxito del programa se logrará si la sobrevivencia de los ejemplares es mayor al 60%, de lo contrario deberán realizarse medidas de urgente aplicación.", sin embargo debemos recordar que de conformidad con lo establecido en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS, la sobrevivencia de los ejemplares no podrá ser menor del 80%, por lo que deberá rectificar o ratificar este valor, haciendo las adecuaciones a que haya lugar a cada uno de los programas presentados.

Capítulo VIII

40. Con respecto a los programas de protección de fauna, en lo que respecta al águila real (*Aquila chrysaetos*), la cual se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de encontrarse en el listado de Especies Prioritarias y en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo, se deberá abordar como un tema especial, evaluando los riesgos que en el sitio del proyecto y su área de influencia, se tendrán para la especie, indicando además las acciones específicas para evitar cualquier tipo de afectación sobre ella y que deberán ser incluidas como acciones de compromiso en las medidas de mitigación.

41. En la página VIII-12, VIII-49 y VIII-50 señala: "...los empleos que se generarán durante el desarrollo de todas las etapas del Proyecto se consideran una interacción positiva,...", deberá hacer una proyección o estimación del número de empleos a generar, con la intención de valorar la importancia de este punto en cuanto a número de empleos que se generaran por el proyecto, al igual que lo señalado en la página X-49 para el caso de la justificación económica incluyendo el tiempo estimado de duración.

42. En la Tabla VIII-8 Especies de flora registradas en la trayectoria del Proyecto, así como su respectiva categoría de protección legal, en esta tabla, se hace referencia a especies que no fueron consideradas y/o cuantificadas en los inventarios del sitio del proyecto, por lo que deberá rectificar o ratificar la información de la presencia de dichas especies dentro del área de interés para el CUSTF.

43. En el apartado VIII.3 Medidas de prevención y mitigación que se implementaran para mitigar los impactos ambientales generados por el CUSTF página VIII-55, para el Programa de Rescate y reubicación de Flora, no indica a qué tipo de medida corresponden cada una de las acciones propuestas, por lo que deberá complementar dicha información.

44. En las páginas VIII-56 y VIII-57, i. Ubicación del sitio de cuarentena, no presenta un mapa georeferenciado de la zona donde se llevarán a cabo esta actividad, el número de ejemplares considerados y las áreas potenciales para llevar a cabo dicha actividad, por lo que deberá incluir dicha información.

45. El página VIII-73, Tabla VIII-18 Calendario de actividades, presenta de forma general las actividades consideradas para el Programa de rescate y reubicación, por lo que para una mejor visualización del mismo deberá presentarlo especificando los periodos considerados para cada una de las actividades (semanas, meses, años), acoplándolo al cronograma general del proyecto.

46. Página VIII-84, Tabla VIII-25, primer renglón: "El registro de áreas desmontadas no



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

excederá de 22.520 ha, es decir la superficie de CUSTF", la superficie referida no corresponde a lo solicitado, por lo que deberá rectificar o ratificar lo consignado..

47. En la página VIII-88 Tabla VIII-27, en la Columna IA, hace referencia a la Ecuación para Evaluación de la erosión, señalando que: "Disminución de áreas con pérdida de suelo mediante la siguiente ecuación", redacción que no es clara ya que se interpreta que la disminución de la pérdida de suelo se dará por la ecuación y no a través de obras y/o actividades implementadas para este fin, por lo que deberá aclarar este punto, estableciendo cómo se espera obtener ese resultado (disminución de la erosión), incluyendo las medidas de mitigación en los apartados donde haya lugar.

48. En relación al renglón 2 de la Tabla VIII-28 Matriz de planeación para la estrategia II., página VIII-89, se indica que: "2. El desmonte se llevará a cabo por medios manuales hachas, (machetes y motosierras) y de manera paulatina y direccional...". Sin embargo en la columna DF se indica que este será en doce meses por lo que se deberá, rectificar o ratificar el tiempo esperado para llevar a cabo lo señalado, considerando la congruencia con el cronograma propuesto previamente para el proyecto.

49. En la Tabla VIII-30 Programa de trabajo para la remoción de la vegetación forestal página VIII-94, se menciona la implementación de un Programa de rescate y reubicación de fauna, sin embargo, éste no se proporciona en la documentación técnica por lo que deberá integrar dicho programa como parte del documento técnico y las acciones comprometidas y que deben de ser presentadas de conformidad con el punto número 38 de este documento y el cual debe de ser acorde al cronograma general propuesto.

50. En general en el Capítulo, no hace una vinculación precisa, entre la medida propuesta su justificación y el impacto que se pretende atender, lo que permita a esta autoridad evaluar la pertinencia de las acciones comprometidas y el grado de eficiencia esperado, de acuerdo a cada uno de los impactos que se pretenden resarcir, por lo que deberá presentar una tabla en la que se describa el impacto, la medida para prevenir, mitigar y/o compensar o el impacto y las actividades que se aplicarán para ello, justificando el porqué de su implementación, en relación a las líneas estratégicas planteadas.

Capítulo IX

51. En las páginas IX-4 y IX-5 señala que: "...por lo que el porcentaje de pérdida de la infiltración a nivel de la microcuenca con la implementación del Proyecto será de 0.0578% lo que no será de relevancia o que implique o ponga en riesgo el servicio ambiental del cual se ha estado hablando.", y que: "...Con base en lo anterior, se considera que esta afectación se considera de baja importancia toda vez que se tienen bajas precipitaciones en la zona, que los escurrimientos se encuentran secos la mayor parte del año y que la composición de la vegetación en la superficie sujeta a CUSTF es de baja importancia", respectivamente, sin embargo no indica las escalas en la que basa sus aseveraciones, por lo que deberá presentar mayores argumentos al respecto en estos apartados.

52. En la Tabla IX-3 Carbono capturado en la superficie de la microcuenca y el último párrafo de esta página señala que: "El carbono capturado en la zona del CUSTF es de



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

146.801 tCO₂ ha, lo que corresponde al 0.002% del total que se captura en la microcuenca (5, 361,059.111 tCO₂ ha), al ser menor del 1% se considera que la afectación no será significativa.", sin embargo se debe de señalar que no se destaca la importancia de este valor de captura de carbono con relación al tipo de vegetación de interés (el que se presenta en el sitio del proyecto). Por lo que el análisis de información deberá considerar lo siguiente:

- Se deberá hacer el análisis en relación a la afectación que el CUSTF tendrá sobre los servicios ambientales en lo que respecta al tipo de vegetación que el Promoviente encontró en el predio durante la visita de campo: Matorral crasicáule, y consecuentemente con su importancia dentro de la microcuenca.

- Este mismo ejercicio deberá hacerlo para cada uno de los servicios ambientales que señala en este capítulo, debiendo para una mejor evaluación de la información, presentar elementos técnicos que justifiquen las conclusiones de dichos análisis.

53. Los volúmenes de vegetación consignados en la página IX-8 no corresponden a los manifestados en el Capítulo V, por lo que deberá rectificar o ratificar los valores reportados en ambos casos.

Capítulo X

54. Los valores de abundancia tanto de Tabla X-5 de la página, Abundancia de las especies registradas a nivel de Microcuenca y área sujeta a CUSTF, y los valores X-8 y X-9 segundo párrafo, respectivamente, no son los mismos por lo que deberá aclarar dicha situación y en su caso rectificar o ratificar la información.

55. En la página X-15 el análisis se hace solo sobre las dos especies de herbáceas como se indican en el punto 22, por lo que deberá clarificar conjuntamente con la respuesta al punto referido el por qué se realiza el análisis de esta forma.

56. En la Tabla X-31 Cálculos de la infiltración con y sin cobertura vegetal, el valor de Volumen de Evapotranspiración (ETR) en m³, es el mismo con y sin cobertura vegetal, datos que deberá clarificar y en su caso rectificar o ratificar.

57. En la Figura X-2 Posible ubicación de las obras conservación de suelo, es necesario establecer con certeza donde se llevarán a cabo las obras de conservación que ya forman parte de las medidas de mitigación de impactos propuestas y que en el caso de ser autorizado el proyecto, se tomarán como acciones de compromiso que adquiere el promovente.

58. En la justificación ambiental (en el que se incluyen los análisis de flora y fauna) deberá sustentar su respuesta a través del producto de la evaluación de los datos y análisis resultantes de los capítulos III, IV, V, VII, VIII y IX y sus las conclusiones, en la que los argumentos técnicos nos demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos ni el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; de conformidad con lo consignado en el primer párrafo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y que se destaquen los beneficios ambientales que el proyecto y/o las acciones de mitigación de impactos traerá al sitio de interés; lo que nos permita evaluar que la justificación presentada es



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

acorde a lo establecido en la fracción X del artículo 121 del RLGDFS, y con ello concluir que se demuestran fehacientemente los supuestos señalados en el párrafo primero del Artículo 117, de la LGDFS.

Capítulo XII

59. En la página XII-3, en la Figura XII-1 Ubicación de la trayectoria del Proyecto respecto al POEGT, no se aprecia la ubicación de la UAB de referencia, por lo que deberá subsanar esta situación.

60. En cuanto a la Tabla XII-4 Vinculación del Proyecto con las Estrategias y Líneas de Acción de las UGAT del PEOETA, se observa que la vinculación referida en estos puntos no abona a la justificación ambiental de la procedencia del proyecto:

En la columna Estrategias Ambientales y Territoriales la EER5 Mitigación y prevención los efectos del cambio climático, columna línea de acción. LAE47 Fomentar el uso de tecnologías verdes en todos los sectores económicos y asentamientos humanos. Indica en la columna Vinculación con el proyecto que: "Aplica pero no es vinculante con el Proyecto: el Proyecto contribuirá a fomentar el uso de tecnología verde porque su objetivo es transmitir la energía eléctrica que se generará en el Parque Eólico a partir del recurso viento hacia la subestación eléctrica "Cañada" perteneciente a la CFE."

- En la columna Estrategias Ambientales y Territoriales la ETR1 Desarrollo rural, columna línea de acción. LAT3. Identificar proyectos prioritarios para la tecnificación de sistemas de riego y reúso de agua tratada para contribuir con el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico. Indica en la columna Vinculación con el proyecto que: "Aplica y es vinculante con el Proyecto: para humedecer las áreas de trabajo y evitar la dispersión de polvos por el uso de maquinaria y vehículos se usarán, en la medida de lo posible, aguas tratadas abastecidas por medio de pipas, con lo que se promoverá su utilización durante el desarrollo del Proyecto y la conservación del recurso hídrico natural."

Debiendo revalorar lo consignado en el cuadro referido ya que el enfoque de la vinculación deberá tomar en consideración efectos del CUSTF de conformidad con el primer párrafo del Artículo 117 de la LGDFS y lo señalado en la fracción XII del Artículo 121 del Reglamento de la LGDFS en el sentido de la vinculación con criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías.

61. En este capítulo deberá clarificar la congruencia del proyecto con el Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación en el Estado de Aguascalientes (Periódico Oficial del Estado del 20 de julio de 2015), ya que la superficie solicitada se traslapa con los polígonos del Catálogo, debiendo atender lo señalado en el Artículo 73 de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes.

Capítulo XIII

62. En la sección XIII.1.1 Valor de uso, deberá presentar la fuente de donde se obtienen los datos utilizados para los cálculos y así mismo deberá hacer la valoración para el material resultado del CUSTF y correspondiente a los valores reportados en el Capítulo V.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

63. En la Tabla XIII-12 Costo de los servicios ambientales de fauna, deberá incluir mayor información para aclarar de donde provienen (fuente) y a que se refiere la información de esta tabla.

Capítulo XIV

64. En el Capítulo hace referencia a diferentes fuentes de información sobre temas de Restauración Ecológica sin embargo no señala a que autor sigue en los análisis que realiza en el capítulo, por lo que para tener elementos para dar seguimiento a su análisis deberá subsanar la omisión.

65. En las actividades de rescate y reubicación no se clarifica, como es que se realizarán las actividades de restauración del sitio, ya que únicamente señala que:

"Debido a las características del Proyecto, que consiste en la remoción inicial de toda la vegetación forestal, para posteriormente permitir la revegetación de gran parte de la superficie sujeta al CUSTF, será posible recuperar parcialmente las características actuales; aunado a esto, con las medidas de mitigación y restauración se pretende recuperar la funcionalidad del ecosistema al estado previo al CUSTF." Debiendo indicar qué obras y actividades se implementarán específicamente para, como él mismo lo señala, "...llevar el sitio del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terreno Forestal a una condición similar del ecosistema como hasta ahora se encuentra (antes de la remoción de la vegetación), bajo el supuesto que ya se hubiera efectuado el CUSTF."

Así mismo, también indica que: "Se considerará la utilización de especies nativas para las reforestaciones, se colectarán los ejemplares en campo para su posterior producción en un vivero construido para el caso, a continuación se muestra una tabla con las actividades y los costos por actividad."

Para ello deberá explicar claramente como pretende promover la revegetación y/o la reforestación, o como se llevarán a cabo las colectas de material vegetativo o la metodología para su producción, lo cual no fue considerado o descrito en los apartados correspondientes (Capítulos VII y VIII).

66. En la Figura XIV-1 Costos del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, en la columna correspondiente a Fases, indica actividades a llevar a cabo, sin que exista una descripción previa en este u otro capítulo de cómo serán ejecutadas, y tampoco indica el costo unitario que permita verificar el total consignado (número de plantas o árboles, jornales, metros, etc.) por lo que deberá describir dichas actividades y complementar la información señalada.

67. En el apartado de XIV.3 Análisis de riesgo de erosión e identificación de medidas de conservación de suelos, deberá de describir a que se refiere este punto, ya que la información del punto es breve y no es posible entender el tipo de acción que se pretende señalar.

Capítulo XV

68. La Figura XV-1 Ubicación de la trayectoria del Proyecto referente a las ACP (Áreas Prioritarias para la Conservación), no es legible y no se aprecian los polígonos de las ACP, en este sentido deberá de presentar un Plan de acción en el que se especifiquen



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

las actividades que serán implementadas para asegurar que el CUSTF no contraviene los usos y actividades permitidas dentro de las áreas correspondientes al Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación en el Estado de Aguascalientes.

69. En la página XV-28 en el último párrafo señala que: "La selección de la trayectoria del Proyecto considero afectar en menor proporción áreas forestales en este sentido la longitud total del proyecto corresponde a 9.150 km y un derecho de vía de 26 m, con una superficie de afectación total de 5.996 ha que corresponde al 1.25% de la superficie total de las ACP." Sin embargo la superficie total que refiere no corresponde a lo solicitado para el CUSTF, debiendo rectificar o ratificar la información.

70. En el apartado Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente XV.7.2 como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar) en la página XV-33 en el segundo párrafo indica que: "La trayectoria del Proyecto no se ubica en ningún Sitio Ramsar, por tanto no se pone en riesgo ningún humedal o sitio para la conservación de aves migratorias, el más cercano se denomina "Laguna de Yuriria" a una distancia de 184.48 km, en el estado de Guanajuato.", sin considerar el sitio Ramsar (El Jagüey) Buenavista de Peñuelas, en Aguascalientes, debiendo hacer las observaciones correspondientes.

XVIII.

Que mediante OFICIO SIN NÚMERO de fecha 01 de Marzo de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 01 de Marzo de 2016, ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°02-606/15 de fecha 30 de Noviembre de 2015, y con la cual pretende cumplir con lo requerido.

- xix. Que mediante oficio N° 02-047/16 de fecha 18 de Enero de 2016 recibido el 21 de Enero de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000**, con ubicación en el o los municipio(s) El Llano en el estado de Aguascalientes.
- xx. Que mediante oficio SMA/DGERN/0190/2016 de fecha 29 de Enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de Febrero de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Llano en el estado de Aguascalientes donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Respecto a solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica de Palo Alto del KM. 10+850 AL KM. 20+000", y

RESULTANDO

Que esta Secretaría de Medio Ambiente a través de su titular, funge como Presidente del Consejo Forestal del Estado de Aguascalientes.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

CONSIDERANDO

PRIMERO.- Que según lo establecido por el artículo 117 y demás relativos aplicables de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y por el artículo 75 de la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Aguascalientes y demás instrumentos jurídicos en la materia, este consejo cuenta con las atribuciones legales para emitir la opinión solicitada.

SEGUNDO.- Que el análisis realizado por los miembros del Consejo Forestal del Estado de Aguascalientes determinó lo siguiente:

1.- Se encontró que el proyecto mencionado se sobrepone en varias porciones al polígono del catálogo de áreas Prioritarias para la Conservación en Aguascalientes publicado el 2 de noviembre de 2015 en el Periódico Oficial del estado de Aguascalientes. Por tal razón se le pide a la SEMARNAT el requerir un ajuste del área del proyecto a fin de preservar tales áreas de conservación y condicionar el permiso de cambio de uso de suelo a tal ajuste.

2.- De acuerdo con el título Cuarto, Capítulo I, Artículo 58, Inciso I, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es facultad de la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales (SEMARNAT) otorgar la autorización, por excepción, del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y preferentemente forestales.

xxi. Que mediante oficio N° 02-086/16 de fecha 08 de Febrero de 2016 esta Delegación Federal notificó a ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de El Llano en el estado de Aguascalientes atendiendo lo siguiente:

- Tener debidamente identificados los puntos (coordenadas) de la poligonal solicitada para CUS, esto es, que el polígono el cual será verificado, se encuentre con marcas reconocibles en campo para su adecuada ubicación, los sitios de muestreos y de la cuenca; de acuerdo a lo consignado en la documentación técnica; así como contar con el geoposicionador con el que se hubiere tomado las coordenadas consignadas en ambos documentos.

- En caso de no poder atender la visita técnica de manera personal, mucho agradeceré designar por escrito a una persona que en su representación pudiera atender al personal comisionado, mismo que deberá presentar el escrito correspondiente.

xxii. Que a través de escrito sin número de fecha 15 de febrero de 2016, y entregado a los comisionados el día 16 de febrero de 2016, la [REDACTED] designó a los [REDACTED] para que atiendan la visita técnica de verificación.

xxiii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 17 de Febrero de 2016 y firmada por el promovente y/o su



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

representante se observó que:

Del informe de la Visita Técnica

Se realizó un recorrido por el área propuesta para el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) en los polígonos propuestos, mismos que comprenden una superficie de 6.0412 has, evaluándose características y condiciones de los polígonos solicitados tanto de elementos físicos como biológicos existentes con relación a lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y la información complementaria (IC). Así mismo, para comprobar la presencia de diferentes especies vegetales, los valores tanto de volumen como de densidad de vegetación que fueron reportados en la documentación técnica evaluándose cinco sitios de muestreo dentro de los polígonos solicitados y cuatro de los cinco sitios reportados para la microcuenca, cabe señalar que tres de los puntos de muestreo evaluados difieren de las coordenadas reportadas en el documento técnico con distancias de 450 m punto 3, 600 m punto 4 y 3000 m punto 5. De acuerdo a lo observado en el sitio, la vegetación de tipo secundaria y pastizal natural con elementos crasicáules, en estado de recuperación, de acuerdo a lo observado, ésta se distribuye de manera homogénea predominando pastizal natural, y una plantación de nopal que se extiende en toda la zona del ejido en las que se aprecia una sobrevivencia de al menos el 60% y conjuntamente obras de conservación. Los elementos arbóreos presentes con mayor cobertura son mezquites (*Prosopis laevigata*), y al huizache (*Acacia schaffneri*), en el estrato medio se observan algunos ejemplares de garruño (*Mimosa aculeaticarpa*) y en el caso de las cactáceas predominan especies como *Opuntia robusta*, *O. streptacantha*, *O. leucotricha* y *O. imbricata*, herbáceas sangre de grado (*Jatropha dioica*) y pastos de los géneros *Bouteloua* sp. y *Eragrostis* sp., en el caso de los mezquites los fustes son de 0.2 a 0.5 m. de diámetro y alturas de 1 a 4 m.; huizaches de 0.05 a 0.30 m. de diámetro y alturas de 1 a 3 m., para las diferentes especies de nopal existen individuos de menos de 50 cm a 2 m. de altura, cardenches de 1 a 2 m de altura. Se observaron además individuos de galusa, huelle de noche (*Aloysia gratissima*), romerillo, escobilla, y hierba del sapo, las cuales no fueron reportadas en el inventario. Para el caso de la microcuenca la vegetación observada corresponde a los tipos descritos y acorde al inventario que se presenta en el documento técnico. En el caso de fauna silvestre se observó poca presencia de individuos solo algunas aves como gorrión común (*Passer domesticus*), cuervos (*Corvus corax*), Cuitlacoche (*Toxostoma curvirostre*), Paloma ala blanca (*Zenaida asiática*), Tortolita (*Columbina inca*); aura (*Cathartes aura*) y liebres (*Lepus californicus*).

Madrigueras de roedores como rata maguayer (*Neotoma albigula*) y algunos heteromidos (*Dipodomys* sp. y *Perognathus* sp.) y reptiles, además de excretas de liebre y coyote (*Canis latrans*), especies de mamíferos que no fueron reportadas para el predio. Existen evidencias de pastoreo (caballo y vacas). El suelo presenta buen desarrollo presentando una profundidad de 30 a 40 cm aproximadamente, la pendiente es poco evidente (menor al 1%). Se tomaron las 10 coordenadas extremas del polígono solicitado para CUSTF con un aparato Maguellan Triton, las cuales corresponden a lo señalado por el Visitado y lo manifestadas en la documentación técnica. Como ya se mencionó en ambos polígonos interés se observaron obras de conservación de suelo (curvas a nivel) y zanjas de retención de agua, las cuales han favorecido la permanencia de la plantación de nopal y se aprecia que éstas se encuentran en función. No se observaron indicios de incendios forestales recientes, ni remoción de vegetación o inicio de alguna obra que hayan implicado el cambio de uso de suelo. La información recabada será revisada en gabinete para su evaluación y dictamen.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

- xxiv. Que el Promovente, haciendo uso de su derecho de réplica con respecto a los hechos asentados en el acta de la visita técnica de verificación, señala que:

Me reservo el derecho a manifestarnos.

- xxv. Que mediante escrito sin número ni fecha y recibido en esta Delegación el día 24 de febrero de 2016, presenta escrito en tiempo y forma para manifestarse en relación a la visita técnica de verificación que se llevó a cabo los días 16 y 17 de febrero de 2016, argumentando lo siguiente:

"Que por medio del presente escrito vengo en tiempo y forma a realizar las siguientes manifestaciones en relación a la visita técnica de verificación que se llevó a cabo el 16 y 17 de febrero del año en curso, del proyecto denominado Línea de Transmisión Eléctrica Palo Alto del km. 10+850 al km. 20+000 ubicado en el Municipio de el Llano.

1. Coordinadas de los puntos de muestreo Dentro del Estudio Técnico Justificativo e información adicional se menciona que para conocer la flora presente a nivel microcuenca fue necesario realizar trabajo de campo, el cual consistió en hacer un muestreo dentro de esta, para ello, en gabinete se realizó un análisis espacial del mapa de uso de suelo y vegetación serie V publicado por INEGI entre los años 2011 y 2013, de esta manera se determinaron los tipos de vegetación y su distribución espacial dentro de la microcuenca, posteriormente con el software google earth se determinaron al azar 5 puntos de muestreo considerando la accesibilidad y la similitud de la vegetación con la presente en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales CUSTF. Las coordenadas de estos puntos de muestreo son:

ID 1 201404 2422284
ID 2 197715 2423651
ID 3 192907 2432336
ID 4 193310 2428998
ID 5 197789 2429856

Sin embargo, una vez en campo los puntos 3, 4 y 5 tuvieron que ser reubicados debido a diversos factores tales como: La accesibilidad, ya que al ser un muestreo a nivel microcuenca no se contaba con el permiso de los propietarios para ingresar a los predios donde se ubicaron los puntos de muestreo, la vegetación estaba muy degradada y por lo tanto el muestreo no reflejaría las condiciones reales del ecosistema; y finalmente el punto 5 se ubicó en una zona de muy difícil acceso donde prácticamente fue imposible acceder hasta la coordenada establecida previamente.

Cabe mencionar que en campo se tomaron las coordenadas de cada punto muestreado, sin embargo, debido a una confusión durante la elaboración del reporte las coordenadas 3, 4 y 5 no fueron cambiadas en el documento y se mantuvieron las que se determinaron en gabinete, es por esta razón que, durante la visita técnica, la ubicación de los puntos de muestreo difería de lo que se había reportado en el estudio. Es importante mencionar que durante la visita a campo los evaluadores de la SEMARNAT pudieron corroborar que la cantidad de ejemplares y especies reportadas en cada uno de los sitios de muestreo fueron coincidentes con lo declarado en el estudio técnico justificativo y la información adicional. A continuación, se muestran las coordenadas corregidas de los puntos de muestreo de la microcuenca:

ID 1 201404 2422284



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

ID 2 197715 2423651
ID 3 193159 2431959
ID 4 193534 2128436
ID 5 195920 2427559

2. Especies vegetales no reportadas En atención al punto del acta de visita técnica relativo a las especies vegetales no encontradas a nivel de CUSTF se aclara lo siguiente:

- De acuerdo con la descripción del método de muestreo presentada en el capítulo IOV del Estudio Técnico Justificativo se estableció un muestreo sistemático con un distanciamiento entre puntos de 500 metros, de tal manera que especies que no son tan abundantes es posible que quedaran fuera de los sitios de muestreo. Este método fue correcto en su aplicación ya que no produce sesgos estadísticos, en cambio si se dirigiera el muestreo para incluir ciertas especies no se obtiene una muestra representativa de la comunidad vegetal a lo cual se le conoce como sesgo muestral o efecto de selección, pudiendo llegar con esto a conclusiones erróneas sobre el muestreo de la vegetación.

- Una de las principales adaptaciones ecofisiológicas de las plantas que habitan zonas áridas del mundo es la pérdida del follaje para evitar la pérdida de agua por evotranspiración por el intercambio de CO₂ y O₂ a través de los estomas abiertos, esta pérdida de follaje se presenta durante las estaciones del año que presentan una elevada radiación solar (se observa principalmente en el caso de la especie decidua *Aloysis gratissima*). Debido a esta pérdida de follaje es posible que se dificulte la identificación de especies y que en algunos casos si estas no son muy abundantes pasen incluso desapercibidas.

3. Fauna Referente a la presencia de madrigueras de roedores como rata mayaguera (*neotoma albigula*) y algunos heteromydos (*Dipodomys sp* y *Perognathus sp*) además del registro de excretas de liebre y coyote (*canis latrans*) especies de mamíferos que no fueron reportadas, al respecto se hacen las siguientes precisiones:

Las especies anteriormente listadas, no se registraron de manera directa en los muestreos sistemáticos que se realizaron en la trayectoria del proyecto, sin embargo, si fueron registradas a nivel microcuenca, es por ello que se propusieron las siguientes medidas de mitigación:

- Programa de rescate de fauna con el objetivo de conservar, proteger y garantizar que no se comprometa la biodiversidad.
- Programa de reforestación con especies nativas que permitirá la recuperación de los servicios ambientales en el área sujeta a cambio de uso del suelo. (6.0412 ha.)
- Programa de rescate de flora con el objetivo de

Así mismo, dentro de las medidas de mitigación de prevención se propone:

- Respetar la superficie sobre la cual se realizará CUSTF, con la finalidad de evitar afectar áreas contiguas al proyecto y que presentan vegetación forestal.
- Construcción de zanjas trincheras para permitir la captación de agua y retención de suelo.

En conclusión, con la ejecución de las medidas propuestas se prevé prevenir, mitigar y compensar las afectaciones sobre los componentes ambientales, en particular, la flora, la fauna, la hidrología y el suelo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

En virtud de lo anterior expuesto a esa H. Delegación atentamente pido se sirva:

PRIMERO .- Tener por presentada a la Sociedad Energía Limpia de Palo Alto S. de R.L. de C.V., así como reconocer el domicilio para oír y recibir notificaciones en relación al presente asunto y a los autorizados mismos que señalo e indico en el proemio de este escrito.

SEGUNDO .- tener por hechas las manifestaciones aquí vertidas y desahogadas en tiempo y forma.

TERCERO .- Proveer lo conducente.

- xxvi. Que mediante oficio N° 02-270/16 de fecha 13 de Abril de 2016, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 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 30 de abril de 2012 respectivamente, notificó a ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, 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 **\$203,013.70 (doscientos tres mil trece pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.5 hectáreas con vegetación de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Aguascalientes. Oficio que fue acusado de recibido por parte del Promoviente el 18 de abril de 2016.
- xxvii. Que mediante ESCRITO SIN NÚMERO de fecha 22 de Abril de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 22 de Abril de 2016, ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL; notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$203,013.70 (doscientos tres mil trece pesos 70/100M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.5 hectáreas con vegetación de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Aguascalientes.
- xxviii. Que el 25 de abril de 2016, el Promoviente entrega a esta Delegación, el recibo de pago al Fondo Forestal Mexicano, que emite la Comisión Nacional Forestal con número de folio RBODINFFM03537, de fecha 25/04/16.

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 Delegación Federal 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, 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

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 de 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 de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó 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 FORMATO SEMARNAT 02-001 de fecha 21 de Octubre de 2015, el cual fue signado por ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 6.0412 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de El Llano en el estado de Aguascalientes.

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;



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

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 de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, así como por [REDACTED] 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. AGS T-UI Vol. 3 Núm. 2.

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

El solicitante acredita el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con:

- COPIA CERTIFICADA por el notario número 11 de los del Estado de Aguascalientes, del instrumento legal denominado ACTA QUE SE FORMULA POR EL MOTIVO DE LA CELEBRACIÓN DE LA ASAMBLEA DE EJIDATARIOS EN SEGUNDA CONVOCATORIA, EN EL EJIDO DENOMINADO MONTOYA, MPIO DE EL LLANO, AGS, EL DÍA 9 DE MAYO DE 2015; y Mediante folio 01010012120061931R, el Registro Agrario Nacional Delegación Aguascalientes, con fecha 2 de septiembre de 2015, procedió a inscribir los acuerdos.

- COPIA CERTIFICADA por el notario número 11 de los del Estado de Aguascalientes, del instrumento legal denominado ACTA QUE SE FORMULA POR EL MOTIVO DE LA CELEBRACIÓN DE LA ASAMBLEA DE EJIDATARIOS EN SEGUNDA CONVOCATORIA,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

EN EL EJIDO DENOMINADO LOS CONOS, MPIO DE EL LLANO, AGS, EL DÍA 9 DE MAYO DE 2015; y Mediante folios 01010008125101930R, el Registro Agrario Nacional Delegación Aguascalientes, con fecha 2 de septiembre de 2015, procedió a inscribir los acuerdos.

La información legal obra en el expediente que nos compete.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

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 Reglamento de la LGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, en fecha 01 de Marzo de 2016 FORMATO SEMARNART 02-001 y la información faltante con documento OFICIO SIN NÚMERO, de fecha 21 de Octubre de 2015.

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.

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 de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó 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.*



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

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 Proyecto consiste en la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica con una longitud de 9+150 km y un derecho de vía de 26 m., constituye una obra asociada al Parque Eólico Energía Limpia de Palo Alto (Parque Eólico) ubicado en el estado de Jalisco. Se trata de la continuación de la línea de transmisión eléctrica que inicia en el Parque Eólico, la cual concluye en el límite estatal de Jalisco y Aguascalientes. De esta manera, la trayectoria inicia en el límite estatal de Aguascalientes a partir del Km 10+850 al Km 20+000, encontrándose ubicada en el municipio de El Llano.

La trayectoria del Proyecto se ubica en el municipio de El Llano, Aguascalientes, misma que atraviesa por los Ejidos Palo Alto, Montoya, Los Conos y El Huizache, cuya superficie total suma en conjunto 667.950694 ha., la trayectoria es a través de diferentes parcelas y terrenos de uso común. El CUSTF se llevará únicamente en predios forestales del Ejido Montoya y Los Conos, particularmente en dos terrenos de uso común. La longitud total de la trayectoria del Proyecto que incide sobre dichos terrenos corresponde a 2.324 km, por lo que la superficie que será requerida para el CUSTF será de 6.0412 ha. El Proyecto tendrá 25 torres auto-soportadas de celosía de acero galvanizado diseñadas con un circuito trifásico en disposición horizontal (conductor por fase). La distancia entre fases es de 6.8 m y la altura total de la torre es de 40.7 m, con una base de la cimentación de 20 m. por 20 m.

Con relación a los beneficios ambientales que tendrá el Proyecto es conveniente reiterar que éste representa una obra asociada a un parque eólico,... a través de ellos se producirá y distribuirá energía eléctrica sin que dicha actividad implique la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), coadyuvando de esta manera en la lucha contra el cambio climático, apegándose en todo momento a los acuerdos internacionales suscritos por nuestro país en dicha materia.

En cuanto a los Componentes bióticos fueron consideradas sus características con la finalidad de prever el menor grado de afectación a éstos durante las diversas etapas del Proyecto, para ello se identificó el tipo de vegetación y uso de suelo presente en dicha superficie con base en el conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación serie V, escala 1:250, 000 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Si bien el impacto a los recursos bióticos es inminente, las especies de flora y fauna que integran el ecosistema donde se ubica el área sujeta a CUSTF están ampliamente representadas en el ámbito de la Microcuenca en los diversos estratos, además de que prácticamente tienen una distribución estatal. Se hace un análisis comparativo por flora y fauna a nivel de Microcuenca y el área sujeta a CUSTF, obteniéndose lo siguiente:

FLORA



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Que la superficie de la Microcuenca es de 21,063.339 ha, mientras que la superficie sujeta a CUSTF es de 6.0412 ha; lo que representa el 0.02868 %, del total de la superficie de la Microcuenca.

El tipo de vegetación presente a lo largo de la trayectoria del Proyecto corresponde a Vegetación Secundaria arbustiva de Pastizal Natural, esta se encuentra ampliamente distribuida en la Microcuenca, donde además se tiene la siguiente vegetación: (1) Matorral Crasicáule, (2) Bosque de Encino, (3) Pastizal Natural, (4) Vegetación Secundaria arbustiva de Pastizal Natural, (5) Pastizal Inducido, de acuerdo con la cartografía de la serie V del INEGI.

Con base en lo anterior, el CUSTF se realizará únicamente en la Vegetación Secundaria arbustiva de Pastizal Natural (6.0412 ha) por lo que el análisis comparativo considerará únicamente este tipo de vegetación.

En la estructura de la vegetación de la VSa/PN, se identificaron tres estratos:

En el estrato arbóreo de la VSa/PN a nivel Microcuenca la riqueza específica fue de seis especies, siendo la especie más abundante *Opuntia streptacantha*, asimismo en el área sujeta a CUSTF también fue de seis especies con mayor abundancia de *Opuntia robusta*.

Sitio	Ind/ha	Riqueza	Índices		
			Shannon	Menhinick	Margalef
Microcuenca	143	6	0.6471	0.9150	0.3703
Área sujeta a CUSTF	506	6	0.2481	0.3772	0.6230

El análisis de los datos obtenidos, se establece que el índice de Shannon en los sitios de interés es bajo puesto que los valores característicos de las zonas áridas y semiáridas de México oscilan entre 1.3 y 2.5, siendo en éste 0.2481.

El índice de Menhinick muestra que la diversidad es baja en los dos sitios, lo anterior considerando que este índice presenta valores que oscilan entre 0.7 y 1.3. Con respecto al índice de Margalef la diversidad es baja, lo cual se le atribuye a los efectos de las actividades antropogénicas de la zona.

En este contexto hay una mayor distribución de los individuos en la Microcuenca por lo que se confirma que las poblaciones de las especies presentes en el área sujeta a CUSTF no se verán afectadas de manera significativa, ya que también es posible encontrarlas ampliamente distribuidas a nivel de la Microcuenca.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Para el estrato arbustivo, la riqueza específica fue de cinco especies, mientras que para el área sujeta a CUSTF se cuenta con un total de cuatro especies, siendo la especie más abundante *Mimosa aculeaticarpa*.

Sitio	Ind/ha	Riqueza	Índices		
			Shannon	Menhinick	Margalef
Microcuenca	534	5	0.4678	0.3953	0.2700
Área sujeta a CUSTF	224	4	0.1992	0.3780	0.4161

Dentro de la Microcuenca se presenta la mayor riqueza de especies en comparación con el área sujeta a CUSTF y el mayor valor del índice de Shannon, 0.4678 y 0.1992, respectivamente.

El índice de Menhinick muestra que la diversidad es baja dentro de la Microcuenca, en contraste el área sujeta a CUSTF muestra un valor alto, considerando el hecho de que este índice presenta valores que oscilan entre 1.3 y 2.5.

Respecto al Índice de Margalef la diversidad es alta dentro del área sujeta a CUSTF lo cual puede deberse a los parámetros registrados para la especie *Mimosa aculeaticarpa* y baja dentro de la Microcuenca, lo cual se le atribuye a los efectos de las actividades antropogénicas por el pastoreo de ganado que hay en algunas zonas.

El Índice de Valor de Importancia (IVI) en ambos sitios indica que la especie más importante es *Mimosa aculeaticarpa*. Otra especie importante en el área sujeta a CUSTF fue *Cylindropuntia imbricata* así como *Opuntia leucotricha* y *Opuntia rastrera*, presentes únicamente en el proyecto. Cabe señalar que estas especies están consideradas dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Las otras tres especies arbustivas identificadas solo se distribuyen a nivel de Microcuenca y sus poblaciones no se verán afectadas por el desmonte y despalle que se pretende realizar con el Proyecto.

En el estrato herbáceo tanto en la Microcuenca como en el área sujeta a CUSTF se registraron cuatro especies; la mayor densidad se presentó dentro de la Microcuenca. La especie más abundante y densa dentro de la Microcuenca fue *Jatropha dioica*, mientras que a nivel de área sujeta a CUSTF fue *Bouteloua chondrosioides*. Cabe mencionar que *Mammillaria heyderi* también fue de mayor densidad en el área sujeta a CUSTF con 82 a 3, frente a la Microcuenca.

✓

Sitio	Ind/ha	Riqueza	Índices		
			Shannon	Menhinick	Margalef
Microcuenca	1,297	4	0.4151	0.3299	0.1910
Área sujeta a CUSTF	836	4	0.0916	0.1936	0.3518



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

En ambos niveles se presenta el mismo número de especies; respecto al índice de diversidad de Shannon, fue mayor a nivel de Microcuenca que en el área sujeta a CUSTF ya que en el caso de esta última, una sola especie (*Bouteloua chondrosioides*) alberga más de la mitad del total de los ejemplares registrados en este nivel de estudio.

El índice de Margalef fue mayor a nivel del área sujeta a CUSTF que en la Microcuenca, mientras que el resultado del índice de Menhinick reportó un comportamiento contrario. De manera general se considera que los valores de diversidad son bajos en las zonas de interés como resultado de las actividades antropogénicas por el pastoreo de ganado.

Bajo este contexto se concluye que la riqueza de especies es similar y los índices de diversidad presentan ligeras diferencias, razón por la cual se confirma que las poblaciones de las especies presentes en el área sujeta a CUSTF no se verán afectadas ya que también es posible encontrarlas dentro de la Microcuenca.

Con el objetivo de mantener la representatividad de las especies en la Microcuenca se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación, de manera particular de la especie *Mammillaria heyderi* de acuerdo con las actividades descritas para los impactos y el programa de Reubicación y Rescate propuesto, lo cual permitirá reducir los efectos negativos que pudieran generarse sobre las diferentes especies de flora derivado del cambio de uso de suelo por el desarrollo del Proyecto. Cabe aclarar que no se encontraron especies vegetales catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Es así que para el estrato arbóreo a nivel de Microcuenca se presenta una mayor abundancia, pero a nivel de área sujeta a CUSTF se registró una mayor densidad de individuos por hectárea. Las especies con mayor abundancia en la Microcuenca corresponden a *Opuntia streptacantha* y en el área sujeta a CUSTF *Opuntia robusta*, obteniendo los valores más de Índice de Valor de Importancia, lo que permitió identificarlas como aquellas de mayor peso ecológico dentro de dicha comunidad vegetal.

Los valores obtenidos del índice de Shannon mostraron que la diversidad del estrato arbóreo es baja en ambas zonas de estudio comparada con aquellas zonas sin perturbación alguna, condición atribuible al desarrollo de actividades antropogénicas como la ganadería. En este sentido se establece que el proyecto no contribuirá al incremento de esta afectación ya que las actividades correspondientes al CUSTF quedarán acotadas al área destinada para dicho fin, con la obligación de implementar el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y las medidas de mitigación comprometidas se promoverá el mantenimiento estable de las poblaciones de las especies identificadas en el área sujeta a CUSTF y por ende, conservar la biodiversidad.

Del análisis comparativo de las especies que comparten (mezquite, huizachillo y nopal cardón), se encontró que las que serán afectadas se encuentran lo suficientemente representadas en el ecosistema de la Microcuenca y las diferencias no son representativas para poner en riesgo las poblaciones.

Como ya se mencionó las especies *Opuntia ficus-indica*, *Opuntia megacantha* y *Opuntia robusta* que registraron exclusivamente en el área de CUSTF, serán contempladas dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Flora como parte del Programa de Rescate lo cual representa una medida de mitigación a lo largo de la trayectoria del Proyecto. Por lo tanto el tipo de ecosistema por afectar en la zona del CUSTF para el estrato arbóreo se



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

encuentra ampliamente distribuido en la Microcuenca, y que la afectación por el CUSTF no pone en riesgo las especies y la distribución de este tipo de vegetación.

En el estrato arbustivo dentro de la Microcuenca, se registraron en conjunto un total de siete especies, mismas que presentan una mayor abundancia de individuos por hectárea en comparación con el área sujeta a cambio de uso del suelo. Sin embargo, únicamente dos especies de las registradas se encuentran en ambos sitios de estudio (*Mimosa aculeaticarpa* y *Cylindropuntia imbricata*), de las cuales *Mimosa aculeaticarpa* es más densa en la Microcuenca.

Los Índices de Valor de Importancia de estas especies presentan valores muy similares y siendo ligeramente mayores en la zona de CUSTF *Opuntia leucotricha* y *Opuntia rastrera* que se verán afectadas con el cambio de uso del suelo. En este sentido, para mantener la representatividad de las especies en la Microcuenca estas especies están consideradas dentro del programa de rescate y reubicación de especies que se describieron en el documento técnico.

Es así que no se prevé que con la realización del Proyecto se afecte la continuidad de los procesos ecológicos que ocurren en la microcuenca, ya que como se mencionó, dentro de las medidas de compensación establecidas, se tiene contemplado ejecutar un Programa de rescate y reubicación de individuos de diferentes especies de flora, lo que favorecerá el mantenimiento de la tasa de renovación de los recursos vegetales presentes en ambas regiones.

Es importante mencionar que si bien, la remoción de cobertura vegetal (desmonte y despalme) necesaria para instalar los componentes del Proyecto muestra una intensidad alta, de acuerdo con los valores que obtiene el Promoviente, no se tendrá incidencia sobre las especies de flora distribuidas a nivel de la microcuenca, ya que este impacto presenta una extensión puntual, acotada únicamente a la superficie de la brecha de maniobras y patrullaje, así como al derecho de vía del Proyecto.

En este punto es preciso aclarar que durante la realización de esta actividad, serán removidos solamente aquellos ejemplares que dificulten la instalación de los componentes del Proyecto (independientemente de que éstos pertenezcan a especies incluidas o no bajo alguna categoría de protección legal), lo que implicará que dicha afectación se presente de manera inmediata y con una persistencia permanente.

De las especies de flora que fueron registradas en dicha superficie, se pudo identificar a dos de ellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Dasyllirion acrotiche* como A y *Ferocactus histrix* como especie sujeta a Pr. Así mismo, fue posible reconocer a 18 cactáceas dentro del apéndice II de CITES y a 25 especies listadas dentro del Libro Rojo de la IUCN.

Este será mitigado a través de la implementación del programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre incluido en ambos proyectos, cuya ejecución permitirá mantener la integridad funcional¹¹ de los ecosistemas donde se distribuyen las especies rescatadas y reubicadas.

Y es de destacar que dentro de los programas de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre se incluyen una serie de indicadores ambientales, a través de los cuales se evaluará su



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

eficacia, determinando el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares que serán rescatados y reubicados, el cual será considerado exitoso cuando este sea mayor al 80%, de acuerdo a lo señalado en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS (ANEXO I). Y que en caso de obtenerse resultados desfavorables, se establecerán medidas de urgente aplicación, cuya implementación permitan incrementar el porcentaje de supervivencia.

FAUNA

Se determinó la riqueza de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentes en la trayectoria del Proyecto.

Como medida de prevención, se implementará el programa de Rescate y Reubicación de Fauna previo al comienzo de las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto, lo que permitirá la continuidad de las poblaciones de las especies de vertebrados que se distribuyan a lo largo de la trayectoria del Proyecto, estimando la abundancia de especies de fauna silvestre en la trayectoria del Proyecto; los índices de diversidad de Margalef, Shannon y Simpson; y se determinó la categoría de riesgo de las especies registradas en la trayectoria del Proyecto de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para conocer la riqueza y abundancia de especies herpetológicas, se establecieron tres transectos en la trayectoria del Proyecto, cada uno con una longitud de 200 m y 20 m de ancho (superficie de muestreo de 0.4 ha), por lo que la superficie total de muestreo correspondió a 1.2 ha. Para ello se consideraron tipos de vegetación, la topografía y las áreas de importancia ecológica para el grupo, específicamente los cuerpos de agua, debido a que en estos sitios es donde habitan y/o se reproducen los individuos de este grupo. La búsqueda de los ejemplares pertenecientes a este grupo se realizó en sitios de refugio potencial como son los troncos secos, piedras y debajo de la hojarasca.

El trabajo de campo consistió en el muestreo sistemático de anfibios, reptiles, aves y mamíferos en la trayectoria del Proyecto durante el periodo comprendido del 05 al 08 de mayo de 2015, y debido a la etología y fisiología de los grupos, se implementaron diferentes metodologías.

Para aves se establecieron tres transectos en la trayectoria del Proyecto, cada uno con una longitud de 200 m y 400 m de ancho (superficie de muestreo de 8 ha), constituyendo una superficie total de muestreo de 24 ha. Colocados en sitios de importancia ecológica para las aves, como son los cuerpos de agua y vegetación abundante, ya que estos funcionan como áreas de descanso, alimentación y/o refugio para dichos organismos. La superficie de observación fue de 200 m a cada lado del transecto (400 m de ancho), ésta medida fue considerada debido a que este grupo presenta una amplia capacidad de desplazamiento llegando a ser posible el registro de especies rapaces como aguilillas, gavilanes o halcones, mismos que utilizan grandes áreas en busca de alimento, además de considerar categorías de estacionalidad de la avifauna registrada.

En la trayectoria del Proyecto se colocaron dos cuadrantes para el muestreo de los roedores, en cada cuadrante fueron colocadas dos hileras con 10 trampas cada una, con una separación entre trampas de 15 m (0.225 ha), cubriendo una superficie total de muestreo correspondiente a 0.45 ha. En el caso del registro de los mamíferos medianos y grandes, se utilizaron dos métodos; el directo, que consistió en el registro de las especies observadas sobre un total de tres transectos, mismos que corresponden a los de aves. El



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

segundo método conocido como indirecto consistió en la colocación de una cámara trampa a una altura de 50 cm del suelo, misma que fue instalada en un sitio potencial de paso de fauna (vereda o escurrimiento), para ello se utilizó sardina como atrayente, permaneciendo activa durante una noche.

Cabe señalar que para la ubicación de los cuadrantes, transectos y cámara trampa fueron considerados los diferentes tipos de vegetación presentes en la trayectoria del Proyecto, así como aquellas áreas potenciales con presencia de mamíferos tales como nopaleras o zonas con presencia de excretas de estos animales.

Para la herpetofauna se tiene que se encontraron ocho especies a nivel de Microcuenca con un total de 26 ejemplares, y tres especies en el área sujeta a CUSTF con 6 individuos. A nivel de Microcuenca la especie *Aspidoscelis gularis* fue registrada fuera de los transectos de muestreo.

Del total de especies registradas en la Microcuenca, solo tres se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría denominada como Protección especial (Pr) y en el área sujeta a CUSTF solo *Sceloporus grammicus* está bajo esta categoría.

ID	Nombre científico	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Número de ejemplares Microcuenca	Número de ejemplares área sujeta a CUSTF
1	<i>Hyla arenicolor</i>	---	5	---
2	<i>Hyla eximia</i>	---	3	---
3	<i>Lithobates montezumae</i>	Pr	2	---
4	<i>Aspidoscelis gularis</i> *	---	FT	---
5	<i>Sceloporus grammicus</i>	Pr	6	3
6	<i>Sceloporus spinosus</i>	---	1	1
7	<i>Sceloporus torquatus</i>	---	8	2
8	<i>Crotalus scutulatus</i>	Pr	1	---
Total			26	6

Nota: (FT) Especies registradas dentro de la Microcuenca pero fuera de los transectos de muestreo.

La abundancia de la Microcuenca y el área sujeta a CUSTF se presenta en la siguiente tabla:

ID	Nombre científico	Microcuenca		CUSTF	
		Total de individuos	Abundancia relativa	Total de individuos	Abundancia relativa
1	<i>Sceloporus torquatus</i>	8	0.308	2	0.333
2	<i>Hyla arenicolor</i>	5	0.192	---	---
3	<i>Hyla eximia</i>	3	0.115	---	---
4	<i>Lithobates montezumae</i>	2	0.077	---	---
5	<i>Sceloporus grammicus</i>	6	0.231	3	0.5
6	<i>Sceloporus spinosus</i>	1	0.038	1	0.166
7	<i>Crotalus scutulatus</i>	1	0.038	---	---



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Con respecto al índice de diversidad de Margalef, que relaciona el número de especies de acuerdo con el número total de individuos, y Simpson, que permite conocer la probabilidad de que dos individuos elegidos al azar de una muestra correspondan a la misma especie, se presentan valores más altos en la Microcuenca que en el área sujeta a CUSTF.

Por otro lado el índice de Shannon el cual indica que tan uniformes están representadas las especies (en abundancia), teniendo en cuenta todas las especies muestreadas, señala que la diversidad es más alta el área sujeta a CUSTF. Los Índices de diversidad de herpetofauna en la Microcuenca y área sujeta a CUSTF.

Sitio	Individuos	Riqueza específica	Shannon	Margalef	Simpson
Microcuenca	26	8	0.7929	1.842	0.7929
CUSTF	6	3	1.011	1.115	0.611

Para el caso de las aves, se presentaron un mayor número de especies a nivel Microcuenca (53) con al Proyecto (36), los tres índices fueron más altos a nivel Microcuenca; las dos especies más abundantes tanto en la Microcuenca como en el Proyecto correspondieron a *Haemorbous mexicanus* y *Zenaida asiatica*.

Conforme al número de especies de vertebrados registrados a nivel del microcuenca, se pudo determinar al grupo de las aves como el más representativo en dicha superficie, ya que éste obtuvo un total de 53 especies.

Ahora bien, como resultado de los muestreos de campo realizados en la trayectoria del Proyecto, se registró a este grupo faunístico como el más abundante, el cual estuvo conformado por 15 especies y 69 individuos. Su abundancia puede atribuirse a su capacidad de volar, misma que no se ve limitada o restringida por la presencia de barreras físicas naturales o artificiales a lo largo de la trayectoria del Proyecto, lo que les permite desplazarse de un sitio a otro a fin de satisfacer sus necesidades biológicas (anidación, reproducción, alimentación, refugio, etc.).

Diversidad

A nivel de Microcuenca, el índice de Simpson fue de 0.9559, mientras que en el área sujeta a CUSTF fue de 0.889. Por otra parte el índice de Shannon en la Microcuenca fue de 3.444 y 2.406 en el área del CUSTF; mientras que en índice de Margalef fue de 9.123 y 3.306 en el CUSTF.

En referencia al índice de Margalef, mismo que relaciona el número de especies de acuerdo con el número total de individuos, presentó mayor valor en la Microcuenca que en el CUSTF (9.123 vs 3.306, respectivamente).



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

El índice de Simpson permite conocer la probabilidad de que dos individuos elegidos al azar de una muestra correspondan a la misma especie. Por tanto, la Microcuenca presentó un índice mayor al del CUSTF (0.9559 vs 0.889 respectivamente).

De acuerdo con los registros de las especies de aves en la Microcuenca, la especie más abundante fue *Corvus corax* al registrar una abundancia relativa de 0.096, seguida por *Cathartes aura* (0.083). Le continúa *Zenaida asiatica* también que fue observada con frecuencia (abundancia de 0.067). Cabe señalar que las especies restantes fueron registradas con una abundancia menor a 0.063. Por otra parte en el área sujeta a CUSTF la especie *Hirundo rustica* es la más abundante al presentar 0.203, le continúa *Zenaida asiatica* con 0.159 y *Passer domesticus* con 0.116.

En lo que respecta a la presencia de águila real (*Aquila chrysaetos*) en el sitio, debemos señalar que al encontrarse listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el listado de Especies Prioritarias y en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo, se abordó como un tema especial, evaluando los riesgos que en el sitio del Proyecto y su área de influencia, se tendrán para la especie, y se le solicitó que indicara las acciones específicas que se llevarían a cabo para evitar cualquier tipo de afectación sobre ella, mismas serán incluidas como acciones de compromiso en las medidas de mitigación.

En la identificación de impactos, se estableció que existe riesgo de colisión y electrocución de las aves con las líneas de transmisión eléctrica, impacto que se presentará durante el tiempo de vida útil de dichas infraestructuras eléctricas, por lo que se identificaron, describieron y analizaron éstos para determinar su significancia. Estableciendo el grado de incidencia que tendrá el Proyecto sobre la riqueza específica del grupo de las aves.

De acuerdo con la información presentada sabemos que el grupo de aves registró un total de 53 especies, mientras que a nivel del área sujeta a CUSTF, un total de 15 especies. Su amplia presencia puede otorgarse a su capacidad de volar, la cual no se ve acotada o reducida por la presencia de barreras físicas naturales o artificiales en la extensión de la trayectoria del Proyecto, lo que les posibilita desplazarse de un sitio a otro con la finalidad de satisfacer sus necesidades biológicas (anidación, reproducción, alimentación, refugio, etc.).

Cabe señalar que de acuerdo con la altura de vuelo que registran estas especies el posible riesgo de colisión que tengan con la infraestructura del Proyecto, así como riesgo de electrocución derivado de la envergadura de éstas.

Es así que la probabilidad de ocurrencia de colisiones se verá reducida por la instalación de dispositivos anticolidión como: espirales naranja de polipropileno o tiras en "X" de neopreno a lo largo de toda la trayectoria del Proyecto, lo que permitirá a las aves detectar la presencia de dicho cable.

De esta manera, al analizar las especies que podrán resultar afectadas por ambas infraestructuras eléctricas, se pudo identificar que existe una mayor presión sobre *Buteo jamaicensis*, y *Cathartes aura* especies no encontradas en la trayectoria del Proyecto. No obstante, durante el diseño del Parque Eólico fueron tomadas en cuenta diversas consideraciones enfocadas a la protección de la avifauna, entre las que destacan el establecer una distancia mínima suficiente que permitiera garantizar el paso de las aves entre los aerogeneradores, así como excluir las áreas con vegetación densa y cuerpos de



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

agua durante la instalación de dichos componentes, ya que estas representan sitios de alimentación, refugio, percha y anidación para estos organismos.

Aunado a estas consideraciones, se prevé que con la instalación de los dispositivos anticollisión en el cable de guarda de la LTE, se reduzca la incidencia de las colisiones con dichos componentes.

Por otro lado, las aves rapaces y los cuervos son las especies más predispuestas a electrocutarse, ya que usan las estructuras de soporte de las líneas de transmisión eléctrica como lugares idóneos para perchar y/o anidar, sumado al hecho de que éstas sirven como plataformas para cazar debido a que aumentan su rango de visión y la velocidad cuando están de cacería, especialmente en los sitios donde la capa vegetal es escasa y el terreno es plano.

Dicha afectación ocurre en el momento en que las aves hacen contacto con dos conductores eléctricos o con un conductor y alguna parte metálica de la estructura de soporte, ya sea la realizar sus desplazamientos o después de encontrarse perchando, extienden sus alas para emprender el vuelo, lo que produce la muerte del ejemplar.

Se debe señalar que con respecto a la cercanía del Área de Protección del Águila Real de la Sierra de Juan Grande (APARSJG) éste se encuentra a 4.088 km del sitio del proyecto, así mismo dentro de la trayectoria del Proyecto no se reconoció ningún ejemplar de águila real; y por lo tanto se espera que solo el cuervo (*Corvus corax*) podría ser susceptibles a electrocución.

Aunado a lo anterior es importante mencionar que dentro de las condicionantes establecidas en el Oficio Resolutivo S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./5829 correspondiente a la autorización del Parque Eólico, se estableció el realizar un Programa de Monitoreo de Seguimiento del Águila Real (*Aquila chrysaetos*) por medio de la técnica de telemetría, el cual fue llevado a cabo en el periodo comprendido del 23/05/12 al 16/08/12. Como resultado de dicho monitoreo pudo identificarse tanto la altura de vuelo como la distribución de los ejemplares pertenecientes a esta especie, de ahí que al considerar el registro más próximo de éstos respecto a la trayectoria del Proyecto, se haya podido observar que este fue realizado a 1.77 km a una altura inferior a los 25 m, de ahí el que pudiera determinarse como poco probable el riesgo de electrocución de dichos ejemplares con la LTE del Proyecto.

Con relación a las estructuras de soporte de las cuatro líneas de transmisión eléctrica consideradas en la presente evaluación, al ser del tipo difásico, se prevé que cuentan con el espacio suficiente entre los conductores eléctricos y la estructura metálica, mismo que les permitiría a las aves perchar o desplegar sus alas para emprender el vuelo, sin que ello implique su electrocución.

Finalmente, puede concluirse que de las dos afectaciones que podrían sufrir algunos individuos pertenecientes al grupo de las aves, la colisión de éstos con el cable de guarda de la línea de transmisión eléctrica del Proyecto es la que tendría mayor probabilidad de ocurrencia.

A pesar de lo anterior, dicha afectación será prevenida mediante el establecimiento de espirales naranja de polipropileno o tiras en "X" de neopreno, cuya eficacia ha quedado demostrada en diversos estudios al respecto. Por tal motivo las poblaciones de las especies



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

de aves que se distribuyen a lo largo de la trayectoria de la LTE podrán continuar sus ciclos biológicos.

Se han propuesto una serie de medidas que incluyen diversas acciones para asegurar la protección (y en su caso reubicación) de las especies de fauna silvestre entre las que sobresale la ejecución de un programa de ahuyentamiento y rescate de fauna, con especial interés en las especies incluidas bajo alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Ver ANEXO II).

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 que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo 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:

Los tipos de suelo que se encuentran distribuidos a lo largo de la trayectoria del Proyecto son: el Planosol eútrico y el Feozem háplico. Las áreas en las que se encuentran estos suelos se registran actividades que han favorecido la aceleración de los procesos erosivos y de compactación debido a que tienen la presencia de áreas destinadas a actividades agrícolas, derechos de vías de líneas de transmisión, así como algunas carreteras y caminos de terracería.

La Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), fue desarrollada por Wischmeir y Smith en 1965 para predecir la erosión hídrica promedio a largo plazo bajo condiciones abióticas específicas y un uso de suelo constante. La ecuación utiliza un método que integra información disponible de un sitio en particular para entender las causas y efectos de los procesos mecánicos erosivos y se expresa por la siguiente fórmula:

$$A=R*K*LS*C$$

Dónde:

A = Pérdida de suelo promedio anual (ton/ha/año).

R = Factor del potencial erosivo de la lluvia (MJ mm/ha h).

K = Factor de erodabilidad del suelo (ton ha h/MJ mm ha).

LS = Factor topográfico, longitud y grado de la pendiente (adimensional).

C = Factor de la cobertura vegetal (adimensional).

P = Factor de prácticas de conservación de suelos (adimensional).

De acuerdo a la EUPS, los factores que influyen para la estimación de pérdida de suelo promedio anual (ton/ha/año) son: el clima (factor R), la edafología (factor K), la topografía (factor LS) y la cobertura vegetal (factor C).

De acuerdo con la descripción, los predios solicitados se caracterizan por ser terrenos con



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

poca pendiente, que tiene un rumbo al suroeste; y sus alineaciones coinciden con las direcciones de las principales corrientes fluviales del área, las cuales drenan hacia el SW. La altura mínima y máxima registrada de los predios oscila entre 2,210 y 2,245 msnm. De las características del terreno se destaca que el tipo de vegetación y las especies presentes en los predios son muy similares toda vez que no existe variación significativa de la altitud, así como la profundidad y pendiente del suelo.

Con base a lo expuesto en el documento en donde realizaron todos los cálculos para cuantificar la erosión del suelo con y sin Proyecto, a continuación se presentan las tablas que resumen la pérdida de suelo con base a las cuatro categorías estipuladas, esto servirá para plantear más adelante las medidas de mitigación por la pérdida de suelo producto del CUSTF.

Pendientes del Área sujeta a CUSTF.

Nº	Longitud (m)	Elevación máxima y mínima	Dif. de Altura/Longitud	Pendiente (%)
1	2,324	2,031 - 2,013 = 18	18/2,324 = 0.0077	0.77

Cálculos de erosión sin y con Proyecto

Sin Proyecto						
Sección	R (MJ/ha* mm/h)	K (ton/ha. MJ*ha/m m*h)	LS	C	P	A (ton/ha/año)
1	2,281.38	0.02634	0.263	.091	1	1.438
Con Proyecto						
Sección	R (MJ/ha* mm/h)	K (ton/ha. MJ*ha/m m*h)	LS	C	P	A (ton/ha/año)
1	2,281.38	0.02634	0.263	0.45	1	7.111

Cálculos de erosión con y sin Proyecto por superficie.

Sin Proyecto			
Sección	A (ton/ha/año)	Superficie	Pérdida Total (año)
1	0.4921	6.0412	8.687
Con Proyecto			
Sección	A (ton/ha/año)	Superficie	Pérdida Total (año)
1	2.4337	6.0412	42.959



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

En los resultados presentados en la Tabla, se observa que la pérdida diferencial teórica de suelo para el área sujeta al CUSTF sin y con Proyecto por año es de 34.272 toneladas/año.

Por el tipo de Proyecto del que se trata, la remoción de vegetación será temporal, ya que a lo largo de la trayectoria del Proyecto se podrá regenerar esta hasta cierta altura, revirtiendo y focalizando la pérdida del suelo, es así que a partir de los resultados obtenidos se plantearon las medidas de mitigación por la pérdida de suelo producto del CUSTF.

Las actividades del Proyecto que afectarán al suelo serán, en primer lugar, el estudio geotécnico, mismo que al implicar excavaciones en los sitios donde se tiene contemplada la instalación de las estructuras de soporte de la Línea de transmisión Eléctrica (LTE), ocasionará que se incrementen los procesos erosivos en estas áreas. Sin embargo, una vez concluido dicho estudio será reincorporado el suelo que fue removido por lo que esta afectación será temporal.

En segundo lugar se presenta las actividades de desmonte y despalme que implican la remoción de cobertura vegetal y el retiro de la capa superficial de suelo, por lo que quedará expuesto a agentes erosivos (viento y agua).

Debido a que el desmonte y despalme son actividades acotadas al derecho de vía del Proyecto, la erosión que se presente en dicha superficie se considera un **impacto puntual**, misma que ocurrirá en un momento **inmediato** y cuyas características lo denotan como **no sinérgico y no acumulativo**.

El impacto de compactación de los suelos que se encuentran tanto en el derecho de vía como en la brecha de maniobras y patrullaje tendrá una afectación de **persistencia** y se prevé que sea de forma **permanente**. Este impacto se manifestará **periódicamente** como un efecto directo del tránsito de vehículos y maquinaria pesada por dichas superficies durante la instalación de la infraestructura del Proyecto y el mantenimiento que se realizará durante su operación.

El desmantelamiento de los componentes de Proyecto se llevará a cabo una vez concluida la vida útil del Proyecto (25 años), demostrando con ello la **reversibilidad** de la compactación, misma que ocurrirá a mediano plazo.

De esta manera, al considerar las diversas afectaciones a este factor ambiental, fue posible determinar que este impacto ambiental tiene una significancia **moderada e intensidad media**, cuya **recuperabilidad** quedará evidenciada a través de la implementación de diversas medidas de prevención, mitigación y compensación enfocadas al control y restauración de aquellas áreas susceptibles a procesos erosivos, mismas que se encuentren próximas a los sitios donde serán instalados los componentes permanentes del Proyecto.

Con el objetivo de compensar la pérdida de suelo producto del CUSTF se propondrán el realizar obras en curvas a nivel, el cual es un sistema de bordos que se conforman con el producto de la excavación de suelo o subsuelo, de forma perpendicular a la pendiente del terreno, siguiendo curvas a nivel con maquinaria o con instrumentos manuales, sirve para propiciar la retención de azolves y escurrimientos, así como aumentar la infiltración y retención de humedad para el establecimiento de reforestaciones y vegetación nativa, lo que a su vez propicia la disminución de la erosión producto de la lluvia.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Las obras de suelo como medida de mitigación producto del CUSTF se pretenden realizar en la parte más alta contigua al área del Proyecto, que corresponde a la zona este del ejido Los Conos que colinda con el Estado de Jalisco, toda vez que presenta condiciones idóneas, tales como baja pendiente, lo que evita avenidas inesperadas de agua, presenta la mayor profundidad del suelo, lo que facilita la construcción de las obras de suelo, se tiene un fácil acceso por parte de las cuadrillas, y presenta una baja cobertura de la vegetación.

Para fines prácticos se realizarán las obras con un distanciamiento de 60 m entre ellas. El siguiente paso es determinar la capacidad de captación de suelo producto de erosión que retendrán las zanjas, para lo cual se realizó el siguiente cálculo:

Para fines prácticos se realizarán las obras con un distanciamiento de 60 m entre ellas. El siguiente paso es determinar la capacidad de captación de suelo producto de erosión que retendrán las zanjas, para lo cual se realizó el siguiente cálculo:

Las dimensiones de las zanjas serán de 0.55 m de ancho por 0.40 m de alto, de tal manera que un metro lineal de zanja puede retener 0.22 m³ de suelo. El volumen teórico de pérdida de suelo calculado con y sin Proyecto se presenta en la (Tabla 82 y Tabla 83) lo que nos arroja un diferencial de 34.272 m³, por lo que se necesitarían 155.78 m lineales de zanjas por año para retener el suelo, lo cual equivale a 1.55 ha.

Por la naturaleza del Proyecto en el cual se permitirá la revegetación una vez concluidas las obras, y con lo cual la pérdida de suelo se disminuirá a la condición original sin Proyecto, se pretenden realizar las zanjas necesarias para retener el suelo producto de la erosión por dos años, y que equivale a un total de 3.1 ha. Dichas obras de suelo serán realizadas a ambos lados de la sección uno.

Las medidas compensatorias que se plantean en el presente estudio permitirán disminuir los niveles de erosión, ya que al realizar acciones de reforestación en zonas cercanas a la trayectoria del Proyecto, la cubierta vegetal contrarrestará los niveles de erosión que se propicien por el desarrollo del Proyecto.

Como se mencionó, la pérdida anual de suelos producto del CUSTF es de 34.272 m³, con las obras planteadas anteriormente en 3.1 hectáreas, se generará una mitigación por esta pérdida durante dos años, tiempo suficiente para la revegetación del área sujeta al CUSFT.

Por otra parte, en la mayor parte de la superficie que se somete a CUSTF, una vez terminada la fase de construcción del Proyecto, se permitirá la revegetación natural por lo que la superficie no quedará desprotegida.

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:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Es importante mencionar que algunas de las escorrentías atraviesan la superficie de la trayectoria del Proyecto, esta área tiene un clima semiárido-templado, condición que ha repercutido de manera preponderante en la escasa presencia de precipitaciones, a la vez que presenta pendientes poco pronunciadas o casi nulas, es por esto que el caudal de estas escorrentías es considerado intermitente.

Una vez descrito lo anterior, es conveniente mencionar que atraviesan el derecho de vía del Proyecto algunos escurrimientos superficiales por tal motivo, se consideró en la evaluación de este impacto ambiental la posible obstrucción que podrán presentar por la utilización de vehículos y maquinaria pesada durante el desmonte y despalme, así como por el mantenimiento tanto del derecho de vía como de la brecha de maniobras y patrullaje como un **efecto indirecto**.

Tomando en cuenta que las actividades correspondientes al desmonte y despalme quedarán acotadas a las superficies correspondientes al derecho de vía y a la brecha de maniobras y patrullaje, pudo determinarse que la **intensidad** de este impacto ambiental es **baja**, con una **extensión puntual**.

Conforme a la descripción de las condiciones hidro-meteorológicas presentes a lo largo de la trayectoria del Proyecto presentada en el capítulo IV del presente estudio, se prevé que los escurrimientos superficiales presentes en dicha área permanezcan secos la mayor parte del año, con excepción de la temporada de lluvias (junio-agosto), condición que permitió determinar al **momento** de aparición de este impacto ambiental como **inmediato**, mientras que a su **persistencia y periodicidad como fugaz y periódica**, respectivamente.

Con relación a los residuos provenientes del desmonte y despalme, éstos no constituyen un factor que pudiera ocasionar la obstrucción de las escorrentías superficiales, ya que dentro de las medidas preventivas incluidas en el presente estudio, se tiene contemplado el establecimiento de sitios específicos donde éstos residuos serán almacenados de forma provisional, en definitiva esta posible afectación denota al impacto como **no acumulativo ni sinérgico**.

Finalmente, este impacto se considera **reversible a corto plazo y recuperable** debido a que, de ser requerido, se emplearán plataformas metálicas para que circulen los vehículos y maquinaria pesada, lo cual permitirá respetar el patrón natural de los escurrimientos superficiales existentes en el derecho de vía del Proyecto que tengan agua durante la temporada de lluvias.

Conforme a la descripción de las condiciones hidro-meteorológicas presentes a lo largo de la trayectoria del Proyecto presentada en el capítulo IV del presente estudio, se prevé que los escurrimientos superficiales presentes en dicha área permanezcan secos la mayor parte del tiempo. La captación de agua es definida como el proceso por el cual el agua superficial se introduce en las capas internas del suelo debido a las fuerzas gravitatorias, capilares o naturales que influyen en él. La infiltración depende de las características del suelo, permeabilidad y estado de humedad del mismo, las características de la cubierta vegetal, la intensidad y duración de la lluvia, el estado de la superficie del suelo, etc.

La disminución de infiltración con y sin cobertura vegetal es: 4,665.015 m3.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

$$12,332.506 \text{ m}^3 - 7,667.491 \text{ m}^3 = 4,665.015 \text{ m}^3$$

La diferencia de infiltración de **4,665.015 m³** será solamente temporal, mientras se regenera la vegetación que se desmontará para la instalación de las torres de conducción eléctrica, los caminos de mantenimiento permitirán la infiltración de igual manera ya que se mantendrán con herbáceas, en cuanto a la cimentación de las torres, la superficie de afectación es mínima por lo que no afectará la infiltración.

Como medida de mitigación se proponen **zanjas de infiltración** en las zonas aledañas a la trayectoria del Proyecto, que serán las áreas destinadas a conservación del suelo, dichas obras no pueden ser ubicadas dentro del Proyecto por la naturaleza del mismo, que como se ha mencionado anteriormente, tiene una poligonal de un ancho de tan solo 26 m., y se requiere para el mantenimiento de la infraestructura una brecha de mantenimiento a todo lo largo. El cálculo de las zanjas que mitigarán la disminución del agua infiltrada se presenta a continuación:

Para determinar las características de las zanjas de infiltración necesarias para mitigar el impacto por el CUSTF, de manera inicial se utilizó la estación climatología denominada Palo Alto con los siguientes valores de precipitación máxima anual y media anual.

Cálculos de la infiltración con y sin cobertura vegetal.

Sin proyecto Con cobertura forestal			
Volumen de precipitación total (ms)	Volumen de Evapotranspiración (ETR; ms)	Volumen de escurrimiento (ms)	Volumen Infiltración (ms)
31,100	4,772.548	13,995.044	12,332.506

Con proyecto Sin cobertura forestal			
Volumen de precipitación total (ms)	Volumen de Evapotranspiración (ETR; ms)	Volumen de escurrimiento (ms)	Volumen Infiltración (ms)
31,100.098	4,772.548	18,680.059	7,667.491

Precipitación Máxima Anual: 891.8 mm

Precipitación Media anual: 514.8 mm

Considerando las dimensiones de 0.40 m x 0.55 m x 155.78 m se obtiene un volumen de captación de 34.272 m³ por metro lineal de zanja. A continuación con base en las dimensiones de las zanjas y precipitación máxima en 24 horas se calculará el área efectiva de captación.

También se calcula el área de escurrimiento considerando la capacidad de las zanjas. Lo que nos indica que al llenarse un metro de zanja con la precipitación máxima tendrían la capacidad de captar el agua proveniente de 0.22 ha. Las zanjas están calculadas para captar el total de la precipitación máxima en 24 horas.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Se propone una superficie de 3.1 ha para construir estas zanjas de infiltración, y que la infiltración de dicha área corresponde a un volumen de 7,924.22 m³. Precipitación Máxima Anual: 891.8 mm. Precipitación Media anual: 514.8 mm. Considerando las dimensiones de 0.40 m x 0.55 m x 155.78 m se obtiene un volumen de captación de 34.272 m³ por metro lineal de zanja. A continuación con base en las dimensiones de las zanjas y precipitación máxima en 24 horas se calculará el área efectiva de captación. Para ello se calcula el área de escurrimiento considerando la capacidad de las zanjas. Información que nos indica que al llenarse un metro de zanja con la precipitación máxima tendrían la capacidad de captar el agua proveniente de 0.22 ha. Las zanjas están calculadas para captar el total de la precipitación máxima en 24 horas.

Se propone una superficie de 3.1 ha para construir estas zanjas de infiltración, y que la infiltración de dicha área corresponde a un volumen de 7,924.22 m³.

Conociendo el volumen de la capacidad de infiltración que se perdería por el desarrollo del Proyecto, la medida de mitigación propuesta: construcción de zanjas de infiltración siguiendo las curvas de nivel, tendrá como beneficios principales:

- Aumentar la humedad aprovechable para el establecimiento de la vegetación nativa y especies plantadas.
- Mejorar las condiciones de suelo para la germinación y el desarrollo radicular.
- Evitar el arrastre de partículas de suelo de las partes altas.
- Disminuir los escurrimientos superficiales.

Las obras de conservación de suelo se llevarán a cabo en el área delimitada en las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM zona 14 de las obras de conservación de suelos.

N°	X	Y
1	193816	2423959
2	193820	2424017
3	194101	2423894
4	194107	2423834
5	193816	2423959
6	193830	2424041
7	193864	2424085
8	194090	2423985
9	194097	2423924
10	193830	2424041

Al realizar las obras de restauración de suelos e infiltración por 2 años se obtendrá una infiltración de **15,848.44 m³**, con lo que se recuperará más de la pérdida de la infiltración derivada de la implementación del Proyecto que corresponde a **4,665.015 m³**, por lo que con estas acciones se mitigan los efectos adversos a la infiltración por causa del Proyecto.

En cuanto a la calidad del agua, al realizarse el desmonte se incrementarán los niveles de sólidos, los cuales pueden contaminar las corrientes que se encuentren activas en ese



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

momento, disminuyendo así la calidad; sin embargo se realizarán una serie de medidas encaminadas al manejo adecuado de este tipo de residuos y evitar la disminución de la calidad del agua, debido a que no se usarán herbicidas ni sustancias químicas para realizar el desmonte y el despalme no hay la posibilidad de contaminación por químicos.

Con base en lo anterior, se considera que esta afectación es de baja importancia, toda vez que se tiene poca precipitación en la zona, por lo que los escurrimientos se encuentran secos la mayor parte del año y que la composición de la vegetación en la superficie sujeta a CUSTF es de baja densidad.

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 terrenos forestales 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:

Para este punto, se realizó el comparativo en cuanto a los beneficios que actualmente se obtienen de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales, comparado con la estimación del recurso que se generará en la zona por el desarrollo del Proyecto.

Para ello los costos estimados de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales a intervenir durante la realización del CUSTF en terrenos forestales fueron los siguientes:

Para el costo total de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales Tal como se presentará en el numeral 63 de este documento y se retoma en la Tabla 86, el costo económico de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales al año.

El costo económico de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales al año del área sujeta al CUSTF es de \$766,704.13 (setecientos sesenta y seis mil setecientos cuatro pesos 13/100 M.N.), y en un escenario de 25 años es de \$6,353,068.50 (seis millones trescientos cincuenta y tres mil sesenta y ocho pesos 50/100 M.N.).

Servicio ambiental	Valor anual (6.0412 ha)	Valor en 25 años (6.0412 ha)
Provisión de agua	\$170,388.37	\$4,259,709.25
Captura de carbono	\$29,608.52	\$515,213.00
Protección de biodiversidad	\$1,139.64	\$28,491.00
Regulación climática	\$379.88	\$9,497.00
Paisaje y recreación	\$1,772.77	\$44,319.30
Recursos biológicos forestales maderables	\$533,938.95	\$533,938.95
Fauna silvestre	\$38,476.00	\$961,900.00
Total	\$766,704.13	\$6,353,068.50

Con base en lo anterior y considerando que la vida útil del Proyecto será de 25 años, se estimó cual sería la valoración económica para ese periodo, teniendo en cuenta que la tasa



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

de recambio para el agua, captura de carbono, protección de biodiversidad y ecosistemas, así como paisaje es anual, mientras que la flora, fauna y recursos forestales biológicos, se consideró una sola vez, ya que la tasa de recambio sería de 30 años.

Costos del Proyecto

Como se mencionó en capítulos anteriores, el Proyecto constituye una obra asociada al Parque Eólico Energía Limpia de Palo Alto (Parque Eólico), por lo que los ingresos que se tendrían por la operación a largo plazo (25 años) es de \$1, 960, 360,981.75 (Un billón, novecientos sesenta millones, trescientos sesenta mil novecientos ochenta y un pesos 75/100 M.N.). Este cálculo se realizó tomando en cuenta la inflación promedio en un periodo de 10 años (2005-2014), siendo de 4.108.

Es así que el nuevo uso es más productivo a largo plazo, obteniéndose un ingreso de \$1, 960, 360,981.75 (Un billón, novecientos sesenta millones, trescientos sesenta mil novecientos ochenta y un pesos 75/100 M.N.), mientras que el costo de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales para el mismo periodo, sería solo de \$6,353,068.50 (seis millones trescientos cincuenta y tres mil sesenta y ocho pesos 50/100 M.N.).

Esta valoración económica de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales y del Proyecto en el área sujeta a CUSTF durante un periodo de 25 años se presenta en la siguiente tabla:

Costos de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales	Costo operación del Proyecto
\$6,353,068.50	\$1,960,360,981.75

Desde el punto de vista económico, la instalación del Proyecto desde la etapa de preparación del sitio y construcción producirá beneficios directos e indirectos derivados de la generación de empleos para la construcción, así como de la adquisición de herramientas e insumos necesarios para la realización del Proyecto dentro del área de influencia del mismo.

Para determinar el impacto social que generará el desarrollo del Proyecto en las comunidades en el municipio del Llano Aguascalientes, en donde se pretende ubicar, a continuación se presenta el Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2015, dado que es un indicador creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a través del cual se determina el desarrollo de cada país; sin embargo para el caso que nos ocupa se utilizará a nivel estatal y municipal, esta medida de potenciación indica si las personas disponen de las capacidades y oportunidades básicas, de modo que se enfoca al aumento de la riqueza.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

de la vida humana, en lugar de la riqueza de la economía en la que los seres humanos viven, que es solo una parte de la vida misma. De acuerdo con lo anterior, el IDH se mide de la siguiente manera:

- Vida larga y saludable: medida según la esperanza de vida al nacer
- Educación: medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria; y
- Nivel de vida digno: medido por el PIB per cápita Paridad de Poder Adquisitivo en dólares internacionales.

En este orden, el nivel de desarrollo humano del estado de Aguascalientes se calcula mediante los logros de la entidad en salud, educación e ingreso, alcanzados en relación con los parámetros observados a nivel internacional (Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNDU), 2014)

De acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano Municipal en 2010 el IDH en el estado de Aguascalientes fue de 0.763, y en El Llano fue de 0.661 que es considerado dentro del nivel alto, no obstante fue el municipio de menor desempeño en la entidad. En el Sistema Nacional de Información Municipal se señala que el grado de marginación en el estado de Aguascalientes se considera bajo (-0.91090) y en el municipio de El Llano medio (-0.67230).

En este sentido, el Gobierno Federal, como responsable detonador de las condiciones favorables para el desarrollo humano de sus gobernados, pretende mejorar la infraestructura de servicios públicos, a través del desarrollo de proyectos generadores energía a partir del aprovechamiento de recursos renovables, como es el caso del viento.

Bajo esta premisa, el Proyecto al ser una obra asociada al Parque Eólico contribuirá a aumentar el IDH puesto que contribuirá a aumentar los ingresos económicos a nivel local, de igual forma permitirá disminuir los niveles de marginación al ofrecer mayor calidad de vida a los habitantes de las comunidades cercanas al sitio del Proyecto, derivado de la apertura de empleos, principalmente durante su etapa de preparación del sitio y construcción.

A nivel regional el Proyecto coadyuvará al desarrollo económico del país, debido a que generará:

- Inversión extranjera directa,
- Utilización de nuevas tecnologías que ayudan al desarrollo sustentable de nuestro país, e
- Ingresos extras a lo largo de la vida útil del Proyecto para los propietarios de los predios; ya que podrán continuar utilizando las tierras para las actividades productivas que se desarrollan en la actualidad.

De esta forma se anticipa que el desarrollo del Proyecto impulsará la inversión económica para este tipo de proyectos, ya que en la zona las condiciones ambientales son idóneas



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

para su instalación y operación.

Aunado a esto, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

1. El Proyecto en evaluación, corresponde a una superficie de 667.950694 ha (9,150.00 metros) del total de la Línea de Transmisión que permitirá la evacuación e interconexión del Parque Eólico Energía Limpia de Palo Alto.
2. El sitio donde se pretende desarrollar el Proyecto están destinadas en un 33.5 % (223.824968 ha) a parcelas de temporal para productos primarios con fines de autoconsumo, mientras que el restante 66.5% son tierras de uso común (agostadero) de los Ejidos Montoya y Los Conos, en donde se realizan actividades de pastoreo tradicional para la cría de ganado (libre pastoreo), el cual presenta un coeficiente de agostadero por debajo de la media necesaria.
3. El sitio del Proyecto se ha visto impactado en los últimos años por efectos meteorológicos como sequías y heladas, lo cual disminuye aún más la adecuada producción pecuaria existente.
4. Considerando las actividades que se llevan a cabo en los sitios donde se pretende realizar el Proyecto (agricultura de temporal y ganadería tradicional), así como las obras y actividades que requiere el Proyecto, es posible que los propietarios continúen con el uso tradicional de sus parcelas y tierras de agostadero, ya que el Proyecto al tratarse de una obra aérea, únicamente afecta la superficie requerida para cimentar las estructuras de soporte (torres de celosía), las cuales estarán cimentadas sobre cuatro dados de concreto de aproximadamente 9 m² y están separadas cerca de 350 metros una de otra.
5. El Proyecto contempla el pago de una indemnización por la afectación que se pudiera ocasionar a los terrenos en donde se pretende instalar el Proyecto, siendo esta indemnización superior a los valores catastrales de suelo establecidos por las autoridades municipales. Dicho pago fue calculado de acuerdo a un avalúo comercial, en el cual se consideraron los ingresos que una familia podría percibir por la producción de sus parcelas y la posible la comercialización de sus productos; sin embargo, es importante recordar que los productos que se cosechan son principalmente maíz, frijol y cebada para autoconsumo.
6. El pago de la indemnización indicado en el párrafo anterior, arrojó que en promedio se realizó un pago de \$60,000.00 pesos por cada hectárea, lo cual representa un ingreso extraordinario para los propietarios, ya que, por la naturaleza del Proyecto y como se indicó anteriormente es posible continuar con el uso tradicional de sus terrenos.

De esta manera el desarrollo del Proyecto propiciará beneficios económicos entre los que se encuentra la generación de empleos, ya que se contratará mano de obra de procedencia externa y regional, lo cual será con base en el grado de especialización y tipo de función que sea requerida. Considerando lo anterior, se convocará a los habitantes de las localidades aledañas al Proyecto para ofrecerles las fuentes de trabajo disponibles durante las obras y/o actividades de preparación y construcción, se debe considerar que dichas etapas tendrán una duración de 40 y 16 meses respectivamente, por lo que el periodo de empleo estará sujeto a dicha duración.

Aunque en el Proyecto en particular es una Línea de Transmisión Eléctrica, este, es un componente de un Proyecto de generación de electricidad a partir de energías renovables,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

por lo que se expone lo siguiente:

Con el fin de satisfacer la demanda energética, dentro de los aspectos relevantes del Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 2009-2018 (POISE), contribuyendo en la generar nuevas fuentes de energía como es el caso del aprovechamiento de energías renovables (energía eólica) y con ello evitar el uso de combustibles fósiles, así como la generación de emisiones a la atmósfera, acciones que son consideradas como fuentes de contaminación importantes en el componente aire.

En este contexto, el Proyecto bajo el esquema de autoabastecimiento contribuirá a satisfacer la demanda requerida en la región occidental del SEN por medio de energías renovables.

Con base en los análisis y resultados obtenidos anteriormente podemos concluir que el uso propuesto por el Proyecto es más viable a largo plazo que el uso que actualmente presenta el sitio del Proyecto, que los beneficios ambientales, sociales, técnicos y económicos serán positivos. Cabe mencionar que, si bien el Proyecto presentará algunas afectaciones en los aspectos ambientales y productivos existentes, también promoverá la restitución o remediación de zonas forestales y sobre todo un mejor desarrollo a nivel regional, ya que se incentiva la creación empleos durante la construcción, la demanda de productos y servicios locales desde servicios básicos como alimentos y hospedaje, hasta la demanda de insumos de grandes empresas manufactureras de la región, por lo que a nivel regional el Proyecto denota un mayor desarrollo económico y social.

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.

- iv. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto III. por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó 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.

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

en el sitio del proyecto, en la que se constató que NO existen vestigios de incendios forestales.

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

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 y Fauna se encuentran integrados en los Capítulos VIII y IX del estudio técnico justificativo e información complementaria, mismo que presenta los datos y especificaciones que establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS, publicado en el diario oficial del 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo (ANEXO I).

- vi. De acuerdo al promovente con relación a los programas de ordenamiento se tiene que:

Al respecto y con la finalidad de proporcionar los elementos que justifican de manera ambiental la procedencia del Proyecto a continuación se actualiza la vinculación del Proyecto con las estrategias de referencia:

El propósito del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF) que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación, fue publicado el 7 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional; sus objetivos son:

- Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos,
- Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la APF,
- Orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos, fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales,
- Promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad,
- Fortalecer el Sistema de Áreas Naturales Protegidas, y
- Apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales sino para orientar los programas, proyectos y acciones para que estos contribuyan al desarrollo sustentable de cada región.

La base de la regionalización ecológica del POEGT es la Unidad Ambiental Biológica (UAB), que son unidades territoriales homogéneas que comparten las mismas características de clima, relieve, vegetación y suelo, por lo que dentro del territorio nacional se determinaron 145 UAB, representadas a escala 1:2, 000,000.

Con base en lo anterior, a cada UAB le fue asignada una política ambiental, lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

El Proyecto queda inmerso en la UAB 43 denominada Llanuras Ojuelos-Aguascalientes, misma que presenta una política ambiental de Restauración¹ y Aprovechamiento Sustentable² con un sector de desarrollo que corresponde a la agricultura y ganadería, por lo que el nivel de atención es medio.

Como se ha mencionado, el Proyecto consistirá en la transmisión de la energía generada en el Parque Eólico a través del recurso viento a la subestación eléctrica "Cañada", por tanto el Proyecto tal y como está planteado es compatible con las políticas ambientales establecidas en el POEGT. Asimismo, se implementarán una serie de medidas que propiciarán la restauración y conservación de los ecosistemas presentes a lo largo de la trayectoria del Proyecto.

Respecto al alcance y escala del POEGT debe indicarse que su aplicación promueve que los sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Es por ello que hay que enfatizar que su propósito no es otorgar o restringir el uso del suelo para el desarrollo de actividades sectoriales, más bien está dirigido a que los programas, proyectos y acciones coadyuven al desarrollo sustentable de cada región. No obstante lo anterior, con el desarrollo del Proyecto se puede contribuir de manera indirecta con dichas estrategias, ya que se transmitirá la energía generada a través de energías renovables como el viento y con la ejecución de las medidas de mitigación encaminadas a conservar los recursos biológicos forestales que se encuentran en el área sujeta a CUSTF.

Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes (PEOETA), 2013-2035 publicado el día 22 de septiembre de 2014, en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes. Instrumento que tiene como objetivo vincular la planeación ambiental con la urbana, de manera que se asegure el desarrollo de la población y sus asentamientos no competirán con la protección del equilibrio ecológico.

Cabe señalar que este instrumento no se apega a los términos de referencia propuestos por la SEMARNAT para el ordenamiento ecológico, ni por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para el ordenamiento territorial. Su metodología general y contenidos se definen en el Reglamento de la Ley de Planeación para el Desarrollo Estatal y Regional del Estado de Aguascalientes. Es por ello que no se establecen criterios ecológicos ni uso de suelo compatibles.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

La propuesta del PEOETA es el resultado de un ejercicio de síntesis basado en la aptitud del suelo, las problemáticas sectoriales detectadas para cada municipio y la visión prospectiva del estado.

En el documento se determinaron 26 Unidades de Paisaje (UP) mismas que fueron definidas considerando las provincias fisiográficas en las que se ubica el estado de Aguascalientes.

Específicamente la trayectoria del Proyecto se localiza en una UP localizada en la Mesa Central.

Unidad de Paisaje	Unidad fisiográfica	Vegetación	Superficie	Pendiente	Localidades	Población
El Llano (Ile)	Llanura desértica de piso rocoso y lomeríos con cañadas	Pastizal natural agricultura de temporal y agricultura de riego	80,971.47 ha	1,934 m a 2,210 m	344	5,683 habitantes

El diagnóstico del estado de Aguascalientes obtenido a través de las UP determinadas en el PEOETA se utilizó como información básica para determinar el Modelo de Ordenamiento Ecológico a nivel estatal, el cual está conformado por las Unidades de Gestión Ambiental Territorial (UGAT), y asociados a ellas, las políticas ambientales y sus respectivos lineamientos y estrategias ecológicas. Dicho instrumento no establece criterios ecológicos.

La finalidad de la delimitación de las UGAT es la de regionalizar al estado y orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de actividades productivas, asentamientos humanos y medidas de conservación, y manejo de los recursos naturales.

En el PEOETA se establecieron ocho políticas ecológicas y territoriales³ que representan las acciones generales para propiciar el desarrollo territorial sustentable, no constituyen usos del suelo ya que estos son determinados por los municipios en sus programas de desarrollo urbano, en este contexto, la trayectoria del Proyecto ocupará principalmente el área con política de aprovechamiento sustentable, y en menor medida áreas de mejoramiento y restauración. Con respecto a las UGAT, el Proyecto se encuentra inmerso en la UGAT07 El Llano⁴ que tiene como características las siguientes mostradas en la Tabla:

Estrategias Ambientales y Territoriales: EER5 Mitigación y prevención los efectos del cambio climático.

Línea de Acción (LA): LAE47 Fomentar el uso de tecnologías verdes en todos los sectores económicos y asentamientos humanos.

Vinculación con el proyecto:

Aplica y es vinculante con el Proyecto:

El Proyecto contribuirá a fomentar el uso de tecnologías verdes por ser un proyecto asociado al parque eólico denominado "Energía Limpia de Palo Alto", en donde su



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

principal función es la de evacuar la energía eléctrica que se generará en dicho parque hacia la Subestación Eléctrica Cañada, propiedad de la CFE.

Por otra parte, si bien el Proyecto por su propia naturaleza no genera emisiones a la atmósfera, por ser una obra asociada al parque eólico mencionado, coadyuva a mejorar la calidad del aire al reducir la demanda de derivados del petróleo para la producción de energía, evitando la emisión de 4,139.53 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) al año por cada aerogenerador de 3 MW.

Entonces por ser un parque de 43 aerogeneradores se evitarán 177,999.79 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) al año y con ello se reducirá parcialmente la presión sobre los recursos naturales, particularmente causada por el consumo de combustibles fósiles y contribuirá a la protección del medio ambiente al dejar de emitir Gases Efecto Invernadero a la atmósfera, de manera que el Proyecto contribuye al cumplimiento de las estrategias contra el cambio climático de México.

Adicionalmente, la utilización del viento como energía renovable disminuye de forma relevante la tala de árboles y erosión de los suelos, ya que no es necesario el utilizar combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica, evitando de esta manera el proceso de exploración y explotación de los mismos. Es así que se suprimen radicalmente los impactos originados por los combustibles durante su extracción, transformación, transporte y combustión, lo que beneficia la atmósfera, el suelo, el agua, la fauna, la vegetación, etc.

También evita la contaminación que conlleva el transporte de los combustibles; gas, petróleo, gasoil, carbón. Reduce el intenso tráfico marítimo y terrestre cerca de las centrales. Suprime los riesgos de accidentes durante estos transportes como desastres con petroleros (traslados de residuos nucleares, etc.).

En conclusión por el CUSTF que se ejecutará por la realización del Proyecto 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, además que el uso propuesto a largo plazo se prevé más productivo que el actual, esto queda plenamente evidenciado en los capítulos IX y X del ETJ, así como en la información incluida en el presente.

Estrategias Ambientales y Territoriales: ETR1 Desarrollo rural.

Línea de Acción (LA): LAT3: Identificar proyectos prioritarios para la tecnificación de sistemas de riego y reúso de agua tratada para contribuir con el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.

Vinculación con el proyecto: Aplica y es vinculante con el Proyecto:

A pesar que el Proyecto que nos ocupa no está directamente ligado a actividades agrícolas en donde se pudieran ejercer la tecnificación de sistemas de riego y reúso de agua tratada, dentro de las medidas de prevención y mitigación propuestas para el componente atmósfera que se ejecutarán durante las etapas de preparación de sitio y construcción del Proyecto se establece la utilización de aguas tratadas para el riego de caminos, así como para humedecer las áreas de trabajo con el fin de evitar y/o controlar la dispersión de polvos por el uso de maquinaria y vehículos. En este sentido se contribuye al reúso de aguas tratadas



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

durante las etapas del Proyecto antes mencionadas.

Asimismo durante la operación del Proyecto no se requiere hacer uso del recurso hídrico ni se generan aguas residuales, por tal razón no se prevé ninguna alteración sobre los acuíferos ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos, de modo que el Proyecto contribuye a la conservación del recurso.

No obstante lo anterior, por el CUSTF que se ejecutará por la realización del Proyecto no se deteriorará de la calidad del agua o la disminución en su captación, lo anterior queda demostrado con la información incluida en los capítulos IX y X del ETJ, así como en la información incluida en el presente.

Áreas de Importancia Ecológica

Para la selección de la trayectoria del Proyecto se verificó que no se localizará dentro de un área de importancia ecológica destinada para la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Por ello, se revisó la regionalización que ha elaborado la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la zonificación de los sitios Ramsar. Concluyéndose que las actividades y obras correspondientes al Proyecto no afectarán o modificarán las características naturales de dichas regiones durante su vida útil.

Así mismo, el Proyecto no se ubica dentro de alguna ANP federal, estatal o municipal. La más cercana es la ANP federal "Área de protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande" que se encuentra a 5 km de distancia aproximadamente.

La creación del Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación (APC) del estado de Aguascalientes se fundamenta en la LGEEPA, misma que establece que es obligación de los gobiernos el realizar acciones que permitan la conservación de especies y hábitats relevantes que representen la diversidad biológica del país, así como preservar la funcionalidad de los sistemas biológicos.

Por tal razón dentro de los objetivos de dichas APC es mantener en la entidad extensiones forestales suficientes para garantizar la permanencia a futuro de los servicios ambientales, tales como la disponibilidad de agua, recarga de acuíferos, captura de carbono y biodiversidad propios de ecosistemas saludables.

Es relevante señalar, que aun y cuando el Proyecto se traslapa con dos APC del catálogo de referencia, estas se verán afectadas en menos del 2% de su superficie total.

En este orden al analizar el objetivo de la creación de estas APC con las obras y/o actividades que conlleva el Proyecto, se concluye que por el CUSTF que generará el Proyecto no se comprometen los servicios ambientales que provén estas áreas, tales como la disponibilidad de agua, recarga de acuíferos, captura de carbono y biodiversidad, lo cual se evidencia en la información incluida en los capítulos IX y X del ETJ, así como en la información incluida en el presente. Aunado a que se aplicarán las acciones en beneficio del ecosistema, dentro de las que destacan la conservación de suelos, reforestación, así como el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestres (Capítulo VIII del ETJ y en la información adicional), de tal forma que podemos señalar que se estará contribuyendo a la preservación de la funcionalidad de los sistemas biológicos presentes en estas APC.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16

BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Por otra parte, el Proyecto no incumple con lo que se establece en el Artículo 73 de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes, publicada en el Periódico Oficial del estado de Aguascalientes el 17 de junio de 2010, el cual a la letra cita:

"Las áreas prioritarias para la conservación son aquellas regiones relevantes del Estado tanto por su riqueza de especies, ecosistemas y por los servicios ambientales que presentan, así como por los vestigios paleontológicos y prehispánicos que albergan".

Con respecto a esta parte, es importante precisar que con el CUSTF del Proyecto no se comprometen poblaciones de especies de flora y fauna ni los servicios ambientales que provén estas áreas al ecosistema, además de que durante los estudios de campo no se registró la presencia de vestigios paleontológicos y prehispánicos. No obstante lo anterior, también se obtendrá la liberación por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia, quien es la autoridad que previo a la ejecución de las actividades del CUSTF realiza una prospección arqueológica de los sitios con la intención de corroborar la presencia de los vestigios paleontológicos y prehispánicos, y en su caso realizan el salvamento correspondiente.

Por lo que esta autoridad considera que de acuerdo con lo señalado en la justificación de los cuatro supuestos del Artículo 117 de la LGDFS, el tipo de proyecto descrito es congruente, con relación a las actividades permitidas dentro de las áreas decretadas como Prioritaria para su Conservación, situación que debe ser observada por esta autoridad.

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

Mediante oficio N° 02-270/16 de fecha 13 de Abril de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$203,013.70(doscientos tres mil trece pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.5 hectáreas con vegetación de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Aguascalientes.

- viii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la LGDFS, mediante ESCRITO SIN NÚMERO de fecha 22 de Abril de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 22 de Abril de 2016, ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$203,013.70(doscientos tres mil trece pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.5 hectáreas con vegetación de Pastizal natural, para aplicar preferentemente en el estado de Aguascalientes.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

Opuntia spp.	356.5516	24,291.34	Kilogramos
Cylindropuntia imbricata	18.7048	267.30	Kilogramos
Mimosa aculeaticarpa	186.0557	140.80	Kilogramos

PREDIO AFECTADO: Parcelas Varias Montoya

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-01-010-MON-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Jatropha dioica	62.0737	46.32	Kilogramos
Prosopis laevigata	10.73	3.72	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia schaffneri	9.39	0.44	Metros cúbicos r.t.a.
Opuntia spp.	473.5314	7,969.66	Kilogramos
Cylindropuntia imbricata	18.7048	87.70	Kilogramos
Mimosa aculeaticarpa	186.0557	46.20	Kilogramos
Mammillaria heyderi	81.9373	3.67	Kilogramos

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 de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

iv. Deberá presentar los informes solicitados en el presente Resolutivo de la siguiente manera:

- 1.- Aviso de inicio de las actividades.
- 2.- Informes Periódicos de manera SEMESTRAL.
- 3.- Aviso de conclusión de actividades.
- 4.- Finiquito.

Dichos informes se deberán presentar a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y una copia de la misma información a la PROFEPA en el estado de Aguascalientes, de las actividades relacionadas a la remoción de la vegetación, así como de la aplicación de las medidas prevención y mitigación contempladas en el estudio Técnico Justificativo e Información Complementaria y de los términos establecidos en la presente autorización.

- v. El responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, siendo el responsable de los trabajos de campo el C. ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia la presente autorización. En caso de haber cambio de responsables, se deberá informar oportunamente a esta Delegación Federal con copia a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Aguascalientes.
- vi. El titular de la presente resolución ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V., 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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

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, 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

Tener por atendida la solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, promovida por ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V., a través de su Representante Legal ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE mediante el trámite SEMARNAT-02-001, registrado en el ECC con número de bitácora 01/DS-0072/10/15.

PRIMERO. - **AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 6.0412 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000**, con ubicación en el o los municipio(s) de El Llano en el estado de Aguascalientes, promovido por ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

Datum WGS84 Q13.

POLIGONO: Ejido Los Conos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	811789.6114	2425128.643
2	811807.4828	2425147.527
3	812104.6878	2424865.985
4	813355.2708	2424373.763
5	813335.1749	2424353.731
6	812090.4702	2424843.639

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

PREDIO AFECTADO: Parcelas Varias Los Conos

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-01-010-CON-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Jatropha dioica	81.9373	141.18	Kilogramos
Prosopis laevigata	2.39	19.78	Metros cúbicos r.t.a.
Mammillaria heyderi	18.0129	11.18	Kilogramos
Acacia schaffneri	.88	0.33	Metros cúbicos r.t.a.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

los que se refiere el Término XV 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.

- xv. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes Semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xvi. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Aguascalientes con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, 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.
- xvii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 40 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xviii. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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 empresa, ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Aguascalientes, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Aguascalientes, 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. ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V., es el único 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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

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 XV de este Resolutivo.

- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte deberá ser dispuesta en las diversas áreas seleccionadas como áreas verdes y de conservación de suelos para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, como se menciona en la documentación técnica. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, información complementaria, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. 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 Delegación Federal, 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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

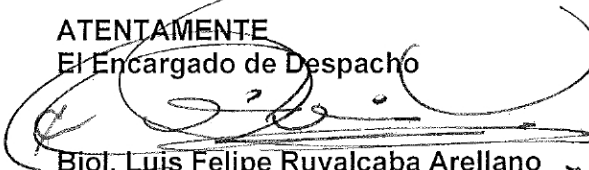
- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que 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.- Se hace del conocimiento de **ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V.**, que la presente resolución, podrá ser impugnada, mediante recurso de revisión, dentro de los quince días posteriores a la fecha de su notificación, con base en el Artículo 3 fracción XV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

CUARTO.- Notifíquese, la presente resolución personalmente a **ALEJANDRO FEDERICO ROBLES HÜE**, en su carácter de Representante Legal de **ENERGIA LIMPIA DE PALO ALTO, S. DE R.L. DE C.V.**, y/o a los [REDACTED]

[REDACTED] quienes están debidamente acreditados mediante escrito sin número, de fecha 21 de octubre de 2015 y recibido en esta Delegación Federal el 22 de octubre de 2015, para realizar gestiones, trámites y recibir información o documentación relación relacionada al proyecto denominado LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000, con ubicación en el municipio de El Llano en el estado de Aguascalientes; por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
El Encargado de Despacho


Biol. Luis Felipe Ruvalcaba Arellano



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

OFICIO N° 02-521/16
BITÁCORA: 01/DS-0072/10/15

CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 84 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, PUBLICADO EN EL D.O.F. EL 26 DE NOVIEMBRE DE 2012; EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL DELEGADO FEDERAL EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES, PREVIA DESIGNACIÓN MEDIANTE OFICIO N° 00457 DE FECHA 02 DE MAYO DE 2016, FIRMA EL SUBDELEGADO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES.

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

C.c.p. Ing. Rafael Pacchiano Alamán. Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ciudad de México.
Lic. Gabriel Mena Rojas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- Ciudad de México.
Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- Ciudad de México.
C. César Pedroza Ortega.- Presidente Municipal de El Llano
Dr. Vicente Díaz Núñez.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el Estado.
Lic. Adrián Jiménez Velázquez.- Delegado de la PROFEPA en el Estado.
Lic. Jorge Ramón Durán Romo.- Presidente del Consejo Estatal Forestal de Aguascalientes.
Lic. Luis Felipe Velasco Amador.- Titular del Área Jurídica.- Presente.

Bitácora: 1/DS-0072/10/15

LFV/ACAD/AGR

ANEXO I

Programa de Rescate y Reubicación de Flora (PRRF)

1.1 Introducción

Con la finalidad de acatar lo establecido en el primer párrafo del artículo 123 Bis del RLGDFS¹, se incluye el PRRF que se implementará en las áreas sujetas a CUSTF para el desarrollo del Proyecto.

Este programa es una **medida de prevención** que tiene como finalidad disminuir la pérdida de cobertura vegetal en la trayectoria del Proyecto derivado del CUSTF durante la etapa de preparación del sitio. Asimismo está encaminado a la protección y conservación de la flora para mitigar los posibles impactos ambientales derivados de la implementación del Proyecto.

1.2 Objetivos

Objetivo general

Proteger y conservar las especies de flora silvestre que puedan ser afectadas por las actividades que implica el desarrollo del Proyecto, así como las especies de importancia ecológica, económica o cultural presentes a lo largo del área sujeta a CUSTF.

Objetivos particulares

Determinar las especies de flora en la extensión de la trayectoria del Proyecto incluidas en las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, IUCN y CITES, asimismo aquellas de importancia ecológica, económica y cultural que serán objeto del rescate,

- Establecer y delimitar las áreas potenciales para la reubicación de las especies de flora,
- Establecer las técnicas de rescate y reubicación de especies, y
- Valorar los resultados de la aplicación del PRRF.

1.3 Metas

Rescatar a los individuos de especies de flora que se encuentran en el área que se somete a CUSTF (6.0412 ha) para evitar su afectación y que continúen brindando sus servicios ambientales, asegurando al menos el 80% de sobrevivencia.

Alcance: Rescate y reubicación de las especies de flora silvestre durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto.

Responsable de la ejecución del PRRF: Es el Promovente quien verificará la ejecución aplicación y respectivo seguimiento del PRRF, por lo que hará del conocimiento de todo el personal que trabaje en la obra y designará a personal capacitado para llevar a cabo el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre.

1.4 Determinación de especies de flora y número de individuos a rescatar

¹ Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización.

Los criterios utilizados para determinar a las especies sujetas a rescate fue en primer lugar que estuvieran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en CITES o IUCN. Ninguna de las especies registradas en el área sujeta a CUSTF se encontró dentro de esta NOM; sin embargo ocho especies se encuentran dentro del apéndice II del CITES. Adicionalmente se eligieron las especies más conspicuas del ecosistema así como especies de lento crecimiento y con un valor ecológico, económico y ornamental elevado (Tabla 26).

El porcentaje de conservación se encuentra orientado a cubrir el mayor número de especies y ecosistemas posibles ante la imposibilidad de protegerlo todo. Las estrategias de conservación pueden clasificarse en dos grandes grupos: las dirigidas a especies o grupos de ellas y las que se orientan hacia la protección de los ecosistemas. Estas estrategias también nos permiten conservar la enorme variabilidad y riqueza genética que tienen ciertas especies de plantas y animales, y que resulta muy útil para los seres humanos. Cabe señalar que los principales limitantes en las actividades de rescate y reubicación son los costos de rescate y mantenimiento, tiempos de ejecución y personal.

Por otro lado la conservación o el rescate pueden dirigirse también al rescate de semillas para la formación de bancos, creados para salvaguardar la diversidad genética de las especies agrícolas y de uso forestal. Así se garantiza la protección de las variedades de plantas útiles y se hace posible su uso para mejorar las existentes en alguna característica de interés.

Considerando todo lo anterior, de las especies definidas en la Tabla 26 se rescatarán entre el 10% y el 25% de la totalidad de los individuos registrados en el CUSTF, dando un total de 813 individuos rescatados. Aunado a las consideraciones anteriores, se menciona que son especies que no se encuentran en peligro de extinción, el ecosistema presenta renuevos, son abundantes dentro del sitio del Proyecto y la Microcuenca y su remoción no pone en riesgo la biodiversidad del sitio.

Cabe mencionar que el resto de las especies registradas en el área sujeta a CUSTF no son susceptibles de ser rescatadas y reubicadas debido a sus características físicas, fisiológicas y fenológicas, entre las que destacan:

- Tener un ciclo de vida corto o anual,
- Su velocidad de crecimiento es rápido,
- Son plantas consideradas malezas o arvenses,
- Son plantas muy abundantes dentro del sitio del Proyecto,
- Su germoplasma es muy abundante en el banco de semillas del suelo, y □ Hay renuevos en el área que no estará sujeta a CUSTF.

Las especies y porcentajes a rescatar y reubicar se muestran en la Tabla 26.

Tabla 26 Especies consideradas en las actividades de rescate, abundancia y porcentaje de rescate.

Nombre científico	Nombre común	Estrato	Abundancia (número de individuos)	CITES	Abundancia	
					Individuos a rescatar	(%)
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	Arbóreo	544	--	136	25
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	Arbóreo	1,015	II	254	25
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal	Arbóreo	36	II	4	10
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	Arbóreo	894	II	224	25
<i>Opuntia megacantha</i>	Nopal	Arbóreo	133	II	33	25
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal duraznillo	Arbustivo	48	II	5	10
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche	Arbustivo	133	II	33	25
<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga	Herbáceo	495	II	124	25
TOTAL			3,298		813	

En la Tabla 27 se muestran las densidades de las especies a rescatar por hectárea, lo cual es importante porque durante el proceso de reubicación se buscará que el ecosistema mantenga estas densidades para asegurar la homeostasis del ecosistema y la sobrevivencia de los ejemplares reubicados.

Tabla 27 Densidades por hectárea de las especies a rescatar y reubicar.

Nombre científico	Densidad por hectárea
<i>Prosopis laevigata</i>	90
<i>Opuntia robusta</i>	168
<i>Opuntia ficus-indica</i>	6
<i>Opuntia streptacantha</i>	148
<i>Opuntia megacantha</i>	22
<i>Opuntia leucotricha</i>	8
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	22
<i>Mammillaria heyderi</i>	82

En caso de que se llegara a registrar alguna especie catalogada en la NOM-059-SEMARNAT2010, se rescatará en su totalidad y se informará a la autoridad. De igual forma, la conservación o el rescate pueden dirigirse también al rescate de semillas para la formación de bancos, creados para salvaguardar la diversidad genética de las especies agrícolas y de uso forestal. Así se garantiza la protección de las variedades de plantas útiles y se hace posible su uso para mejorar las existentes en alguna característica de interés.

1.5 Metodología

1.5.1 Actividades previas a las actividades de rescate y reubicación

Las actividades que se llevarán a cabo de manera previa a la aplicación del presente PRRF son las siguientes:

a) Capacitación

A los trabajadores se les darán pláticas de educación ambiental por personal certificado en los siguientes temas: cuidado, protección y conservación de la flora silvestre. De manera complementaria se establecerán las restricciones que todo el personal deberá cumplir a lo largo de las distintas etapas del Proyecto. De este modo todo el personal tendrá el entendimiento para respetar la flora identificada en la extensión de la trayectoria del Proyecto durante su vida útil.

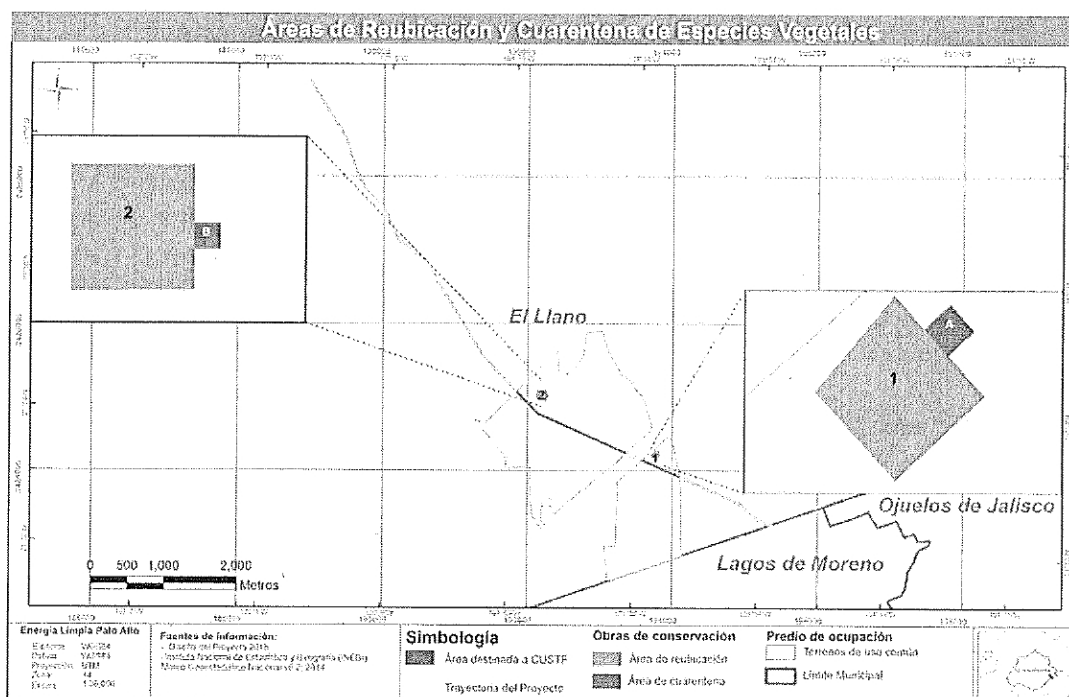
1.5.2 Ubicación de lugares de acopio y cuarentena

a) Ubicación de las áreas de cuarentena

Previo a las actividades de rescate se delimitarán dos zonas de cuarentena que se ubicará una en cada uno de los sitios de reforestación que se describirán más adelante (Figura 16; Anexo 1). En estas zonas se hará el monitoreo el estado fisiológico y sanitario de los ejemplares que serán rescatados hasta su reubicación final.

Los sitios donde se ubicarán las zonas de cuarentena tienen buen drenaje para evitar que el agua se estanque, además contarán con la infraestructura para evitar inundaciones o encharcamientos en época de lluvias o por la aplicación de riegos, por lo cual tendrá como base una capa de grava y una de arena. La zona de cuarentana estará cercada y contará con suministro de agua y vigilancia.

El traslado de los individuos rescatados en el área sujeta a CUSTF al vehículo automotor, y de éste a la zona de cuarentena, dependerá del tamaño de los individuos: el transporte para los individuos pequeños se realizará mediante el acomodo de las plantas en colotes para evitar el maltrato de los ejemplares.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Marco Geoestadístico Nacional v6.2; 2014. Registro Agrario Nacional (RAN) 2015.

Figura 16 Áreas de reubicación y cuarentena de las especies rescatadas.

b) Lugares de acopio y localización de los sitios de reubicación

Con el fin de que los individuos reubicados se integren en áreas similares a las de rescate respecto a su edafología, topografía y tipo de vegetación, es necesario que anterior a las actividades de desmonte y despalme se delimiten zonas contiguas a la trayectoria del Proyecto donde llevar a cabo la reubicación. De acuerdo con lo antes mencionado, en la Tabla 28 y en la Figura 16 se muestra la ubicación de los dos sitios propuestos para la reubicación de ejemplares de flora, los cuales se encuentran dentro de los Ejidos Los Conos y Montoya.

Tabla 28 Coordenadas de los sitios de reubicación de flora.

Coordenadas de los sitios de reubicación de flora.		
Polígono 1		
Vértice	X	Y
1	193689	2424194
2	193755.2	2424273
3	193830.5	2424190
4	193756.4	2424121
Polígono 2		
1	192124.5	2425094
2	192265.3	2425089
3	192259.8	2424947
4	192118.9	2424952

6
5

1.5.3 Metodología para el rescate de las especies consideradas en el Programa

a) Material requerido para el rescate y la reubicación de las especies de flora

El rescate y la reubicación de las especies estará a cargo del personal designado por la Promovente, por lo que de manera previa al comienzo de esta actividad deberá contar con el siguiente material (Tabla 29).

Tabla 29 Materiales para el rescate y la reubicación de flora.

Materiales	Usos
GPS (Global Positioning System)	Posibilitará localizar geográficamente el punto donde será rescatado y reubicado el individuo.
Placas metálicas y alambre galvanizado	Servirán para identificar a cada individuo, por lo que se marcará el número del individuo y la fecha de la colecta.
Pintura	Proporcionará identificar la orientación de los individuos en el caso de las cactáceas.
Barretas, picos, pala rectas	Servirán para la excavación y extracción de los individuos.
Mecate	Será útil para aquellos individuos que presenten hojas y ramas.
Agua	Esta será esparcida antes de excavar para que no haya dispersión de tierra.
Costales de yute o ixtle, carretillas y/o cajas de plástico	Servirá para transportar a los individuos.
Equipo de protección personal	Lentes de protección de ojos, casco, guantes de carnaza, botas de campo. Utilizado para prevenir algún incidente al momento de realizar el rescate y la reubicación
Tijeras o cuchillos desinfectados	Herramientas que serán utilizadas para la curación y desinfección de la raíces de los individuos.
Cloro o benzal	Será útil para desinfectar tijeras y cuchillos.
Azufre o fungicida en polvo	Se utilizarán para la prevención de enfermedades en diferentes especies vegetales.
Charolas o macetas	Útil para trasplantar plantas.
Enraizador en polvo	Productos a base de alfa-naftilacetamida, ácido indol butírico y ácido indol acético, que servirá como estimulante para facilitar la formación de raíces y el desarrollo inicial de las plantas.
Sustrato desinfectado	Consiste en una parte de tierra arenosa y tierra arcillosa que servirá para trasplantar plántulas menores a 2 cm.

b) Técnicas de rescate de individuos de flora

o Determinación y marcaje de los ejemplares

Es una actividad anterior al CUSTF en la cual se acotarán las áreas donde se removerá la vegetación para colocar la infraestructura, después se llevarán a cabo recorridos dentro de estas superficies para determinar a los ejemplares de flora que serán sujetos al PRRF. El marcaje de los individuos se ejecutará de la siguiente forma:

- Con pintura blanca indeleble se marcará cada ejemplar a rescatar, es preciso decir que solo será marcada la cara dirigida al sur (para el caso de cactáceas se marcará una de las areolas), con el fin de que en la reubicación permanezca la misma orientación, lo que impedirá que los ejemplares capten distintas cantidades de luz a las que están habituados, debido a que tal efecto podría predisponer quemaduras y muerte,
- Mediante el GPS serán reconocidas y guardadas las coordenadas de ubicación de cada ejemplar marcado,
- A cada individuo rescatado, se le colocará además una etiqueta de identificación con numeración consecutiva irrepetible. Dicha etiqueta se sujetará con un cordón colocado laxamente en la base de una espina, para evitar daños a la planta. Una vez registrados los datos y marcados los individuos, se procederá a la extracción de individuos por rescatar.
- Con una cámara fotográfica digital será capturada la imagen de los ejemplares,
- Se utilizará un formato (Tabla 30) para la determinación, marcaje y registro de las características generales de cada ejemplar en su sitio de origen.

Tabla 30 Formato para el marcaje de los ejemplares a reubicar.

Programa de Rescate y Reubicación de Flora Marcaje de los ejemplares a reubicar	
Forma biológica:	Fecha de rescate:
Nombre científico:	ID del ejemplar:
	ID de la fotografía:
Programa de Rescate y Reubicación de Flora Marcaje de los ejemplares a reubicar	
Coordenadas UTM del lugar de rescate, X:	Y:
Altitud:	Orientación del individuo:
Dimensiones del ejemplar (altura y diámetro):	
Fisiología en la que se encuentra el ejemplar:	
Características del suelo:	
Asociaciones con algún agente biológico o físico (árbol, arbusto, rocas, materia orgánica):	
Observaciones generales:	

o Rescate

Para el rescate de los individuos se realizará lo siguiente:

- Delimitación de un perímetro proporcional al tamaño de cada ejemplar con ayuda de una pala recta,
- El perímetro será limpiado para excluir aquellas plantas o hierbas asociadas al ejemplar y se retirarán las piedras más próximas,
- Se cavará el perímetro para que los ejemplares sean removidos junto con el suelo adherido al sistema radicular ya que contiene los nutrientes necesarios que contribuirán a aumentar la fertilidad de la tierra en las áreas de reubicación,

- Los ejemplares serán puestos en sacos de ixtle para prevenir daños durante su traslado,
- Los ejemplares rescatados serán revisados por un especialista con el objetivo de controlar plagas y tratar (con fungicida y cicatrizante) las posibles lesiones sufridas durante el proceso de rescate, y
- Las especies de cactáceas de tamaño pequeño y mediano serán trasplantadas junto a especies nodrizas tales como leguminosas, nopales, sotoles, etc., dentro de la zona de reubicación, siempre y cuando hubieran estado en estas condiciones en su lugar original.

Dichas actividades se ejecutarán de forma manual utilizando palas, picos, machete y/o cuchillo, navaja de campo y barras de metal.

c) Traslado y cuarentena

Los individuos que fueron rescatados serán trasladados a las áreas de cuarentena en carretillas o camionetas, el medio de transporte dependerá del tamaño de cada ejemplar. De tal forma se detallan las medidas a tener en cuenta en el traslado de los individuos:

- Impedir el maltrato a los individuos cuando se haga el traslado, por lo que no se colocarán uno encima del otro, ni se pondrán objetos sobre ellos,
- Planificar el traslado durante las primeras horas del día, y
- Para descargar los individuos del transporte se impedirá tomarlos del tallo, por lo que, se sujetarán del envase donde fueron colocados.

Por lo expuesto anteriormente, los lugares de cuarentena se colocarán para monitorear el estado fisiológico y sanitario de los ejemplares rescatados (sección 1.5.2; Figura 16). Sin embargo, en caso de que las plantas hayan padecido algún daño podrán pasar por un proceso de curación y recuperación, por lo que podrían quedarse hasta tres meses en estos lugares.

Algunas de las técnicas de curación se detallan a continuación.

○ Curación y desinfección de raíces

En el momento en que los ejemplares muestren daños mayores en las raíces, será indispensable quitar la parte dañada con herramientas de corte como tijeras o cuchillas desinfectadas con cloro o benzal. Después se administrará azufre en polvo en la parte dañada y se dejará orear para que cicatrice.

○ Curación de golpes y heridas

Cuando algún ejemplar haya sufrido golpes, o lesiones considerables será indispensable que esté bajo observación constante. Es muy frecuente que posterior de haber sido replantados muestren pudrición del tejido interno o externo, que se percibe por la existencia de partes demasiado blandas o de color oscuro y pueden ocasionar la muerte del individuo.

Las partes con pudrición se cortarán con herramientas desinfectadas (con cloro y benzal), hasta llegar a la planta sana, que se caracteriza por tejidos más firmes de color verde pálido a blanco, después se administra azufre o fungicida en polvo, y se seguirán las recomendaciones para la cicatrización.

○ Cicatrización

La cicatrización considerará permitir que se sequen las raíces o heridas provocadas cuando se realizó la extracción, hasta la formación del tejido suberoso (encostramiento). El proceso de cicatrización estribará en mantener los individuos:

- En lugares secos y frescos, a media sombra, sin que tenga contacto con el suelo. Se puede utilizar cartón o ramas para este fin.
- Distanciar unos de otros, y con suficiente espacio para permitir que se oreen y la entrada de luz.
- Protegerlos de los animales.
- Evitar el riego.

La cicatrización podrá mostrarse posterior a los 15 o 30 días y puede durar hasta 6 meses dependiendo de la especie.

○ **Enraizamiento**

Posibilitará al ejemplar formar nuevas raíces para su posterior restablecimiento. El enraizamiento se mostrará después que se hayan curado las partes dañadas y cicatrizado la raíz. Los ejemplares menores a 2 cm, serán trasplantados en una mezcla de sustrato desinfectado con tierra ya sea en charolas o macetas. Para los individuos sin raíz, se administrará enraizador en polvo adicionado con fungicida, tratando que envuelva lo que era la zona radicular y se establezca al individuo, en una mezcla de suelo estéril que deberá permanecer húmeda hasta la formación de nuevas raíces. El enraizamiento podrá presentarse cuando se reubique al ejemplar.

○ **Restablecimiento**

El restablecimiento se mostrará cuando el individuo haya superado el periodo de cicatrización y enraizamiento, este es cambiante y estará en función de la especie.

d) Reubicación

Después de la recuperación y restablecimiento de los individuos rescatados, serán transportados a los lugares de reubicación seleccionados de manera previa, puesto que se llevarán a cabo las siguientes actividades para el trasplante:

- Se prepararán las áreas para favorecer las condiciones del suelo, por lo que se eliminarán las hierbas y/o maleza (para impedir la competencia por los recursos) y se removerán rocas,
- El traslado se realizará durante las primeras horas de la mañana para evitar la pérdida de humedad de los ejemplares,
- La carga y descarga de los ejemplares se efectuará cuidadosamente para no lastimar la estructura de los mismos,
- En el lugar donde se realizará la reubicación se regará con agua para impedir la dispersión de la tierra,
- La tierra será removida, extraída y acumulada en los costados,

- El diámetro del hueco donde se plantará cada ejemplar deberá ser el doble que el del cepellón², después el individuo será puesto dentro de este en la misma orientación en la que se encontraba (información recopilada con el formato de la Tabla 30), y se rellenará con la tierra que fue removida,
- No se deberán plantar ejemplares más profundos que otros, ya que tal acción afectará el drenaje entre individuos, y
- El riego se llevará a cabo evitando la saturación o estancamiento de agua alrededor de la base de los ejemplares.

Las coordenadas de los sitios de reubicación de los ejemplares rescatados se indican en la Tabla 28.

Al concluir el trasplante se integrará la información concerniente a la fecha, especie, lugar de reubicación, entre otros datos (Tabla 31) para dar un seguimiento a cada ejemplar reubicado.

Es preciso decir que ningún individuo será fertilizado ni favorecido con nutrientes para impedir cambios fisiológicos y reducir su capacidad de respuesta ante cambios desfavorables en su periodo de adaptación en el lugar de trasplante.

² Sistema radicular dispuesto dentro de un envase.

Tabla 31 Ejemplares reubicados.

Programa de Rescate y Reubicación de Flora Ejemplares reubicados									
Fecha	Hora	ID del ejemplar	Nombre científico	Coordenadas (UTM)	Altitud	Tipo de vegetación	ID de la Fotografía	Tipo de Suelo	Observaciones
				X: Y:					
				X: Y:					
				X: Y:					
				X: Y:					
				X: Y:					
				X: Y:					
				X: Y:					
				X: Y:					
				X: Y:					



1.5.4 Actividades de mantenimiento

Las siguientes actividades están orientadas principalmente a inducir, mantener y asegurar la sobrevivencia de los ejemplares trasplantados:

- Regar en las horas de menor insolación (mañana o tarde), ya sea con regaderas o con mangueras. El primer riego se realizará una vez reubicado el individuo, el segundo después de una semana, el tercer riego dos semanas después y los posteriores se harán cada vez más espaciados hasta un periodo de tres meses.
- Realizar un monitoreo de los ejemplares cada tercer día para dar seguimiento al estado fisiológico y sanitario, y
- En caso necesario presentar algún índice de enfermedad o plaga, los ejemplares diagnosticados serán separados para evitar posibles contagios.

a) Fertilización

Las plantas requieren nutrientes para sobrevivir y desarrollarse, los cuales se obtienen del aire, suelo y agua; no obstante, es posible que presenten deficiencia de nutrientes. Una manera de conocer esto es si se percibe un cambio visible en el estado físico, color, y vigor de las hojas y tallos.

En la Tabla 32 se presentan las características que muestran las plantas por la deficiencia de algún nutriente, esto es de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2002):

Teniendo en cuenta lo anterior, si se perciben deficiencias en cuanto a las características mencionadas se deberá comparar el ejemplar que presente dichas particularidades con un ejemplar sano, si se define que el ejemplar muestra deficiencia de nutrientes se aplicarán químicos tomando en cuenta las siguientes recomendaciones (WAC, 2000):

- Leer las etiquetas de los fertilizantes para aplicar los nutrientes adecuados,
- Disolver y diluir por completo el fertilizante en agua (si el fertilizante es granulado se deberá disolver en agua caliente), después se mezclará con un poco de sustrato para impedir pérdidas predispuestas por escurrimientos, lluvias o por erosión. La mezcla será administrada solo en el suelo, evitando las hojas,

Tabla 32 Deficiencias de nutrientes.

Deficiencias de nutriente	Características
Nitrógeno	Plantas poco saludables y pequeñas. Pérdida del color verde, decoloración amarillenta de las hojas a partir de la punta (clorosis en las puntas ⁹), las hojas más antiguas son parduscas. Las hojas bajas pueden morir prematuramente mientras la cima de la planta permanece verde.
Fósforo	Hojas verdes oscuras azuladas, moradas y parduscas a partir de la punta (a menudo también en los tallos). Plantas que permanecen verdes.
Potasio	Crecimiento retrasado, hojas que muestran decoloración a lo largo de los márgenes exteriores desde las extremidades a la base. Bordes exteriores de las hojas amarillentos o rojizos, llegando a ser parduscos o quemados y muertos (necrosis ¹⁰ de los bordes); hojas marchitas.
Magnesio	Decoloración amarillenta entre las venas de las hojas verdes, seguido finalmente por manchas y necrosis que comienzan en las hojas bajas.
Azufre	Toda la planta es amarilla (a menudo es confundido con deficiencia de Nitrógeno), considerado también las hojas más jóvenes y madurez retrasada.
Calcio	Hojas jóvenes de amarillentas a oscuras (manchas marrones), las plantas asemejan una marchitez y las raíces se encuentran mal formadas.
Boro	Hojas frecuentemente deformadas y arrugadas, gruesas y quebradizas, blancas, con manchas irregulares entre las venas.
Zinc	Franjas cloróticas (bandas blanqueadas) entre las venas de la hoja en la parte más baja de la misma. En algunos casos, las hojas tienen un color verde olivo o verde grisáceo (muy similar a la deficiencia de P).
Hierro	Hojas jóvenes con clorosis típica entre las venas verdes, a lo largo de toda la longitud de las hojas.

¹⁰ Clorosis: decoloración amarillenta de las hojas, indica una formación afectada de clorofila; la clorosis es reversible mediante la aplicación del nutriente necesario.

¹¹ Necrosis: descoloración pardusca de las hojas o en partes de las hojas, que indican la muerte del tejido.

fertilizantes orgánicos (estiércol, gallinaza composta o materia orgánica como hojarasca) o En la época de secas se impedirá su administración ya que los fertilizantes no podrían llegar rápidamente a las raíces (Meza-Sánchez, Ruis-Espinoza, & Navejas-Jiménez, 2009).

b) Eliminación de pudriciones

El detrimento de la turgencia de los tejidos es un síntoma de la marchitez y una coloración amarillenta de las plantas provoca la destrucción de clorofila en los tejidos verdes, lo que demostrará que el ejemplar está pasando por una etapa de pudrición, por tanto, se deberán tomar las siguientes medidas (UC IPM, 2014):

- A los primeros síntomas de marchitez en las hojas, se buscarán las posibles pudriciones en la base del ejemplar,
- Retirar las hojas o corteza que presenten pudrición,
- Quitar la tierra de la base del ejemplar hasta la cima de las raíces principales para permitir que el tejido de la corona seque, y
- Mantener la corona y el tallo libre de agua.

c) Deshierbe

En la fase de establecimiento de los ejemplares reubicados se puede mostrar competencia con la vegetación preexistente por nutrientes, agua y luz. Argumento por el cual durante la temporada de secas el deshierbe se podrá ejecutar cada tres meses, mientras que en temporada de lluvia cada mes, con la finalidad de conseguir una reubicación exitosa e impedir la competencia que pudieran ocasionar las plantas invasoras.

1.6 Seguimiento del PRRF

Se realizará el seguimiento tanto para el crecimiento de los ejemplares como de la sobrevivencia:

- Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares: se llevarán a cabo mediante registros mensuales (Tabla 33) en el primer trimestre, después cada tres meses durante un año y cada seis meses hasta el tercer año,
- Seguimiento para la sobrevivencia: se hará transcurridos los tres primeros meses de la reubicación y en lo sucesivo trimestralmente en un lapso de un año, después se llevará a cabo un seguimiento cada semestre hasta el tercer año para ello se registrará la información concerniente para cada ejemplar (Tabla 34) como son: ubicación, condición fitosanitaria, mantenimiento y la condición en la que se encuentra el ejemplar.

Tabla 34 Seguimiento para sobrevivencia de los ejemplares.

Programa de Rescate y Reubicación de Flora		
Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares reubicados		
Nombre del ejemplar:		Fecha: / /
ID del ejemplar:	ID de la fotografía:	
Coordenadas UTM		
X:	Punto GP S:	Altitud:
Y:		
Altura del ejemplar:		Diámetro:
Condiciones del suelo:		
Condición fitosanitaria		
Desflorecimiento:		Humedad:
Color:		Decoloración:
Manchas:		Marchites
Pudriciones:		Plagas:
Programa de Rescate y Reubicación de Flora		
Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares reubicados		
Brotos		
Follaje:		
Nuevos brotes (cantidad, coloración y estado):		

Programa de Rescate y Reubicación de Flora		
Seguimiento para la sobrevivencia de los ejemplares reubicados		
Nombre del ejemplar:		Fecha: / /
ID del ejemplar:	ID de la fotografía:	
Coordenadas UTM		
X:	Punto GP S:	Altitud:
Y:		
Altura del ejemplar:		Diámetro:
Condiciones del suelo:		
Condición fitosanitaria		
Follaje:		Nuevos brotes:
Desflorecimiento:		Humedad:
Color:		Decoloración:
Manchas:		Marchites
Pudriciones:		Plagas:
Planeación de mantenimiento:		
Fertilización:		
Eliminación de pudriciones:		
Deshierbe:		
Condición del ejemplar		
Aplicación de fertilizante:		

Muerte del ejemplar (causa):
Observaciones:

1.7 Valoración del PRRF

Considerando el seguimiento del PRRF se podrá valorar el crecimiento y la sobrevivencia de los individuos que fueron reubicados, ya que a partir de la cantidad de ejemplares vivos o muertos se conseguirá el porcentaje de sobrevivencia, mediante la siguiente fórmula (CEC-UACH, 2010):

$$\% \text{ de sobrevivencia} = \left(\frac{\# \text{ de individuos vivos}}{\# \text{ de individuos vivos} + \# \text{ de individuos muertos}} \right) \times 100$$

Respecto a lo anterior, se pretenderá que el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados sea al menos del 80%, lo cual será estimado como éxito para el PRRF, en circunstancia adversa se deberán llevar a cabo las medidas de urgente implementación.

a) Medidas de urgente implementación

La discontinuidad en las características fisiológicas y/o sanitarias, enfermedades y plagas serán los factores negativos que podrían predisponer la muerte de los ejemplares, en caso de registrarse una mortalidad de los individuos reubicados superior al 20% por alguno de los factores anteriores se implementarán las siguientes medidas:

- El marchitamiento y pérdida de turgencia puede ser originada por falta de agua, para ello se realizará un riego frecuente considerando una cantidad moderada sin inducir a su pudrición,
 - Se construirán canales de desagüe en caso que durante la época de lluvia algunos ejemplares presentaran pudrición,
 - Si existe uno o más ejemplares afectados por enfermedades, se eliminará el foco de infección,
 - En caso de presentarse deficiencias nutrimentales, se determinará cuál es el nutriente carente para seleccionar el fertilizante que mejor convenga para nutrir al ejemplar,
 - Siembra de esquejes: Los segmentos provenientes de los ejemplares del género *Opuntia* se dejarán cicatrizar y serán tratados con azufre o polvo de canela para evitar las enfermedades generadas por la presencia de hongos o bacterias que pudieran menguar la vitalidad del ejemplar,
- y

- Rescate adicional de ejemplares: Considerando que el desmonte y despalme se llevará a cabo en un periodo de 40 meses, como medida de urgente aplicación se aumentará el porcentaje de rescate, el cual será definido por las especies que presenten una mortalidad mayor al 20%.

1.8 Calendario de actividades

Como se mencionó en el desarrollo del programa, las actividades darán inicio previo a la etapa de preparación del sitio (desmonte y despalme) con la determinación de especies de flora a rescatar y con la capacitación. Posteriormente se ubicarán las zonas de reubicación y cuarentena y se implementarán las técnicas de rescate y reubicación. Cabe hacer mención que dichas actividades podrán extenderse hasta la etapa constructiva.

Por otro lado el mantenimiento, seguimiento y la evaluación del PFFR se llevarán a cabo durante las etapas de preparación, construcción y operación. En la Tabla 35 se muestra el calendario de actividades por etapa del Proyecto.

Tabla 35 Calendario de actividades.

Actividad	Semanas																	Meses												Construcción																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Previo a las actividades de desmonte y despalme 1	Etapa de Preparación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Determinación de especies a rescatar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

Actividad	Semanas																Meses					
	Previo a las actividades de desmonte y despalle	Etapa de Preparación																Construcción				
		1	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	40
Trasplante a las áreas de reubicación																						
Actividades de mantenimiento: fertilización, eliminación de pudriciones y deshierbe																						
Seguimiento																						
Evaluación																						

19/

6

2 Programa de Reforestación

2.1 Introducción

El Programa de Reforestación es una medida de compensación que se contempla en zonas donde la cobertura vegetal es escasa ya sea por condiciones climáticas o actividades antropológicas tales como la agricultura y ganadería. Con la implementación de esta medida se compensará la pérdida de cobertura vegetal en el CUSTF permitiendo recuperar los servicios que proporciona, tales como infiltración, sitios de refugio, alimentación y descanso de fauna, asimismo evita que se incrementen los niveles de erosión del suelo.

2.2 Objetivos

Objetivo general

- Realizar la reforestación con especies nativas para compensar los impactos ambientales derivados del CUSTF.

Objetivos particulares

- Identificar los sitios de reforestación,
- Identificar las especies susceptibles para reforestar, y
- Evaluar la eficiencia del Programa de Reforestación

Dicho programa, además de compensar la pérdida de los servicios ambientales que se pierden por la remoción de vegetación en el área sujeta a CUSTF, también contribuirá con los siguientes puntos:

- Coadyuvar a la reducción de las partículas suspendidas emitidas hacia la atmósfera en
- Evitar la erosión hídrica y/o eólica del suelo favoreciendo la retención de este debido al enraizamiento de los árboles y arbustos trasplantados,
- Reducir la emisión de CO² hacia la atmósfera favoreciendo la producción de oxígeno como resultado de la fotosíntesis realizada en las plantas,
- Contribuir a la recarga de los mantos acuíferos debido a que la cobertura vegetal favorece un mayor nivel de infiltración de agua pluvial,
- Favorecer la regulación del microclima de la zona, y
- Colaborar en los esfuerzos mundiales emprendidos hacia el combate del cambio climático.

2.3 Metas

Reforestar con individuos provenientes de viveros comerciales pertenecientes a las especies registradas en el área del CUSTF para conservar la riqueza específica de la zona y compensar los servicios ambientales perdidos durante el CUSTF.

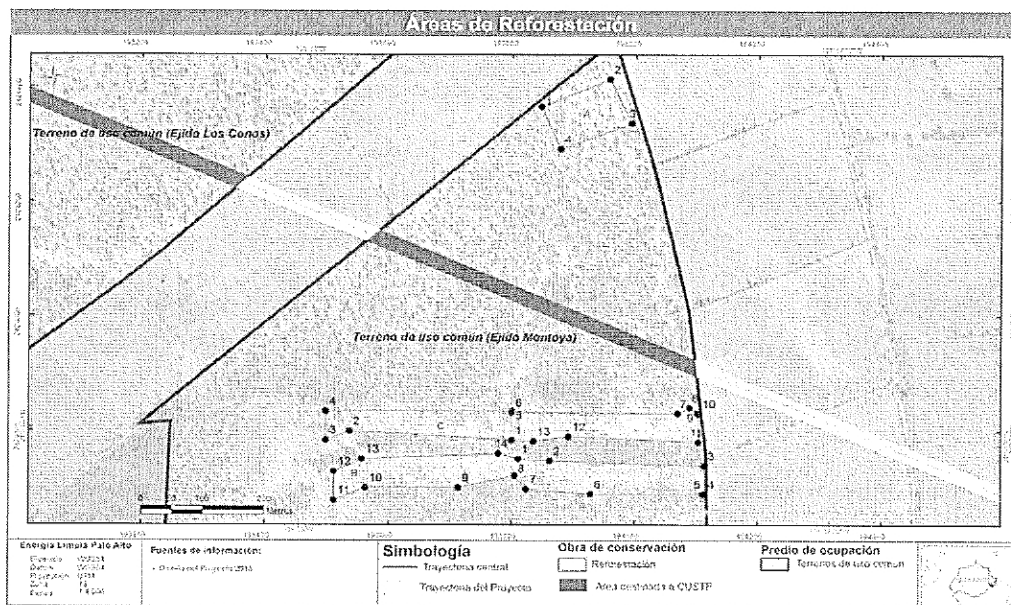
Alcance: Reforestar durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto.

Responsable de la ejecución del Programa de Reforestación: Es el Promovente quien verificará la ejecución aplicación y respectivo seguimiento del Programa de Reforestación, por lo que hará del conocimiento de todo el personal que trabaje en la obra y designará a personal capacitado para que lo implemente.

2.4 Metodología

2.4.1 Ubicación del sitio de reforestación

Para la selección del terreno donde se llevará a cabo la reforestación fueron consideradas aquellas áreas con evidente grado de perturbación ocasionada por el desarrollo de actividades antropogénicas como el sobrepastoreo. De esta manera se identificaron tres áreas que suman una superficie de 6.812 ha donde se podrán reforestar 6.0412 ha equivalente al área sujeta a CUSTF, esto dentro del Ejido Montoya (Figura 17; Anexo 1). Es importante mencionar que la reforestación planteada también servirá para dar cumplimiento a lo establecido en la Autorización de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Marco Geoestadístico Nacional v6.2; 2014.

Figura 17 Polígono del área de reforestación.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM zona 14 de los tres sitios de reforestación:

Tabla 36 Coordenadas UTM zona 14 de las áreas de reforestación.

Polígono	No.	X	Y
A	1	193847.0	2424365
A	2	193958.0	2424413
A	3	193994.0	2424336
A	4	193879.	2424291
A	1	193847.0	2424365
B	1	193811.1	2423750
B	2	193862.6	2423747
B	3	194113.1	2423739
B	4	194113.1	2423689
B	5	194111.1	2423689
B	6	193928.8	2423689
B	7	193824.3	2423698
B	8	193804.8	2423722
B	9	193713.5	2423700
B	10	193562.3	2423700
B	11	193511.5	2423679
B	12	193511.5	2423729

Polígono	No.	X	Y
B	13	193557.2	2423750
B	14	193778.6	2423760
B	1	193811.1	2423750
C	1	193800.4	2423783
C	2	193536.5	2423799
C	3	193498.5	2423783
C	4	193498.5	2423833
C	5	193800.6	2423833
C	6	193800.6	2423831
C	7	194069.7	2423830
C	8	194089.6	2423840
C	9	194101.8	2423830
C	10	194103.8	2423830
C	11	194103.6	2423780
C	12	193893.1	2423790
C	13	193836.2	2423781
C	1	193800.4	2423783

Dicha selección se apeg a lo establecido en las Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) 2015¹¹, acuerdo emitido por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en el cual se menciona que la reforestación deberá realizarse en terrenos que cuenten con no más del 50% de cobertura vegetal.

Una vez justificada la selección del terreno donde se realizará la reforestación, se procederá a indicar las posibles limitantes al respecto (suelos compactos y falta de humedad), así como la forma de revertirlas.

¹² Disponible en <http://www.conafor.gob.mx/web/apoyos/pronafor/>

i. Suelos compactos

Este tipo de suelos presentan poca porosidad, lo que limita el desarrollo de las raíces y por ende, disminuye la infiltración del agua hacia el subsuelo. La principal desventaja de este tipo de suelos radica en el hecho de que al reducirse la filtración del agua se incrementa la presencia de escurrimientos superficiales ocasionando erosión.

En caso de identificarse suelos compactos en las áreas seleccionadas para realizar la reforestación se procederá a su roturación: el primer paso consistirá en remover una capa del suelo de aproximadamente 40 a 50 cm de profundidad brindándole de esta manera mayor porosidad al suelo. Posteriormente se

SLB

colocará la capa de suelo superficial que fue removida durante la etapa de preparación de sitio, lo que le proporcionará nutrientes a los árboles plantados, favoreciendo su desarrollo.

ii. Falta de humedad

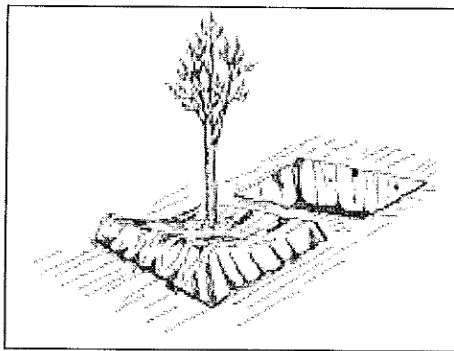
Esta afectación es ocasionada por las escasas precipitaciones anuales ocurridas en la trayectoria del Proyecto, lo que incrementa la posibilidad de que los individuos se sequen y mueran.

Para atenuar esta afectación durante la época de estiaje, se contratarán pipas de agua para regar de manera continua las especies plantadas³, de igual manera se procederá a la selección de aquellas especies vegetales mejor adaptadas a las condiciones climáticas y de humedad que se presentan en el lugar.

2.4.2 Métodos de preparación del terreno

A continuación se describe el método de *tucero*, el cual será empleado para preparar el suelo para la plantación de los ejemplares debido a las ventajas que presenta. Este método es recomendado para aquellos lugares con escasa precipitación y suelos compactados. Consiste en aflojar un área de 80 x 80 cm por medio de un pico a una profundidad de 20 cm. Pendiente arriba, a 20 cm de distancia, se excava una cepa de 80 x 40 cm y 25 cm de profundidad. La tierra resultante de la cepa se amontona sobre el espacio de terreno removido, procediendo posteriormente a su aplanado. El montículo resultante deberá tener dimensiones aproximadas de 60 x 60 cm y 30 cm de profundidad.

Posteriormente, las plántulas deberán colocarse en el centro del montículo, procurando que la parte superior del cepellón quede a 5 cm de la superficie del suelo (Arriaga, 1994). En la Esquema 1 se presenta un ejemplo del método de *tucero*.



Esquema 1 Ejemplificación del método de *tucero* (vista lateral).

Para garantizar el éxito de la reforestación es necesario considerar el espacio que ocupará cada uno de los ejemplares tanto en el área destinada para tal fin, como la distancia que habrá entre cada uno de ellos, lo que permitirá distribuir de manera homogénea el agua pluvial, aunado al hecho de optimizar de mejor manera el espacio.

³ Al menos durante el primer año.

Conforme a esto, la distancia de separación que se le brindará a los ejemplares arbóreos entre cada uno de ellos será de 7 m aproximadamente, mientras que entre hileras será de 3 m.

Para determinar el número de ejemplares que serán necesarios en la reforestación fue empleada la siguiente fórmula:

$$N = \frac{S}{dH (dp)}$$

Donde:

N= número de plantas

S= superficie a reforestar (m²) dH=
distancia entre hileras (m)

dp= distancias entre plantas de una misma hilera (m)

$$N = \frac{60,412}{3 * 7} = 2,877 \text{ árboles}$$

2.4.3 Elección de las especies para reforestación

Otro de los factores que contribuirán a garantizar el éxito de la reforestación es la adecuada selección de las especies vegetales que serán utilizadas en dicha actividad, para ello deberán ser elegidas únicamente aquellas que cuenten con posibilidad de adaptarse al tipo de ambiente del área del Proyecto.

A fin de facilitar esta labor, puede tomarse como referencia aquellas especies que se distribuyen de manera natural en esta área, mismas que cuenten con características ambientales similares por ejemplo: tipo de suelo, altitud, precipitación y temperatura, entre otras. Es importante señalar que se deberá dar preferencia a aquellas especies vegetales que formen parte de alguna fase sucesional (ya sea que pertenezcan al estrato arbóreo y/o arbustivo), debido a que estas se encuentran mejor adaptadas a las condiciones del ambiente, como las del género *Opuntia*.

2.4.4 Transporte de la planta

A fin de evitar que los ejemplares que sean utilizados en la reforestación sufran alguna lesión

durante su traslado, deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones: □ Realizar de manera cuidadosa la colocación de los envases que contengan a las plantas dentro del vehículo en el que serán transportadas,

- Nivelar la carga dentro del vehículo y conducir precavidamente a fin de evitar alguna lesión a los ejemplares,
- A fin de evitar dañar las raíces, no se deberá encimar más de dos niveles o exceder la carga del vehículo, y
- El vehículo utilizado se deberá cubrirse con una lona para evitar de esa manera que las plantas se estresen.

2.4.5 Plantado

Para que la plantación de los ejemplares resulte exitosa deberá considerarse realizar dicha actividad durante la época de mayor humedad en el suelo, una o dos semanas después de que haya comenzado la temporada de lluvias, para el caso del estado de Aguascalientes ésta corresponde a los meses de junio a septiembre.

Finalmente al momento de colocar las plántulas dentro de las cepas se deberá tener cuidado de no dañar sus raíces con las paredes de éstas, para ello se deberá sostener el cepellón con la mano erguida, mientras que con la otra mano se irán rellenando dichas cepas hasta que el nivel de la tierra quede por encima del resto del suelo. El cuello de la planta debe quedar al ras del suelo, o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra fina deberá cubrir el sistema radicular siendo compactada con la mano, mientras que el relleno total del hoyo será presionado con el pie.

2.5 Mantenimiento

Una vez concluida la reforestación se deberán proporcionar cuidados especiales a las plántulas con la finalidad de favorecer su crecimiento, por lo que a continuación se enlistan varios de ellos:

- Deshierbe: consiste en remover las plantas invasoras y/o malezas a fin de reducir la competencia por los nutrientes del suelo. Esta actividad se realizará únicamente alrededor de las plantas reforestadas, permitiendo de esa manera la proliferación de vegetación nativa,
- Control de plagas: se identificará el tipo de plaga que afecta a la plántula (insectos defoliadores, nematodos, hongos, etc.) para establecer el tratamiento más adecuado,
- Aplicación de insumos: en caso de detectarse la insuficiencia de nutrientes en el suelo (nitrógeno y fósforo), se aplicará en el mismo fertilizante o composta orgánica de manera periódica, favoreciendo de esa forma el crecimiento de los ejemplares,
- Riegos auxiliares: los ejemplares arbóreos serán regados durante las horas de menor insolación, reduciendo con ello la pérdida de agua ocurrida a través de la evapotranspiración, y
- Poda: esta actividad será realizada durante la etapa de descanso vegetativo, por lo que únicamente se mantendrán algunas ramas, mismas que aseguren la actividad fotosintética.

2.5.1 Indicadores de éxito

Para determinar el grado de éxito que tuvo el Programa de Reforestación será necesario realizar verificaciones de manera periódica en el área destinada a dicha actividad, para ello se considerará la presencia de indicadores, mismos que reflejarán el buen estado de salud de los ejemplares plantados:

- Hojas y ramas con aspecto saludable,
- El tronco deberá ser grueso y resistente,
- Las estructuras de las plantas deberán tener una buena coloración, ☐ Presentar la altura promedio de acuerdo a la especie a la que pertenecen, y ☐ No presentar ningún tipo de plagas.

CL 6

2.6 Seguimiento y evaluación del Programa

Se llevarán a cabo dos seguimientos diferentes para la evaluación del programa, los cuales a se presentan continuación:

- Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares: se realizará por medio de registros mensuales (Formato II-1) durante el primer trimestre, posteriormente cada tres meses durante un año y cada seis meses hasta el segundo año.

Formato II-1 Seguimiento de los individuos utilizados en la reforestación.

Programa de Reforestación	
Seguimiento de los individuos reforestados	
Nombre del ejemplar:	Fecha: / /
ID del ejemplar:	ID de la fotografía:
Punto GPS:	Coordenadas UTM X: Y: Altitud:
Características del ejemplar	
Altura del ejemplar:	Diámetro:
Condiciones del suelo:	
Condición fitosanitaria	
Desflorecimiento:	Humedad:
Color:	Decoloración:
Manchas:	Marchites
Pudriciones:	Plagas:
Brotos	
Follaje:	
Nuevos brotes (cantidad, coloración y estado):	

- Seguimiento para la sobrevivencia: se llevará a cabo transcurridos los tres primeros meses de reforestación y en lo sucesivo trimestralmente en un lapso de un año, posteriormente se realizará un seguimiento cada semestre hasta el segundo año para ello se registrará en el Formato II-2 la información referente a cada ejemplar (ubicación, condición fitosanitaria, mantenimiento y condición física en la que se encuentra el ejemplar).

Formato II-2 Seguimiento para sobrevivencia de los individuos utilizados en la reforestación.

Programa de Reforestación	
Seguimiento de los individuos reforestados	
Nombre del ejemplar:	Fecha: / /
ID del ejemplar:	ID de la fotografía:

Coordenadas UTM		Punto GP S:	Altitud:
X:			
Y:			
Altura del ejemplar:		Diámetro:	
Condiciones del suelo:			
Condición fitosanitaria			
Follaje:		Nuevos brotes:	
Desflorecimiento:		Humedad:	
Color:		Decoloración:	
Manchas:		Marchites	
Pudriciones:		Plagas:	
Planeación de mantenimiento:			
Fertilización:			
Eliminación de pudriciones:			
Deshierbe:			
Condición del ejemplar			
Aplicación de fertilizante:			
Muerte del ejemplar (causa):			
Observaciones:			

La evaluación del programa se realizará un año después de que finalicen las actividades de reforestación, por lo que se estimará el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares, mediante la siguiente ecuación (CEC-UACH, 2010):

$$\% \text{ de sobrevivencia} = \left(\frac{\# \text{ de individuos vivos}}{\# \text{ de individuos vivos} + \# \text{ de individuos muertos}} \right) \times 100$$

El éxito del programa se logrará si la sobrevivencia de los ejemplares es mayor al 80%, de lo contrario se deberá implementar medidas de urgente aplicación.

2.7 Medidas de urgente aplicación

Estas medidas serán implementadas cuando se detecten problemas fitosanitarios, mismos que pudieran representar un factor de riesgo que ponga en peligro la supervivencia de la plantación:

1) Pérdida de turgencia

- ☐ Para atenuar esta afectación se incrementará el nivel de riego.

2) Lesiones

- El primer paso consiste en aislar las zonas afectadas.
- Posteriormente se aplicarán sustancias de control conforme al tipo de afectación detectada.

3) Plagas o enfermedades

- Se deberá extraer el ejemplar infectado a fin de evitar el contagio del resto de los individuos,
- Se aplicará fungicida de acuerdo con el tipo de agente biológico nocivo (hongos o bacterias).

4) Putrefacción

- Se disminuirá el nivel de riego proporcionado,
- Se establecerán canales de desagüe para retirar el excedente de agua.

5) Introducción de especies invasoras

- Se realizará la identificación de las especies invasoras o malezas,
- Las especies que presenten este comportamiento serán removidas, disminuyendo de esa manera su proliferación, así como la protección de las especies nativas.

2.8 Calendario de actividades

El desarrollo del presente programa de reforestación se hará durante la etapa de construcción, en la que se identificarán las áreas de reforestación y se seleccionarán los ejemplares del género *Opuntia* para la plantación.

Posteriormente se transportarán a las áreas de reforestación, en seguida se llevará a cabo la preparación de las áreas a reforestar y la reforestación. En la etapa de operación del Proyecto se realizará el mantenimiento, seguimiento y evaluación.

Tabla 37 Calendario de actividades.

Actividad		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificación de las áreas potenciales para reforestar		Primer año											
Obtención y transporte de los ejemplares al sitio		Prime r año											
Preparación de las área a reforestar			Pri mer año										
Reforestación							Pri mer año						
Mantenimiento											Primer año		
		Se gundo y tercer año											
Seguimie nto	Crecimiento							Primer año					
					Segundo año								
Actividad		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

3.4 Contenido del PMA

A continuación se describen las líneas estratégicas para el cumplimiento del PMA, en la etapa de la remoción de la vegetación forestal.

3.4.1 Líneas estratégicas

Las líneas estratégicas fueron el eje fundamental a partir del cual se establecieron las medidas que se emplearán para prevenir, mitigar y compensar los impactos derivados de las actividades de la remoción de la vegetación forestal del Proyecto. En este contexto las líneas estratégicas están referidas a los impactos ambientales identificados como relevantes, residuales, acumulativos o sinérgicos, los cuales se recapitulan a continuación.

Tabla 38 Tipos de Impactos ambientales.

Factor ambiental	Impacto Ambiental	Tipo de impacto
Suelo	Incremento en el nivel de aceleración de los procesos erosivos	Moderado
Vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	Acumulativo y sinérgico
	Posible afectación a individuos de especies de flora con estatus de protección legal	Acumulativo y sinérgico

Con la información de la Tabla 38 se agruparon los impactos potenciales de acuerdo con la línea estratégica que se va a implementar (Tabla 39), para posteriormente definir las medidas y acciones de mitigación.

Tabla 39 Impactos ambientales por líneas estratégicas.

Línea estratégica	Impacto ambiental
I. Conservación del suelo	Incremento en el nivel de aceleración de los procesos erosivos
	Pérdida de cobertura vegetal
II. Conservación de la cobertura vegetal y diversidad florística	Pérdida de cobertura vegetal
	Posible afectación de individuos a especies de flora con estatus de protección legal
	Pérdida o fragmentación del hábitat
	Posible afectación de individuos a especies de fauna con estatus de protección legal

3.4.2 Estructura de las líneas estratégicas

Con la finalidad de cumplir los objetivos del PMA, se elaboró una matriz de planeación que incluye cada una de las líneas estratégicas con los impactos ambientales que agrupa y la descripción de sus respectivas medidas (de prevención, mitigación y compensación. Adicionalmente se indica el tiempo en la que se implementarán las medidas (duración), su frecuencia, así como el personal que las llevará a cabo y recursos necesarios para ello.

La supervisión será a través de una matriz de cumplimiento y seguimiento por cada línea estratégica, donde se especifica el responsable del monitoreo de cada medida, la frecuencia del monitoreo, así como indicadores ambientales que consideren el marco normativo que se analiza en el capítulo XV, XII y el estado original de los factores ambientales. De esta manera se podrá determinar si el impacto ha sido prevenido o mitigado.

En la matriz de cumplimiento y seguimiento también se incluyen los documentos de control que comprueban la aplicación de las medidas (bitácoras, catálogos fotográficos, etc.), y se describen las medidas de urgente aplicación que se efectuarán cuando se rebase el nivel máximo de afectación de algún factor ambiental o cuando se identifiquen nuevas interacciones que no fueron identificadas de forma inicial.

Tabla 40 Matriz de planeación.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL							
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO							
Línea estratégica							
Etapa del Proyecto							
I	TM	DM		DF	RE	P	

Donde:

I= Impacto al que va dirigida la medida,

TM=Tipo de medida (MP: prevención, MM: mitigación, MC: compensación),

DM= Número y descripción de la medida,

DF= Duración y frecuencia de la aplicación de la medida,

RE= Recursos necesarios, y

P=Personal que deberá aplicar la medida.

Eda

Tabla 41 Matriz de cumplimiento y seguimiento.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL						
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO						
Línea estratégica						
Etapa del Proyecto						
NM	RM	FM	IA	IR	MUA	
NOR						
DC						

Donde:

NM = Número de medida,

RM= Responsable del monitoreo (SA: Supervisor Ambiental, C: Contratista),

FM= Frecuencia del monitoreo (D: diario, S: Semanal, M: mensual, T: trimestral),

IA= Indicador ambiental,

IR= Indicador de resultados,

MUA= Medidas de urgente aplicación (cuando se rebase el nivel máximo de afectación de algún factor ambiental o cuando se identifiquen nuevas interacciones que no fueron identificadas de forma inicial),

NOR= Normatividad aplicable, y DC

= Documentos de control.

3.4.3 Desarrollo del PMA

De acuerdo con la información de la Tabla 38 y la Tabla 39, se identificaron dos líneas estratégicas principales, conservación de suelos, y, conservación de la cubierta vegetal y diversidad florística, el desmonte y despalde es la principal actividad que provocará impactos tanto directos como indirectos en los factores suelo, vegetación y fauna, tal y como se describe a continuación:

Tabla 42 Identificación de impactos derivados del desmonte y despalde.

Actividad	Impacto	Tipo de impacto	Componente	Línea estratégica
Desmonte y despalde	Directo	Pérdida de cobertura vegetal	Vegetación	I y II
		Posible afectación de individuos a especies de flora con estatus de protección legal		II
	Indirecto	Incremento en el nivel de aceleración de los procesos erosivos	Suelo	I
	Indirecto	Pérdida o fragmentación del hábitat	Fauna	II
		Posible afectación de individuos a especies de fauna con estatus de protección legal		II

Debido a que se establecerán medidas enfocadas al desmonte y despalde, las cuales se aplicarán a los impactos descritos en la tabla anterior, se presentará un sistema de mitigación para estos.

Cabe destacar que con el propósito de minimizar los efectos por la ejecución del CUSTF sobre la diversidad en particular de la flora y fauna silvestre se implementarán las medidas que consisten en los siguientes programas:

- Programa de Reforestación,
- Programa de Rescate y reubicación de Flora, y ☐ Programa de Rescate y reubicación de Fauna.

Tema de mitigación para la estrategia I y II

Tabla 43 Sistema de mitigación para las líneas estratégicas I y II.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL						
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000						
Línea estratégica		I. Conservación del suelo II. Conservación de la cubierta vegetal y diversidad florística				
Etapa del Proyecto		Preparación de sitio y construcción				
I	TM	DM	DF	RE	P	
Incremento en el nivel de aceleración de los procesos erosivos Pérdida de cobertura vegetal Posible afectación de individuos a especies de flora con estatus de protección legal Pérdida o fragmentación del hábitat	MP	1. El desmonte y despalme se realizará únicamente en los sitios donde se instalen los componentes del Proyecto.	Durante 40 meses	Equipo pesado, y herramienta manual	Contratista encargado de la preparación de sitio	
	MP	2. No se abrirán nuevos caminos de acceso por lo que solo se transitará por el derecho de vía del Proyecto.	Durante toda la vida útil del Proyecto	n/a	Contratista encargado de la preparación de sitio y construcción	
	MP	3. Se respetará la vegetación que no represente un obstáculo para las etapas de preparación de sitio y construcción.	Durante 56 meses	n/a		
	MP y MM	4. Únicamente se realizará el desmonte de manera permanente en la brecha de maniobras y patrullaje y en las áreas para el hincado de estructuras. Por otra parte en el resto del derecho de vía se realizará desmonte temporal y poda selectiva de la vegetación que pueda interferir en las actividades de preparación.	Durante 40 meses	Equipo pesado, y herramienta manual	Contratista encargado de la preparación de sitio	
	MP	5. El uso de maquinaria pesada para el despalme se llevará a cabo exclusivamente en las superficies de ocupación para la apertura de la brecha de maniobras y patrullaje.	Durante 40 meses	n/a		
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL						
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000						
Línea estratégica		I. Conservación del suelo II. Conservación de la cubierta vegetal y diversidad florística				
Etapa del Proyecto		Preparación de sitio y construcción				

I	TM	DM	DF	RE	P
Posible afectación de individuos a especies de fauna con estatus de protección legal	MP	6. Las actividades correspondientes al tendido de los cables solo se efectuarán dentro de los patios establecidos para dicho fin.	Durante 40 meses	Equipo pesado, y herramienta manual	Contratista encargado de la construcción
	MC	7. Se permitirá el rebrote y desarrollo de estratos arbustivos y herbáceos en el sitio del Proyecto.	Durante toda la vida útil del Proyecto	n/a	Contratista encargado de la operación y abandono
	MM	8. Para compensar la pérdida de cobertura vegetal en las áreas afectadas por el establecimiento de la infraestructura permanente, se llevará a cabo el Programa de Reforestación en zonas aledañas a la trayectoria del Proyecto.	En los siguientes seis meses después del inicio de la temporada de lluvias	Herramienta manual y personal capacitado	SA
	MC	9. La cobertura vegetal y el suelo fértil resultado de las actividades de desmonte y despalle serán almacenados en sitios estratégicos para que posteriormente sean usados durante el programa de Conservación de Suelos	Durante 40 meses	Equipo pesado, herramienta manual y personal capacitado	SA y Contratista encargado de la preparación del sitio

Tabla 44 Matriz de cumplimiento y seguimiento del sistema de mitigación para la líneas estratégicas I y II.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000					
Línea estratégica		I. Conservación del suelo			
		II. Conservación de la cubierta vegetal y diversidad florística			
Etapa del Proyecto		Preparación de sitio y construcción			
		NM	RM	FM	IA

1. y 2.	SA	D	El registro de áreas desmontadas no excederá de 6.0412 ha, es decir la superficie de CUSTF.	Colocación de señalamientos que delimiten las áreas a desmontar y despallar. Colocación de señalamientos para el tránsito de vehículos dentro del derecho de vía.	Detener las actividades de desmonte y despalle en áreas no autorizadas para ello.
3., 4. y 7.	SA	D	Disminución de erosión y registro de revegetación natural y sucesión ecológica.	Optimización de las áreas autorizadas para el desarrollo del Proyecto. Delimitación de áreas ubicadas dentro del área autorizada para el desarrollo del Proyecto pero que no es necesario utilizarlas durante la preparación de sitio y construcción.	Detener actividades de desmonte y despalle dentro del área autorizada que no tenga un uso definido.
5. y 6.		D		No se ocuparán áreas adicionales a las autorizadas.	Mover de manera inmediata maquinaria identificada en áreas no autorizadas para ello.
9.	SA	D		Acumulación de suelo orgánico y	Si se identifica que se está
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000					
Línea estratégica	I. Conservación del suelo II. Conservación de la cubierta vegetal y diversidad florística				
Etapas del Proyecto	Preparación de sitio y construcción				
NM	RM	FM	IA	IR	MUA
				residuos vegetales protegido con lonas para evitar que se disperse.	almacenando suelo orgánico y residuos vegetales en áreas no desmontadas ni despalladas, reubicarlas a zonas ya afectadas por el desarrollo del Proyecto.

			Para estimar la sobrevivencia de los ejemplares reforestados se cuantificará el número de individuos vivos y muertos en un ciclo anual mediante la siguiente ecuación (CONAFOR, 2010): Ecuación II.1 Sobrevivencia de los ejemplares reforestados. $p = \frac{\sum_{i=1}^n ai}{\sum_{i=1}^n mi} \times 100$ Dónde: p = proporción estimada de individuos vivos $\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo con la variable a o m ai = # de plantas vivas en el sitio de muestreo i mi = # de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i	El porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados deberá ser mayor a 80%, lo cual será considerado como éxito para el programa.	Incrementar la frecuencia del riego cuando se observe la pérdida de turgencia en tallos y hojas.	Aislar zonas afectadas por plagas o enfermedades con barreras físicas para evitar el paso de personas o fauna silvestre que puedan servir como dispersores. Aplicar insecticidas, fungicidas u otras sustancias de control de acuerdo con el grado y tipo de afectación.	Construcción de canales de riego
8.	SA	M					

DC	Planos con la ubicación de los componentes del Proyecto. Registro de áreas desmontadas y despalmas. Planos de ubicación del área donde se llevará a cabo la Reforestación. Archivo fotográfico.
----	---

Estrategia I

Tabla 45 Matriz de planeación para la estrategia I.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL						
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000						
Línea estratégica	I. Conservación del suelo					
Etapas del Proyecto	Preparación de sitio y construcción					
I	TM	DM	DF	RE	P	
Incremento en el nivel de aceleración de los procesos erosivos	MP	1. Se capacitará al personal para dar a conocer las actividades de preparación del sitio y construcción, así como las áreas y procedimientos para llevar a cabo movimientos de tierra y excavaciones.	Se llevará a cabo una sesión de capacitación mensual y cuando ingrese personal nuevo a la obra	n/a		SA
	MC	2. Implementar las actividades de conservación de suelos.	Al finalizar la etapa de preparación de sitio y construcción, durante un período de seis meses	Herramienta manual y personal capacitado	Contratista encargado de la preparación de sitio y construcción	

Tabla 46 Matriz de cumplimiento y seguimiento para la línea estratégica I.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL		
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000		
Línea estratégica	I. Conservación del suelo	
Etapas del Proyecto	Preparación de sitio y construcción	

NM	RM	FM	IA	IR	MUA
1.	SA	M	Mediante la siguiente ecuación (CEC-UACH, 2010) se estimará el porcentaje de erosión en relación con el tiempo en el que se apliquen las medidas. Ecuación II.2 Evaluación de la erosión. $\% \text{ de erosión} = \left(\frac{\text{erosión inicial} - \text{erosión actual}}{\text{erosión inicial}} \right) * 100$ <i>Efectiva</i> $\geq 50\%$; <i>Medianamente efectiva</i> $\geq 30 < 50\%$; <i>Poco efectiva</i> $\leq 30\%$ De manera que a través del resultado de esta ecuación se podrá contar con un indicador que pueda auxiliar en la evaluación de las medidas de mitigación, y si en su caso se continúan o se aplican MUA. Adicionalmente si se registra sucesión ecológica será un indicador que la zona se está restaurando	Registro de asistencia a cursos de capacitación y educación ambiental. Cumplimiento con los procedimientos para realizar movimientos de tierra.	▪ Detener los movimientos de tierra que no cumplan con los procedimientos establecidos. ▪ Reforzar la capacitación de los trabajadores.
2.	SA	S		Construcción de barreras de piedra en curvas de nivel, bordos en curvas a nivel, o zanjias derivadoras de escorrentías que se describen en el capítulo X.	▪ Depositar materia orgánica adicional en las zonas con presencia de erosión. ▪ Aplicación de otras técnicas mecánicas como acomodo de material vegetativo muerto o terrazas individuales.
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000					
Línea estratégica			I. Conservación del suelo		
Etapas del Proyecto			Preparación de sitio y construcción		
NM	RM	FM	IA	IR	MUA
			de forma integral.		
DC			Registro de zonas erosionadas (condiciones iniciales y actuales) Archivo fotográfico		

El

Estrategia II

Tabla 47 Matriz de planeación para la estrategia II.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000					
II. Conservación de la vegetación					
Etapas del Proyecto					
Preparación de sitio y construcción					
I	TM	DM	DF	RE	P
Pérdida de cobertura vegetal Posible afectación a individuos de especies de flora con estatus de protección legal Pérdida o fragmentación del hábitat Posible afectación de individuos a especies de fauna con estatus de protección legal	MP	1. Se capacitará al personal para dar a conocer las actividades de preparación del sitio y construcción, así como las áreas y procedimientos para llevar a cabo el desmonte y despalme.	Se llevará a cabo una sesión de capacitación mensual y cuando ingrese personal nuevo a la obra	n/a	SA
	MP	2. El desmonte se llevará a cabo por medios manuales (hachas, machetes y motosierras) y de manera paulatina y direccional.	Durante 40 meses	Herramienta manual y personal capacitado	Contratista encargado de la preparación de sitio y construcción
	MP y MM	3. Se aplicará un Programa de Rescate y reubicación de Flora con énfasis en aquellas especies de flora que se encuentren en alguna categoría de riesgo de la NOM059-SEMARNAT-2010 e importancia ecológica, observando lo dispuesto en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Previo a las actividades de desmonte y despalme, por un periodo de un mes	Herramienta manual y personal capacitado	SA y Contratista encargado de la preparación del sitio
Pérdida de cobertura vegetal Posible afectación a individuos de especies de fauna con estatus de protección legal	MP y MM	4. Se aplicará un Programa de Rescate y reubicación de Fauna con énfasis en aquellas especies de fauna que	Previo a las actividades de	Herramienta manual y personal capacitado	SA y Contratista encargado de la
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000					
II. Conservación de la vegetación					
Etapas del Proyecto					
Preparación de sitio y construcción					
I	TM	DM	DF	RE	P

		se encuentren en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 e importancia ecológica.	desmonte y despalme, por un periodo de un mes	preparación del sitio
	MP	5. Se prohíbe estrictamente la colecta, comercio, extracción y daño de cualquier especie de flora silvestre.	Durante 40 meses	SA

Tabla 48 Matriz de cumplimiento y seguimiento para la línea estratégica II.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL				
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000				
Línea estratégica		II. Conservación de la vegetación		
Etapa del Proyecto		Preparación de sitio y construcción		
NM	RM	FM	IA	IR
1.	SA	M	--	Registro de asistencia a cursos de capacitación y educación ambiental. Colocación de señalamientos donde se refuerce la conservación de la flora y la prohibición de su comercio ilegal, al inicio de actividades.
2.	SA		--	Detener las actividades de
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL				
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000				
Línea estratégica		II. Conservación de la vegetación		
Etapa del Proyecto		Preparación de sitio y construcción		
NM	RM	FM	IA	IR
				MUA
				desmonte y despalme si se identifica que se está realizando

Ed

				- Al identificar síntomas de desnutrición en los ejemplares reubicados, se seleccionará el fertilizante a emplearse; ya sea a base de abonos naturales (estiércol, gallinaza, composta) u orgánicos (hojarasca o residuos de cosechas), dado que el suelo los asimila fácilmente sin que ello implique afectaciones al ambiente. - Si se muestra marchitamiento y/o pérdida de turgencia, se incrementará la periodicidad del riego. El personal encargado de realizar el riego deberá procurar no excederse en el suministro de agua, ya que podría ocasionar la pudrición de las raíces del ejemplar y finalmente su muerte.
3.	SA	T	Actualización de los reportes de las actividades de rescate y reubicación. El porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados deberá ser igual o mayor a 80%, lo cual será considerado como éxito para el programa, se entregarán reportes semestrales durante tres años a la Delegación de la PROFEPA en el estado.	
Evaluación del porcentaje de sobrevivencia mediante la siguiente ecuación (CEC-UACH, 2010): Ecuación II.3 Evaluación de la sobrevivencia. $\% \text{ de sobrevivencia} = \left(\frac{\# \text{ de } Iv}{\# \text{ de } Iv + \# \text{ de } Im} \right) * 100$ Dónde: Iv = individuos vivos Im = <i>individuos muertos</i>				
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000				
Línea estratégica		II. Conservación de la vegetación		
Etapas del Proyecto		Preparación de sitio y construcción		
NM	RM	FM	IA	IR
				MUA
				Al detectar putrefacción en algún ejemplar durante época de lluvias, se construirán canales de desagüe.

					▪ Al identificar la presencia de alguna plaga o enfermedad, se podará el área afectada y se eliminará el foco de infección, o se aplicará la sustancia de control más adecuada, ▪ Cuando se detecte la presencia de especies invasoras, se eliminarán por medio de métodos biológicos o mecánicos (Wittenberg & Cock, 2001).
4.	SA	D	Revegetación natural Ausencia de saqueos por parte del personal del Proyecto.	Sin reportes de ejemplares de flora silvestre que hayan sido extraídos, dañados o comercializados.	▪ Sancionar a quien extraiga, dañe o comercialice con las especies de flora silvestre.
NOR			NOM-059-SEMARNAT-2010		
DC			Registro de áreas desmontadas. Registro de individuos reubicados y rescatados.		
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					
LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA PALO ALTO DEL KM 10+850 AL KM 20+000					
Línea estratégica		II. Conservación de la vegetación			
Etapa del Proyecto		Preparación de sitio y construcción			
NM	RM	FM	IA	IR	MUA
Planos de ubicación de las áreas donde se realizará la reubicación de los ejemplares. Anexo fotográfico.					




ANEXO II

Programa de Rescate y Reubicación de Fauna

3.1 Introducción

La fauna es un importante componente en los ecosistemas, como consumidores secundarios, dispersores de semillas, polinizadores, entre otros. Estos servicios podrían ponerse en riesgo derivado de la implementación del Proyecto, motivo por el que se implementará el siguiente programa para preservar a las especies de fauna que se encuentren dentro del área sujeta a CUSTF.

3.2 Objetivos

Objetivos generales

Proteger y conservar las especies de fauna silvestre que pudieran ser afectadas por las actividades de CUSTF, especialmente aquellas de lento desplazamiento, que se encuentren incluidas en las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la Lista Roja de UICN, así como en los apéndices de CITES.

Objetivos particulares

- Identificar las especies de fauna registradas a lo largo de la trayectoria del Proyecto que serán sujetas a rescate considerando a las de lento desplazamiento, que se encuentren incluidas en las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, IUCN y CITES,
- Determinar las áreas que serán destinadas para la reubicación de los ejemplares rescatados,
- Establecer las técnicas de rescate y reubicación, y ☐ Evaluar los resultados del programa.

3.3 Metas

Rescatar a los individuos de especies de fauna que se encuentran en el área que se somete a CUSTF (6.0412 ha) para evitar su afectación y que continúen brindando sus servicios ambientales.

Alcance: Rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto.

Responsable de la ejecución del PRRFA: Es el Promoviente quien verificará la ejecución aplicación y respectivo seguimiento del PRRFA, por lo que hará del conocimiento de todo el personal que trabaje en la obra y designará a personal capacitado para llevar a cabo el rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre.

3.4 Determinación de especies de fauna sujetos a rescate

Con base en los estudios de campo realizados el área sujeta a CUSTF se identificaron tres especies de reptiles, 15 especies de aves y solo una especie de mamíferos (Tabla 53). Cabe mencionar que no se

realizó el registro de especies de anfibios, que se caracterizan por tener un hábitat restringido a cuerpos de agua y de lento desplazamiento.

Del total de especies observadas en el CUSTF, solo el huico texano (*Sceloporus grammicus*) se encuentra dentro de la categoría de protección especial (Pr) de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 16 especies dentro de la categoría de preocupación menor (LC) de la UICN. Como ya se ha mencionado, esta categoría indica que son taxones abundantes y de amplia distribución, por lo que no se consideran amenazadas (UICN, 2012).

Tabla 53 Especies de fauna registradas dentro del área sujeta a CUSTF y su estatus de protección.

ID	Grupo	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES	IUCN
1	Reptiles	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa de collar	---	---	---
2		<i>Sceloporus grammicus</i>	Huico texano	Pr	---	LC
3		<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartijo escamudo	---	---	LC
4	Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	---	---	LC
5		<i>Columbina inca</i>	Tortolita	---	---	LC
6		<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	---	---	LC
7		<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas negro	---	---	LC
8		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	---	---	LC
9		<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	---	---	LC
10		<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	---	---	LC
11		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	---	---	LC
12		<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche picocurvo	---	---	LC
13		<i>Passer domesticus</i>	gorrión común	---	---	LC
14		<i>Melospiza fusca</i>	Toquí pardo	---	---	---
15		<i>Icterus sp.</i>	Calandria	---	---	---
16		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	---	---	LC
17		<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortilla con chile	---	---	LC
18		<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	---	---	LC
19	Mamíferos	<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón orejudo	---	---	LC

Considerando que las aves tienen una alta capacidad de desplazamiento, no se consideran actividades de reubicación; sin embargo al ser organismos ovíparos que requieren la construcción de nidos para colocar sus huevos, como principal medida se evitará la anidación durante la época de reproducción a lo largo del derecho de vía del Proyecto. De esta manera considerando que los tipos de vegetación se extienden más allá del derecho de vía, de marzo a septiembre se ahuyentarán a las aves para que busquen otros sitios de anidación.

De manera inicial se rescatarán a los reptiles y a la especie de mamífero incluida en la Tabla 53, pero durante las actividades de desmonte se recatarán a todas las especies que se encuentren dentro del área sujeta a CUSTF sin importar su categoría de riesgo, a excepción de las aves. Las fichas técnicas de las especies de fauna (reptiles y mamífero) de la Tabla 53 se incluyen en el Anexo 5.

3.5 Metodología

Las siguientes actividades se efectuarán antes de implementar el presente programa debido a que serán piezas claves para alcanzar los objetivos planteados:

3.5.1 Actividades previas a las actividades de rescate y reubicación

Las actividades que se llevarán a cabo de manera previa a la aplicación del presente PRRFA son las siguientes:

a) Capacitación

Los trabajadores recibirán pláticas de educación ambiental por personal certificado en los siguientes temas: cuidado, protección y conservación de la fauna silvestre. Adicionalmente se especificarán las prohibiciones que todo el personal deberá acatar durante las diferentes etapas del Proyecto. De esta forma todo el personal tendrá el conocimiento para respetar la fauna registrada en a lo largo de la trayectoria del Proyecto durante su vida útil.

También se capacitará a todo el personal de la obra para que conozca e identifique a las especies de fauna con distribución en la zona, haciendo énfasis en aquellas de baja movilidad y que se encuentren listadas en las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, IUCN y en los apéndices de la CITES.

Esta capacitación incluirá las siguientes medidas que serán auxiliares en la conservación de las especies:

- Actividades de supervisión ambiental para evitar cualquier situación que ponga en riesgo a las especies registradas en la trayectoria del Proyecto, tales como caza ilegal, captura, comercio, maltrato y saqueo,
- Instalación de señalamientos referentes a la conservación, preservación y límite máximo de velocidad para evitar el atropellamiento de la fauna silvestre en puntos que se consideren estratégicos dentro de la trayectoria del Proyecto, y

- Se colocará tela de alambre en las excavaciones a cielo abierto para evitar que la fauna pueda acercarse a dichos lugares y lastimarse o quedar atrapada.

3.5.2 Selección de sitios para la reubicación

La reubicación de las especies en sitios que presenten características ambientales similares a las de los sitios de donde fueron rescatadas, y que se encuentren lo más cerca posible para que los organismos permanezcan en cautiverio el menor tiempo posible evitando que se estresen o mueran.

Previo al inicio de las actividades de preparación de sitio, se identificarán y establecerán las áreas de reubicación por medio de un sistema de información geográfica y cartografía digital con el que se analizarán las características de vegetación, suelo y la presencia de cuerpos de agua de las áreas cercanas a las zonas de rescate. De esta manera se podrán ubicar áreas con características similares a las zonas donde se rescatarán los ejemplares de fauna.

Posteriormente, los sitios identificados se verificarán en campo con la finalidad de corroborar su viabilidad.

3.5.3 Técnicas de rescate

Las técnicas de rescate que se usarán durante el desarrollo del programa se establecieron de acuerdo con los grupos de fauna (reptiles, anfibios, mamíferos y aves) que se rescatarán, por lo que a continuación se describe cada una de ellas.

a. Reptiles y anfibios

El rescate de reptiles se llevará a cabo a través de recorridos diurnos (dicho horario favorece la actividad de los reptiles) para realizar su búsqueda en los sitios en lo que se encuentran generalmente, por ejemplo entre la hojarasca, en agujeros en el suelo, debajo de rocas y troncos.

La captura de los organismos se hará de forma manual utilizando guantes de carnaza, pinzas y ganchos herpetológicos, adicionalmente se usarán polainas como protección para el personal que realice las capturas.

Las pinzas y ganchos herpetológicos se usarán adecuadamente para capturar serpientes, por lo que primero se inmovilizará la cabeza del ejemplar contra el suelo con ayuda del gancho o con la pinza y después poder tomarla con la mano cubierta con los guantes.

Cada organismo capturado se colocará individualmente en un saco de manta para su inmediato traslado a las zonas de reubicación con lo que se evitará daño o estrés en ellos. En el formato correspondiente se registrará el lugar donde se realizó el rescate así como la descripción de la técnica de rescate empleada.

Por su parte los anfibios requieren de agua para sobrevivir, razón por la cual la mayor parte de su vida la pasan en cuerpos de agua y ambientes húmedos. De acuerdo con la ubicación y naturaleza del Proyecto, los escurrimientos superficiales no tendrán ninguna alteración y son de carácter intermitente, por tanto, estos organismos no se verán afectados. Cabe considerar que los encharcamientos que puedan llegar a

formarse durante la temporada de lluvias podrían favorecer su presencia a lo largo de la trayectoria del Proyecto.

Considerando el escenario anterior, los anfibios que se encuentren en las zonas de rescate serán capturados; para dicha acción se usarán guantes y recipientes herméticos. Previo al rescate, se identificarán visualmente los organismos con la finalidad de depositar en los recipientes herméticos una pequeña cantidad de agua que dependerá del tamaño del anfibio, posteriormente, los organismos serán depositados en recipientes o bolsas de tela. Para anfibios y reptiles, se registrarán las características de cada organismo rescatado (Tabla 54).

Tabla 54 Registro de rescate y reubicación de fauna.

Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre Energía Limpia de Palo Alto	
Nombre científico:	Fecha de rescate:
Nombre común:	Hora:
ID del organismo:	ID de la fotografía:
Coordenadas UTM del lugar de rescate, X:	Y:
Técnica de rescate:	
Aves	
Fecha del rescate:	Hora:
ID del nido:	ID de la fotografía:
Coordenadas UTM del lugar de rescate, X:	Y:
Nido (activo/inactivo):	
Tipo de material con el que está hecho el nido:	
Presencia de huevos (cantidad):	
Fecha de reubicación:	Hora:
Coordenadas UTM del lugar de reubicación, X:	Y:
Características ecológicas del sitio de reubicación:	
Condición del organismo al momento de la liberación:	

b. Mamíferos

Las técnicas que se usarán para el grupo de mamíferos dependerá del tamaño y movilidad de las especies, y se agrupan principalmente en las técnicas para ahuyentar o capturar a los organismos, tal y como se describe a continuación:

I. Técnicas de ahuyentamiento:

- Estímulos auditivos. Se realizarán recorridos para ahuyentar principalmente a mamíferos medianos y grandes, por medio de estímulos auditivos que alerten de peligro tales como:

sonidos de silbatos y sirenas. Por otra parte se harán estímulos mecánicos a través del movimiento de la vegetación. Ambos estímulos tendrán la finalidad de incitar a los organismos de las diferentes especies a desplazarse por sí mismas hacia lugares alejados de las zonas donde se iniciará la construcción,

II. Técnicas de captura:

- Búsqueda de madrigueras. Permitirá identificar las diferentes actividades de mamíferos en la trayectoria del Proyecto por medio de la presencia de huellas, excretas y mudas. De encontrarse madrigueras activas se usará el equipo necesario como guantes de carnaza, lámpara y una vara de aproximadamente 1 a 1.5 m de largo para, cuidadosamente, determinar la presencia de fauna dentro de ellas. Todos los individuos que puedan encontrarse serán rescatados en sacos de manta, evitando dañarlos o estresarlos.
- Se ubicarán trampas de acuerdo con el tamaño de los organismos:
 - Trampas Sherman. Se usarán para mamíferos pequeños como roedores debido a que funcionan como contenedores se facilitará su manipulación y transporte,
 - Trampas Tomahawk . Se utilizarán para mamíferos de talla mediana. Las trampas se colocarán estratégicamente, considerando no exponerlas directamente a los rayos del sol con la finalidad de evitar el sofocamiento de los organismos. Todos los mamíferos capturados serán registrados en el formato correspondiente.

Todas las técnicas se llevarán a cabo de acuerdo con su funcionamiento para no lastimar o estresar a los mamíferos.

c. Aves

Como se mencionó, se ahuyentarán aves para que busquen otros sitios de anidación. En caso de que durante los recorridos se encuentren nidos activos, se registrará su ubicación dentro del formato y en la medida de lo posible se evitará el derribo del árbol hasta que los polluelos abandonen el nido.

3.5.4 Reubicación

La reubicación se realizará por grupo faunístico, por lo que los organismos serán trasladados a las áreas de reubicación (definidas previamente) el mismo día de su captura con la finalidad de evitar mantenerlos fuera de su ritmo y condiciones de vida cotidianas, así como de cualquier tipo de estrés, procurando que la reubicación sea de manera inmediata, pertinente y adecuada.

El traslado de la fauna a las áreas de reubicación se realizará por medio de vehículos, mismos que contarán con suficiente ventilación y sombra. Es pertinente mencionar que la velocidad máxima durante el traslado será de 30 km/h; sin embargo, se deberán tomar en cuenta las condiciones en las que se encuentre el

camino, ya que un camino desnivelado podría generar movimientos bruscos, por lo que se buscarán los caminos que tengan las mejores condiciones para el traslado.

Cabe mencionar que en el formato se registrará la ubicación y la hora de reubicación de los organismos.

a. Reptiles y anfibios

El traslado de los reptiles se realizará de la siguiente manera: los organismos venenosos se mantendrán en costales de manta y en contenedores de plástico con tapa hermética (individualmente), la liberación se realizará con ayuda de las pinzas y ganchos herpetológicos. Los reptiles no venenosos se mantendrán individualmente en los sacos de manta, su liberación se realizará de forma manual.

Durante el traslado de los anfibios se cuidará que los recipientes donde fueron depositados se mantengan con agua suficiente para mantener la humedad de su piel. Los anfibios serán liberados de forma manual en sitios húmedos o en cuerpos de agua previamente definidos.

b. Mamíferos

Cada mamífero se resguardará individualmente, los pequeños se mantendrán en costalitos de manta y los medianos en costales o bien en las trampas. En las áreas de reubicación los mamíferos serán liberados, por consiguiente se deberá verificar que se encuentren en óptimo estado y que su desplazamiento no sea en dirección a la trayectoria del Proyecto.

Todos los organismos reubicados se registrarán en la Tabla 54, donde se recabará la ubicación y la hora de liberación.

3.5.5 Seguimiento y Evaluación del programa

En las actividades de rescate no se involucra el marcaje de los organismos debido a que la capacidad de desplazamiento de la fauna es indudablemente una de las cualidades que permite su distribución a lo largo de grandes extensiones, y, por otra parte, se consideran los cortos ciclos de vida de algunas especies (herpetofauna y mamíferos pequeños) lo que resultaría complejo realizar una evaluación y un seguimiento posterior a la liberación.

Considerando lo anterior, se utilizarán los siguientes indicadores de eficiencia y eficacia para evaluar el programa:

- Monitoreo de los sitios de reubicación para corroborar la presencia de ejemplares de las especies reubicadas,
- Monitoreo del estado de conservación de los sitios de reubicación, en caso de encontrar evidencia de perturbación se identificará si es debido a fenómenos naturales o causas humanas, y
- Se considerará que la fauna ha sido correctamente reubicada si al momento de su liberación el ejemplar se desplaza por sí solo.

3.5.6 Medidas de urgente aplicación

Como se ha mencionado, la fauna es un grupo altamente móvil, por lo que en caso de encontrar fauna durante las actividades de preparación del sitio, construcción, y mantenimiento, se establecerán nuevas áreas de reubicación y se aplicarán nuevamente las técnicas de rescate y reubicación que amerite el grupo faunístico.

3.5.7 Medidas de control

Se monitorearán las áreas de reubicación y los sitios aledaños con la finalidad de evitar actividades como saqueo, caza y comercio ilegal e introducción de especies exóticas que pongan en riesgo a la fauna silvestre, es por ello que se prohibirá la extracción, alteración, maltrato y daño de las especies de fauna. Adicionalmente, cualquier persona que incumpla o cometa tales acciones será dispuesta ante las autoridades pertinentes.

3.5.8 Calendario de actividades

Las actividades correspondientes al programa darán inicio previo a la etapa de preparación del sitio (desmonte y despalde) definiendo las áreas de reubicación, es importante mencionar que el rescate y la reubicación podrán extenderse hasta la etapa de operación.

Las medidas de control y la evaluación del programa se realizarán durante todas las etapas del Proyecto, en la Tabla 55 se presenta el calendario de actividades por etapa del Proyecto.

Tabla 55 Calendario de actividades.

Actividad	Semanas																		Meses					Construcción
	Etapa de Preparación																							
	Previo a las actividades de desmonte y despalme	1	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	40	44-56		
Capacitación del personal	1																							
Identificación de las áreas potenciales para la reubicación																								
Verificación de áreas de reubicación																								
Rescate y reubicación																								
Evaluación y seguimiento																								



En conclusión, se prevé que con la implementación del PRRFA las posibles afectaciones a ejemplares de las especies que se encuentran en la NOM-059-SERMARNAT-2010 sean mínimas, ya que previo al inicio de las actividades que constituyen el CUSTF, se ahuyentará a la fauna, así como el rescate y reubicación de aquellas especies que son de lento desplazamiento.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que considerando la capacidad de desplazamiento de la fauna y dado que las especies registradas en el área sujeta a CUSTF también fueron identificadas a nivel de Microcuenca, se presume que las poblaciones de estas especies no se verán afectadas significativamente por el CUSTF requerido para el desarrollo del Proyecto.

