Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2646/15
BITÁCORA: 09/DS-0153/12/14

México, Distrito Federal, 31 de Julio de 2015

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

LUIS FRANCISCO NIEBLA PORTILLO
GERENTE DIVISIONAL DE DISTRIBUCIÓN NOROESTE DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.73 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** ubicado en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.73 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora, y

RESULTANDO

I. Que mediante oficio 131-1387/2014 de fecha 08 de Diciembre de 2014, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 19 de Diciembre de 2014, Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.73 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1. Dos documentos impresos del estudio técnico justificativo y dos discos compactos que contienen dicho estudio en digital.

2. Comprobante de pago de derechos por $ 1,303.00 (Mil trecientos tres pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

3. Copia certificada de la Escritura Pública N° 31,558 Libro 518 de fecha 20 de abril de 2012, mediante el cual el Lic. Víctor Rafael Aguilar Molina, Titular de la Notaría N° 174 del Distrito Federal, hace constar el poder general para pleitos y cobranzas que otorga la Comisión Federal de Electricidad, representada en este acto por el Ing. Jesús Eliseo Ramos, en su carácter de Subdirector de Distribución, a favor del Ing. Luis Francisco Niebla Portillo en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste.

4. Copia certificada del acta de asamblea celebrada en el ejido Milpillas y Encinal, municipio de Bacanora en el estado de Sonora, con fecha 16 de mayo de 2014, mediante la cual, la asamblea otorga su anuencia para que la Comisión Federal de Electricidad inicie la construcción del proyecto denominado Línea de Distribución El Encinal, sobre tierras ejidales

de uso común a partir de la firma de la presente acta.

II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0440/15 de fecha 12 de Febrero de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas)***, con ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud, con fundamento en el artículo 120 párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Presentar nuevamente el formato SEMARNAT 02-001. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado, ya que en el numeral 19. Tipo de vegetación por afectar, refiere que el proyecto afectará vegetación de bosque de encino alterado y vegetación secundaria de porte arbóreo y, de acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI, vegetación secundaria "es un estado sucesional de la vegetación natural en el que hay indicios de que ha sido eliminada o perturbada a un grado que ha sido modificada sustancialmente", por lo que deberá clasificar y referir el tipo de vegetación que se verá afectada con base en las especies encontradas en campo durante el muestreo y la descripción de los tipos de vegetación de acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI.

De la documentación legal, con fundamento en el artículo 120 párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

1. Presentar copia certificada del documento que acredite la personalidad del Ing. Luis Francisco Niebla Portillo como Gerente de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

2. Presentar original o copia certificada del acta de asamblea celebrada en el ejido Milpillas y Encinal municipio de Bacanora en el estado de Sonora, de fecha 16 de mayo de 2014, donde se otorga la anuencia y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad para que a su nombre y titularidad, gestione ante la SEMARNAT la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y, en su caso, llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terreno ejidales de uso común para la construcción del proyecto Línea de Distribución El Encinal, lo anterior para dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 120 de Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

3. Presentar copia certificada del Contrato de Servidumbre Legal de Paso que celebra la Comisión Federal de Electricidad y el ejido Milpillas y Encinal para la construcción del proyecto denominado Línea de Distribución El Encinal, referido en el orden del día N° 7 del acta de asamblea celebrada en el ejido Milpillas y Encinal municipio de Bacanora en el estado de Sonora, de fecha 16 de mayo de 2014.

Del Estudio Técnico Justificativo, con fundamento en el artículo 121 fracciones II, III, IV, VIII, X, XIV y 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Fracción II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios y delimitación de la porción en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo a través de planos georeferenciados.

a) Deberá rectificar el área de los polígonos D y G, ya que se detectaron diferencias con respecto a lo que delimitan las coordenadas de los vértices que componen a dichos polígonos con respecto a lo establecido en el estudio técnico justificativo.

b) Deberá ordenar los vértices que delimitan el polígono I, ya que al verificarlos éstos no forman el polígono referido.

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

Para la flora:

a) Con base en las especies que fueron encontradas en el muestreo que realizó en la microcuenca y utilizando la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI, deberá describir el tipo de vegetación que se verá afectado.

b) Con base en el tipo de vegetación por afectar, deberá presentar un análisis por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo) utilizando los índices o indicadores biológicos.

c) Los índices o indicadores biológicos que presente deberán estar referidos al tipo de vegetación por afectar, para lo cual se sugiere presentar información de abundancia relativa, valor de importancia e índice de diversidad, con su respectivo análisis que permita conocer la condición de las especies que componen a la vegetación analizada en la microcuenca en sus diferentes estratos, ya que en el estudio técnico presentó el análisis para vegetación de bosque de encino y vegetación secundaria de bosque de encino.

d) Presentar la memoria de cálculo en formato Excel, con su respectiva base de datos e información que utilizó para obtener los resultados de los índices.

e) Presentar el listado de las especies de flora con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que se hayan encontrado en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

Para la flora

a) Utilizando la clasificación de uso del suelo y vegetación de la serie III del INEGI, deberá definir el tipo de vegetación forestal por afectar con el cambio de uso de suelo, ya que en el formato SEMARNAT 02-001, refirió que se afectará vegetación de bosque de encino alterado y vegetación secundaria de porte arbustivo.

b) Una vez definido el tipo de vegetación que será afectado, deberá presentar un análisis por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo) a través de los índices de biodiversidad.

c) Se sugiere presentar información de abundancia relativa, valor de importancia e índice de diversidad, con su respectivo análisis que permita conocer la condición de las especies que componen a la vegetación analizada en el área de cambio de uso de suelo en sus diferentes estratos, ya que en el estudio técnico presentó el análisis para la vegetación de bosque de encino alterado y vegetación secundaria de porte arbóreo.

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

a) Para la flora:

- Realizar un análisis comparativo de los índices e indicadores biológicos (riqueza biológica, abundancia, valores de importancia, índice de diversidad) para cada estrato que compone la vegetación objeto de estudio (arbóreo, arbustivo y herbáceo), mediante la cual identifique las especies que se verán afectadas y su representatividad en la microcuenca con respecto al área solicitada para cambio de uso de suelo.

- Con base en este análisis, deberá proponer las medidas de prevención y mitigación que demuestren que la implementación del proyecto no pondrá en riesgo a las especies de flora que componen a la vegetación que se verá afectada. Dichas medidas deberán contar con un fundamento técnico que demuestre su efectividad con respeto a lo que pretende mitigar.

- En caso de que en el análisis de vegetación reporte especies que solo se encuentren en el área de cambio de uso de suelo, deberá proponer las medias de mitigación para cada una de estas especies, demostrando con ello que su eliminación del área de cambio de uso de suelo no pondrá en riesgo su persistencia en el ecosistema.

- Con base en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, deberá presentar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, enfocado al rescate de individuos de las especies con mayor representatividad en el área de cambio de uso de suelo y de importancia ecológica, así como las especies con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el cual se siguiere contenga lo siguiente:

I. Introducción
II. Objetivos
a) General
b) Especifico
III. Metas
IV. Metodología para el rescate de especies
V. Lugar de acopio y reproducción de especies
VI. Localización de los sitios de reubicación
VII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia
VIII. Programa de actividades
IX. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores)
X. Informe de avances y resultados

Debiendo incluir:

1. La superficie y coordenadas en UTM del área donde serán reubicados los individuos rescatados.

2. Parámetros o características para la selección de las especies para su rescate y número de individuos a rescatar de cada especie.

3. Metodología de rescate y extracción de acuerdo a las características de la especie.

4. Ubicación y características del área de acopio y las actividades para el mantenimiento de los individuos de las especies rescatadas antes de su reubicación.

5. Método de reubicación y la densidad con la cual serán establecidas en campo.

6. Manejo de los individuos reubicados durante su establecimiento y su posterior mantenimiento.

7. Acciones para asegurar el 80% de supervivencia de los ejemplares reubicados.

8. Indicadores de seguimiento y evaluación de las acciones de rescate y reubicación.

b) Para la fauna:

- Presentar las medidas de prevención y mitigación para las especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 a que hace referencia en el estudio técnico, con lo cual demuestre que la ejecución del proyecto no las pondrá en riesgo.

- Ubicar con coordenadas UTM los sitios donde serán liberados los ejemplares que pudieran ser rescatados.

c) Las medidas de prevención y mitigación que presentó para demostrar que el proyecto no provocará la erosión del suelo y la disminución en su captación, deberán ser acciones verificables en campo, cuantificables y ubicables geográficamente, por lo que deberá presentar lo siguiente:

- Deberá indicar la superficie y ubicación en coordenadas UTM del área donde serán implementadas las medidas de mitigación que propuso (presas de morillos y cordones de material vegetal muerto), haciendo de su conocimiento que éstas medidas no podrán establecerse dentro del derecho de vía de la obra y polígonos para los cuales solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Presentar los indicadores de seguimiento para determinar la eficiencia de las medidas de mitigación que propuso.

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

Con base en lo vertido en el estudio técnico y lo requerido en las fracciones correspondientes de este documento, deberá demostrar que el proyecto da cumplimiento con cada uno de los supuestos normativos de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

a) Para demostrar que no se comprometerá la biodiversidad.

Para la flora:

- A través del análisis de los índices de diversidad que obtuvo para cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo), como es riqueza biológica, abundancia, valor de importancia e índice de Shannon-Wiener, de la vegetación que será afectada en el área de cambio de uso de suelo con respecto a la de la microcuenca, determinar el grado de afectación de las especies que las componen.

- Demostrar cómo por medio de las medidas de prevención y mitigación que propuso, estará reduciendo el impacto causado hacia la vegetación y que la ejecución del proyecto no pondrá en riesgo las especies de flora de la vegetación en el área de cambio de uso de suelo.

- Demostrar que las especies que componen a la vegetación por afectar se encuentran suficientemente representadas en la unidad de análisis y no se compromete su permanencia.

Para la fauna:

- Mediante el análisis de riqueza biológica, abundancia e índice de Shannon-Wiener de las especies que componen a cada grupo faunístico que coexiste en el área de cambio de uso de suelo con respecto a la de la microcuenca, demostrar que la eliminación de la vegetación forestal no las pondrá en riesgo.

- Demostrar cómo por medio de las medidas de prevención y mitigación que presentó reducirá el impacto hacia las especies de fauna que se desarrollan en el área del proyecto.

- Demostrar que las especies con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se reportaron en el área de cambio de uso de suelo no se pondrán en riesgo por la ejecución del proyecto.

b) Presentar la justificación técnica donde demuestre que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo que el mantener la vegetación en su condición actual.

- Deberá realizar un análisis de los beneficios económicos que traería consigo el proyecto a la población que pretende dar alcance con el proyecto una vez puesto en marcha con una proyección a largo plazo y no de la inversión requerida para su ejecución, como lo refiere en el estudio técnico.

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

a) La estrategia que proponga deberá contemplar el conjunto de actividades que llevaría a cabo para rehabilitar el área solicitada para cambio de uso de suelo en el supuesto de recuperar las funciones originales del ecosistema afectado.

b) Para estimar el costo de las actividades de restauración, deberá contemplar los elementos del medio físico y biológico del área solicitada para cambio de uso de suelo y no solo del establecimiento de la reforestación y su mantenimiento.

III. Que mediante oficio N° 131-224/2015 de fecha 02 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General el día 09 de Marzo de 2015, Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0440/15 de fecha 12 de Febrero de 2015, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0935/15 de fecha 09 de Abril de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

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

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

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

4. Verificar y reportar en el informe a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada uno de los estratos que conforman los sitios de muestreo para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la cuenca hidrológico forestal, para confirmar su presencia conforme a lo reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios de muestreo:

Cuenca Hidrológico Forestal:

SC1SB: 619382, 3034745
SC3SB: 615677, 3039674
SC4MS: 611079, 3058418
SC5MS: 61385, 3050147

CUSTF

S1SB: 618853, 3034854
S5SB: 615247, 3039699
S9MS: 612851, 3050667
S10MS: 611965, 3051763

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

así como sus tallas y la evidencia fotográfica.

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

7. Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

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

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

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

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

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

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

V. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1454/15 de fecha 03 de Junio de 2015, esta Dirección General solicitó a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, envíe el informe de la visita técnica y la opinión del Consejo Estatal Forestal del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora.

VI. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/384/2015 de fecha 20 de Mayo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 24 de Junio de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, remitió el informe de la visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° DGFF/12/09-00745/15 de fecha 20 de Abril de 2015, procedente de la Cuarta Reunión Ordinaria 2015 celebrada el 17 de abril de 2015, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. Una vez que se identificó el área que comprende el proyecto objeto de la solicitud que nos ocupa, se realizó un recorrido por el área donde se pretende instalar la Línea de Distribución, la cual tiene una longitud próxima a los 8,390 metros en un trazo muy próximo al camino de terracería que comunica al poblado El Encinal con las rancherías Milpillas y Milpillitas ubicadas en el Ejido Milpillas y Encinal en el municipio de Bacanora, Estado de Sonora.

Haciendo notar que a lo largo del trazo de la referida línea, se identificaron los nueve (9) polígonos descritos en el estudio técnico justificativo e información adicional presentada, los cuales en conjunto suman una superficie de 0.73 hectáreas con vegetación que a partir de los aspectos fisonómicos, ecológicos y florísticos corresponde a una asociación vegetal de tipo Bosque Encino.

Con lo anterior se corroboró que la superficie, ubicación y vegetación forestal que se afectará con el desarrollo del proyecto, son similares a los señalados en el estudio técnico justificativo y la información adicional.

2. Posterior, a fin de verificar el número de individuos por especie de cada uno de los estratos que conforman los sitios de muestreo para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el personal comisionado, acompañado por personal que participo en la elaboración del estudio técnico justificativo, se constituyó en tres (3) sitios de muestreo (20 x 20 m. para el estrato arbóreo, de 10x 10 m. para el estrato arbustivo y de 1x1m. para el estrato herbáceo) evidenciando que los ejemplares de flora corresponden con lo reportado en el estudio técnico justificativo, sin presentar una variación considerable que afecte la información presentada en el estudio técnico y lo observado durante la visita técnica.

3. Durante el recorrido que se llevó acabo en los nueve polígonos donde se pretende dar el CUSTF para desarrollar el proyecto, no se observó inicio de obra alguna; respecto al proyecto que nos ocupa, ya que como se mencionó con anterioridad el área se ubica muy próxima a un camino de acceso; y tampoco se observaron evidencias de afectación por incendios forestales.

4. Respecto a la posible existencia de otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que NO se hayan reportado en el estudio técnico justificativo; durante los recorridos se observó que la vegetación se encuentra compuesta por vegetación de Bosque de Encino destacando las especies de Quercus spp y Acacia spp principalmente corroborando que las especies de flora reportadas en el estudio técnico justificativo, corresponden con las que se encontraron en campo.

5. En cuanto a que si existen especies de flora y fauna silvestre en alguna categoría de riesgo de la NOM 059 SEMARNAT 2010 que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria; durante la visita NO se encontraron especies de flora que no hayan sido consideradas en el ETJ, mientras que en lo relativo a fauna, en la hora y día de la visita NO se encontraron evidencias.

6. En cuanto al estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar con el desarrollo del proyecto; la vegetación existente corresponde a aquella que aunque con algún grado de afectación, aún conserva la estructura y el funcionamiento del

ecosistema primario; de ahí que se clasifique como vegetación primaria; donde no obstante se encuentra en proceso de recuperación.

7. De igual manera, con la finalidad de corroborar que los volúmenes de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que presenta el estudio técnico justificativo y la información complementaria, una vez que se verificaron 3 sitios de muestreo se realizó una estimación de volúmenes, obtenido como resultado cantidades muy próximas a las asentadas en el estudio técnico justificativo.

8. Respecto a los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto se considera acorde a lo señalado en el estudio técnico justificativo exhibido; sin embargo; aunque existen otros componentes en el paisaje, como la infraestructura vial, los problemas erosivos y la presencia continua de ganado vacuno principalmente, los cuales ya son parte de la visita de los pobladores y visitantes y que merma el valor de la belleza natural del sitio; se supone que SI es significativo el grado de afectación al Paisaje y recreación, por la realización de la obra.

9. En cuanto a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, se estima que las contempladas en el ETJ son adecuadas.
10. En lo referente a tierras frágiles; a lo largo del trazo se evidenciaron algunos sitios que pudieran generar tierras frágiles, presumiendo que la susceptibilidad a procesos erosivos, se incrementaría al eliminar la cubierta forestal que las protege, corroborando que los tramos ubicados entre el Punto de Inflexión PI30 Y PI-32, así como el PI -14 y PI-17, asociados a factores como pendiente, tipo de suelo y otros, los hace susceptibles en mayor o menor medida a los diferentes tipos de erosión.

11. Así mismo, a fin de verificar el número de individuos por especie de cada uno de los estratos que conforman los sitios de muestreo para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro del ecosistema de la microcuenca, el personal comisionado, acompañado por el personal que participo en la elaboración del estudio técnico justificativo, se constituyó en tres (3) sitios de muestreo (20 x 20 m. para el estrato arbóreo, de 10 x 10m. para el estrato arbustivo y de 1 x 1 m. para el estrato herbáceo) evidenciando que los ejemplares de flora corresponden con lo reportado en el estudio técnico justificativo, sin presentar una variación considerable que afecte la información presentada en el estudio técnico y lo observado durante la visita técnica.

12. Como colofón se puede señalar que la construcción de la Línea de Distribución El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas) considera proveer de energía eléctrica sustentable y mejorar la calidad de vida de poblaciones alejadas de las fuentes de producción eléctrica urbanas o convencionales.

13. Destacando que la ejecución de este proyecto se basa en que ya existen las autorizaciones en materia ambiental correspondientes a la construcción de una granja solar en el poblado de El Encinal y desde el proceso de selección de la trayectoria se consideraron criterios ambientales como longitud de la línea, la más corta posible, la menos posible afectación a la vegetación, el menor número posible de puntos de inflexión y estructuras, así como lo más cercano al camino intercomunitario.

Por tanto se considera que el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, siempre y

cuando se implementen las medidas de prevención y mitigación propuestas, en el estudio técnico justificativo.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante oficio N° DGFF/12/09-00745/15 de fecha 20 de abril de 2015 procedente de la Cuarta Reunión Ordinaria 2015, celebrada el 17 de abril de 2015, el Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamiento Forestal del Consejo Estatal Forestal de Sonora, emitió opinión positiva sin observaciones respecto a la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para desarrollar el proyecto denominado Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas) en una superficie de 0.73 hectáreas a ubicarse en el ejido Milpillas y Encinal en el municipio de Bacanora en el estado de Sonora.

VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1671/15 de fecha 24 de Junio de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Luis Francisco Niebla Portillo en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de $50,313.98 (Cincuenta mil trescientos treçe pesos con 98/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.9 hectáreas de bosque de encino, preferentemente en el estado de Sonora.

VIII. Que mediante oficio N° 131-582/2015 de fecha 08 de Julio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 13 de Julio de 2015, Luis Francisco Niebla Portillo en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de $50,313.98 (Cincuenta mil trescientos trece pesos con 98/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.9 hectáreas de bosque de encino, preferentemente en el estado de Sonora.

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

CONSIDERANDO

I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo

establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.

III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razon 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 ordenameintos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° 131-1387/2014 de fecha 08 de Diciembre de 2014, el cual fue signado por Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.73 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con pretendida ubicación en el municipio de Bacanora en el estado de Sonora.

Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia certificada de la Escritura Pública N° 31,558 Libro 518 de fecha 20 de abril de 2012, donde consta el poder general para pleitos y cobranzas que otorga la Comisión Federal de Electricidad, representada en este acto por el Ing. Jesús Eliseo Ramos, en su carácter de Subdirector de Distribución, a favor del Ing. Luis Francisco Niebla Portillo.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;

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

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso 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, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, así como por la Ing. Honoria Chávez González en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. HGO T-UI Vol. 2 Núm. 34.

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

Copia certificada del acta de asamblea celebrada en el ejido Milpillas y Encinal, municipio de Bacanora en el estado de Sonora, con fecha 16 de mayo de 2014, mediante la cual, la asamblea otorga su anuencia para que la Comisión Federal de Electricidad inicie la construcción del proyecto denominado Línea de Distribución El Encinal, sobre tierras ejidales de uso común a partir de la firma de la presente acta.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Dirección General, mediante oficios N°131-1387/2014 de fechas 08 de Diciembre de 2014 y oficio N° 131-224/2015 de fecha 02 de Marzo de 2015, citados en el Resultado I y III de este resolutivo.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable,

así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

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

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

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,

2. Que no se provocará la erosión de los suelos,

3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y

4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

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

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

Flora

La vegetación es el indicador más importante de las condiciones ambientales del territorio y del estado de sus ecosistemas, ya que refleja el resultado de las interacciones entre todos los componentes del ambiente, y su estabilidad espacial permite identificar unidades cuya fisonomía y composición florística corresponde a diversas condiciones ecológicas (SEMARNAT, 2002).

Estas condiciones ecológicas, se caracterizan por presentar unidades vegetales que se desarrollan de manera heterogénea dentro de la unidad de análisis, por lo que para el

presente apartado se utilizó el concepto de comunidad vegetal o tipo de vegetación para definir las formaciones vegetales que se distribuyen en la región de acuerdo a lo reportado por INEGI.

Tomando como referencia las actividades de campo realizado, así como los registros de especies obtenidas en los muestreos levantados, el tipo de vegetación que se verá afectado, corresponde a bosque de encino.

Esta comunidad presenta condiciones de desarrollo diferenciado, una de tipo primario y otra de tipo secundario. En cuanto a su estructura, ambas condiciones evidencian tres estratos verticales.

En la primera condición, el dosel dominante alcanza hasta los 12 metros de altura y diámetros normales de hasta 50 centímetros. El segundo estrato esta poco representado, en él, las alturas no rebasan los 8 metros y el DN apenas alcanza los 15 centímetros. Finalmente existe un estrato inferior o sotobosque cuya altura es menor a un metro.

La segunda condición de esta comunidad vegetal presenta un dosel dominante cuya altura no rebasa los ocho metros y DN es no mayor a 25 centímetros. El segundo estrato se ubica por debajo de los cinco metros de altura y los DN apenas alcanzan los 10 centímetros. El estrato herbáceo, bien representado, se ubica por debajo de un metro.

En cuanto a la composición florística, el estado de desarrollo primario de esta vegetación se caracteriza por que el estrato dominante está conformado en su mayoría por especies del género Quercus, específicamente las especies de Quercus chihuahuensis, Quercus albocincta, Quercus oblongifolia y Quercus tuberculata. En el estrato inferior se ubica como dominante el género Acacia (Acacia schaffneri, Acacia pennatula, Acacia cocchliacantha y Acacia farnesiana), de manera menos frecuente es posible apreciar individuos juveniles de Quercus, Celtis monoica y Lysiloma watsonii. Finalmente el estrato herbáceo se conforma en su mayoría por Andropogon sp., Oplismenus hirtellus, Ambrosia artemisiaefolia, Tagetes minuta, Amphicarpa bracteata, Chamaecrista nictitans y Desmodium tortuosum; las dos primeras de la familia Poaceae, las dos siguientes de la familia Asteraceae y las tres últimas de la familia Fabaceae.

En las áreas donde la vegetación presenta un desarrollo secundario, el estrato dominante se compone mayormente por elementos de Lysiloma watsonii, aunque también se presentan de manera significativa individuos de Quercus chihuahuensis y Celtis monoica. En el estrato codominante, dominan elementos juveniles de Lysiloma watsonii, sin demeritar la presencia de Celtis monoica, Pluchea carolinensis, Tithonia thurberi y Caesalpinia pulcherrima. En el sotobosque Amaranthus blitum, Ambrosia artemisiifolia, Amphicarpa bracteata, Andropogon sp., Oxalis violoacea y Tagetes minuta son las de mayor presencia.

Las epífitas están escasamente representadas, registrándose únicamente a la especies Tillandsia recurvata.

La determinación de formaciones vegetales presentes, se estableció realizando un recorrido general sobre el trazo de la LD y en puntos dirigidos dentro de la unidad de análisis, ubicando además, caminos de acceso, zonas abiertas o sin vegetación aparente y zonas con cobertura vegetal. Lo anterior con el fin de identificar de manera general la distribución de las comunidades vegetales en el área.

Posteriormente, se establecieron los sitios para la realización de muestreos dirigidos con el fin de obtener datos cualitativos y cuantitativos de la flora de cada comunidad forestal. De esta manera, considerando los tres estratos verticales (arbóreo, arbustivo y herbáceo), se levantaron 21 sitios dentro de la microcuenca Río Encinal y 5 sitios de muestreo dentro de los polígonos de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con dimensiones de 20X20 m (400 m2) para el estrato arbóreo, 10X10 m (100 m2) para el estrato arbustivo y 1X1 m (1 m2) para el estrato herbáceo, obteniendo los siguientes resultados:

Estrato Arbóreo

Estrato Arbóreo						
Nombre Científico	N° de Individuos por Ha		Abundancia Relativa		Índice de Valor de Importancia	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Acacia cocchliacantha	6		1.49		2.51	
Acacia farnesiana	2		0.60		1.15	
Acacia pennatula	1		0.30		0.96	
Acacia schaffneri	5		1.19		3.07	
Amorpha sp.	7		1.79		2.71	
Celtis monoica	6		1.49		1.75	
Guazuma ulmifolia	1		0.30		0.96	
Lysiloma watsonii	60	50	14.88	20.41	12.95	17.31
Quercus albocincta	57		14.29		14.07	
Quercus chihuahuensis	233	175	58.33	71.43	52.53	66.14
Quercus oblongifolia	13	15	3.27	6.12	4.46	11.49
Quercus tuberculata	7	5	1.79	2.04	1.95	5.06
Randia sonorensis	1		0.30		0.96	

S	*13*	*4*
H	*1.39*	*0.82*
H max	*2.56*	*1.39*
J	*0.54*	*0.59*

La vegetación de bosque de encino, que se desarrolla en la microcuenca, en su estrato arbóreo se compuso de 13 especies, donde se aprecia la dominancia de las especies de *Quercus chihuahuensis,* seguida *Quercus albocincta* y *Lysiloma watsonii,* en menos proporción se observaron las especies de *Quercus oblongifolia, Acacia schaffneri, Amorpha sp., Acacia cocchliacantha, Quercus tuberculata* y *Celtis monoica,* mientras que las especies *Acacia farnesiana, Acacia pennatula, Guazuma ulmifolia* y *Randia sonorensis* reportaron una abundancia muy escasa.

En este mismo sentido, se observó el comportamiento del índice de valor de importancia, siendo la especie de *Quercus chihuahuensis* con el mayor valor (52.53%), definiendo a la estructura y tipo de vegetación que se desarrolla en la microcuenca, con una abundancia relativa del 58.33%.

Para el área de cambio de uso de suelo, se registraron cuatro especies conformando el estrato arbóreo, al igual que en el ecosistema de la microcuenca, dominada por la especie de *Quercus chihuahuensis,* con una abundancia relativa de 71.43% y un valor de importancia

de 66.14%, seguida de *Lysiloma watsonii* con una abundancia relativa de 20.41% y valor de importancia de 17.31%, mientras que las especies de *Quercus oblongifolia* y *Quercus tuberculata* presentaron los menores valores con respecto a la abundancia y valor de importancia.

El índice de Shannon Wiener tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Analizando este índice, se aprecia una similitud de diversidad entre el ecosistema de la microcuenca y el área de cambio de uso de suelo, presentando valores de H=1.39 (microcuenca) y de H=0.82 (CUSTF), reflejando un diversidad baja. Así mismo, analizando el valor de equitatividad, el cual expresa el grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies, se presentaron valores de J=0.54 y J=0.59, apreciándose la dominancia de una especie, en este caso de la especie de *Quercus chihuahuensis.*

Para mitigar la afectación a la vegetación que involucra la construcción de la línea de distribución, se llevará a cabo la ejecución de un programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre, dirigido a mitigar los impactos ambientales que se presentarían durante la ejecución de la obra, el cual está diseñado para evitar la disminución de las poblaciones de especies vegetales de importancia para el ecosistema. Con base en el número de individuos registrados dentro del área de cambio de uso de suelo, se determinó el número probable de individuos sujetos de rescate, obteniendo los siguientes resultados:

- Lysiloma watsonii, 37 individuos.

- Quercus chihuahuensis, 128 individuos.

- Quercus oblongifolia, 11 individuos.

- Quercus tuberculata, 4 individuos.

Estrato Arbustivo

Estrato Arbustivo						
Nombre científico	N° de individuos por ha		Abundancia relativa		Índice de valor de importancia relativo	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Acacia botrycephala	71		3.02		2.40	
Acacia cocchliacantha	176	720	7.46	48.00	7.30	39.69
Acacia farnesiana	252	620	10.69	41.33	12.16	40.38
Acacia pennatula	10		0.40		0.66	
Acacia schaffneri	33		1.41		2.10	
Agave angustifolia	5		0.20		0.52	
Ayenia paniculata	157		6.65		6.76	
Baccharis oreophila	67		2.82		2.66	
Bursera stenophylla	14		0.60		1.57	
Caesalpinia pulcherrima	19		0.81		0.93	

Continúa...Estrato Arbustivo						
Nombre científico	N° de individuos por ha		Abundancia relativa		Índice de valor de importancia relativo	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Celtis monoica	38		1.61		2.24	
Chamaecrista glandulosa	167		7.06		5.09	
Coursetia caribea	14		0.60		1.18	
Croton ciliatoglandulifer	629	60	26.61	4.00	21.23	5.23
Desmanthus bicornutus	176		7.46		6.52	
Erytrhina flabelliformis	38		1.61		1.46	
Indigofera caroliniana	48		2.02		1.73	
Indigofera hirsuta	10		0.40		0.66	
Lysiloma divaricata	19		0.81		0.93	
Lysiloma watsonii	186	20	7.86	1.33	7.18	3.45
Mimosa biuncifera	10		0.40		0.66	
Montanoa leucantha	10		0.40		1.04	
Opuntia leucotricha	71		3.02		4.73	
Piper hispidum	29		1.21		1.19	
Prosopis velutina	43		1.81		1.98	
Quercus albocincta	10	20	0.40	1.33	0.66	3.45
Quercus chihuahuensis	43	40	1.81	2.67	3.15	4.34
Quercus tuberculata	5		0.20		0.52	
Randia sonorensis	14	20	0.60	1.33	0.79	3.45

S	29	7
H	2.63	1.11
H Max	3.37	1.95
J	0.78	0.57

El estrato arbustivo de la microcuenca se compuso de una riqueza de 29 especies, siendo Croton ciliatoglandulifer la especie con el mayor valor de abundancia e índice de valor de importancia relativa, la cual define el carácter y estructura del ecosistema, otras especies que se observaron con una abundancia relativa media fueron Acacia farnesiana, Lysiloma watsonii, Acacia cocchliacantha, Desmanthus bicornutus, Chamaecrista glandulosa y Ayenia paniculata, con valores de 10.69, 7.86, 7.46, 7.46, 7.06 y 6.65% y valores de importancia de 12.16, 7.18, 7.30, 6.52, 5.09 y 6.76%, las cuales también forman parte de la estructura y fisonomía del estrato, mientras que el resto de las especies sumaron en su totalidad una abundancia relativa de 26.21% e índices de valor de importancia que van de 5.09 a 0.52%, observándose en uno y dos sitios de muestreo.

Con respecto al área de cambio de uso de suelo, este estrato se compuso de una riqueza de

7 especies, dominado por Acacia cocchliacantha y Acacia farnesiana, con abundancias relativas de 48.00 y 41.33%, así mismo se observó el índice de valor de importancia, con valores de 39.69 y 40.38%, lo que refleja una dominancia de dichas especies, conformando la estructura del estrato arbustivo en el área de cambio de uso de suelo, mientras que las especies de Croton ciliatoglandulifer, Quercus chihuahuensis, Lysiloma watsonii, Randia sonorensis y Quercus albocincta presentaron valores de abundancia e índice de importancia relativamente bajos (abundancia relativa: 4.00, 2.67, 1.33, 1.33 y 1.33% e índice de valor de importancia: 5.23, 4.34, 3.45, 3.45, 3.45%). Comportamiento que se denota por la presencia de una mayor dominancia de los individuos de dichas especies, el cual se obtuvo a partir del porcentaje que cubren en el terreno, comparado con aquellos individuos que por su estructura y fisonomía, este valor se vio reducido, tal es el caso de las especies de Lysiloma watsonii, Randia sonorensis y Quercus albocincta, presentando una dominancia menor y en consecuencia su índice de valor de importancia se vio reducido.

Analizando los resultados obtenidos de las especies que conforman el estrato arbustivo en el área de cambio de uso de suelo y la microcuenca, se aprecia que el área de cambio de uso de suelo se vio dominada por dos especies de acacia *(Acacia cocchliacantha* y *Acacia farnesiana),* presentado un mayor número de individuos contabilizados en el área de cambio de cambio de uso de suelo comparado con lo encontrado en la unidad de análisis. Los individuos de estas especies presentaron alturas de entre 1 y 2 m conformando agrupaciones de matorrales secundarios con abundantes ramificaciones desde la base, causado por el agente perturbador de la ganadería que limita su crecimiento, propiciando también un estrato arbóreo muy alterado con un dosel abierto que beneficia su desarrollo, mientras que en el área de la microcuenca, estas especie se observaron también como parte del estrato arbóreo y arbustivo, originado por desmontes selectivos de la zona, conformando tanto arbustos como árboles de porte bajo que se intercalan con elementos del relicto de bosque de encino.

Estas especies, por lo general se desarrolla a orilla de caminos, arroyos, parcelas abandonadas, terrenos con disturbio, terrenos sucesionales (acahuales) y sitios ruderales. Son elementos importantes de la vegetación secundaria que suceden a selvas caducifolias y espinosas, formando asociaciones densas conocidas como huizachales como un indicador de perturbación. Asociadas a vegetación de bosque de encino distribuidas en un rango ecológico que va de las zonas áridas, semiáridas, trópico subhúmedo y trópico húmedo.

Otras especies que presentaron mayor abundancia e índice de valor de importancia en el área de cambio de uso de suelo, fueron *Randia sonorensis* y *Quercus albocincta:*

Randia sonorensis. Es un arbusto que alcanza un tamaño de hasta 4 m de altura, glabro a pubérulo. Se desarrolla en sitios perturbados, pastizales o suelos muy degradados, en áreas húmedas a secas desde Estados Unidos, México, hasta las Antillas. Por sus características de distribución, se observaron mayor número de individuos en los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo, comparado con las áreas muestreadas dentro de la microcuenca, las cuales mantienen mejores condiciones para el desarrollo de una vegetación variada.

Quercus albocincta. Es una especie que se encuentra en una gran variedad de hábitats, tales como pastizales y chaparrales, desarrollándose favorablemente sobre suelos rocosos o arenosos, predominantemente en Arizona, norte de Sonora, Chihuahua y en la Sierra Madre Occidental en el oeste de México. Dicha especie fue observada con forma de árbol y arbusto en el ecosistema de la microcuenca, sin embargo, en el área de cambio de uso de suelo se observaron únicamente conformando pequeños arbustos, sin conformar una forma arbórea, esto en gran medida por la presión que han sufrido estos individuos por la cercanía del

camino de terracería y del paso de ganado y vehículos que han frenado su desarrollo. Por lo que para asegurar la persistencia de los individuos que se observaron en los polígonos que serán afectados, se llevará a cabo el rescate de 10 individuos para su reubicación en el área establecida en el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre.

Analizando el índice de Shannon-Wiener, este presentó un valor de H=2.63 en la microcuenca, lo que refleja una diversidad media especies, comparado con el valor de H=1.11 en el área de cambio de uso de suelo, el cual muestra una diversidad baja de especie, con valores de equitatividad de J=0.78 y 0.58, demostrando una distribución casi uniforme de los individuos de las especies muestreadas en la microcuenca y una dominancia de las especies de acacia en el área de cambio de uso de suelo.

Estrato Herbáceo

Estrato Herbáceo						
Nombre científico	N° de individuos por ha		Abundancia relativa		Índice de valor de importancia relativo	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Acalypha leptopoda	10		0.14		0.30	
Acalypha ostryifolia	105		1.55		1.24	
Achillea macrophylla	71	120	1.06	2.30	0.91	2.52
Adiantum sp.	10	140	0.14	2.69	0.30	2.78
Amaranthus blitum	238		3.52		3.37	
Amaranthus spinosus	52		0.77		0.72	
Ambrosia artemisiifolia	957	200	14.15	3.84	11.28	4.52
Amphicarpa bracteata	352	160	5.21	3.07	5.72	4.01
Andropogon sp.	1200	980	17.75	18.81	15.31	15.51
Anemia adiantifolia	38		0.56		0.78	
Arthraxon hispidus	138	160	2.04	3.07	2.38	3.03
Aspilia heringeriana	19		0.28		0.39	
Axonopus fissifolius	162	160	2.39	3.07	2.41	4.99
Chamaecrista glandulosa	86	80	1.27	1.54	1.66	2.01
Chamaecrista nictitans	195	20	2.89	0.38	2.95	1.24
Chamaecrista nitida	119		1.76		1.79	
Chenopodium sp.	114		1.69		1.54	
Cnidoscolus angustidens	19		0.28		0.39	
Cologania angustifolia	76		1.13		1.36	
Commelina diffusa	57	100	0.85	1.92	0.77	2.26
Croton ciliatuglandulifer	67		0.99		1.07	
Cuphea sp.	14		0.21		0.35	
Cyperus strigosus	33		0.49		0.53	

Continúa... **Estrato Herbáceo**						
Nombre científico	**N° de individuos por ha**		**Abundancia relativa**		**Índice de valor de importancia relativo**	
	CHF	**CUSTF**	**CHF**	**CUSTF**	**CHF**	**CUSTF**
Desmodium incanum	19		0.28		0.39	
Desmodium tortuosum	148		2.18		2.27	
Desmodium viridiflorum	19	20	0.28	0.38	0.39	1.24
Diodia teres	29	80	0.42	1.54	0.49	2.01
Eriosema crinitum	5		0.07		0.25	
Euphorbia heterophylla	24		0.35		0.64	
Euphorbia prostrata	57		0.85		0.97	
Gibasis geniculata	95	250	1.41	4.80	1.35	4.06
Indigofera caroliniana	5	40	0.07	0.77	0.25	1.49
Ipomoea indica	14		0.21		0.35	
Ipomoea trichocarpa	219	260	3.24	4.99	4.00	5.29
Kyllinga brevifolia	38	180	0.56	3.45	0.99	4.27
Lantana aff. camara	5		0.07		0.25	
Lantana involucrata	10	300	0.14	5.76	0.30	4.83
Lippia sp.	38		0.56		0.58	
Lisianthus nigrescens	38		0.56		0.58	
Melampodium paniculatum	14		0.21		0.35	
Melampodium sp.	62	100	0.92	1.92	0.82	2.26
Melanthera nivea	38		0.56		0.58	
Mimosa pudica	62	540	0.92	10.36	1.22	7.90
Oplismenus hirtellus	200		2.96		2.18	
Oxalis violoacea	381	480	5.63	9.21	4.98	8.11
Panicum maximum	24		0.35		0.44	
Pimpinella anisum	57		0.85		0.77	
Piper hispidum	33		0.49		0.53	
Pluchea carolinensis	5		0.07		0.25	
Porophyllum coloratum	10		0.14		0.50	
Priva lappulacea	38		0.56		0.58	
Psittacanthus sonorae	5		0.07		0.23	
Rhynchospora oligantha	48		0.70		0.67	
Richardia grandiflora	267		3.94		3.65	
Richardia scabra	95	140	1.41	2.69	1.55	2.78
Sida haenkeana	138	120	2.04	2.30	3.41	3.50
Sida spinosa	19		0.28		0.39	
Tagetes minuta	281		4.15		3.59	
Tithonia thurberi	33	120	0.49	2.30	0.53	2.52
Tradescantia pinetorum	33		0.49		0.53	
Verbena urticifolia	10		0.14		0.30	
Zinnia peruviana	14	460	0.21	8.83	0.35	6.88

S	62	24
H	3.27	2.82
H Max	4.13	3.18
J	0.79	0.89

Para el estrato herbáceo en la microcuenca, se observó una mayor abundancia de las especies de Andropogon sp y Ambrosia artemisiifolia. La primera es un pasto o zacate forrajero que forma poblaciones fuera de potreros, desplazando a vegetación nativa, representado un riesgo por su alta capacidad alimentar incendios, mientras que la segunda se describe como una especie de hierba perenne que forma a menudo extensas colonias y que se adapta bien a medios ruderales como orillas de caminos y parcelas, reproduciéndose en forma clonal. Dichas especies presentaron una abundancia relativa de 17.75 y 15.15%, así como índices de importancia de 15.31 y 11.28%. Dichos valores fueron determinados con respecto al porcentaje de cobertura en el área muestreada.

En proporción media se observó la presencia de las especies de Oxalis violoacea, Amphicarpa bracteata, Tagetes minuta, Richardia grandiflora, Amaranthus blitum, Ipomoea trichocarpa y Oplismenus hirtellus, con valores de abundancia relativa de 5.63, 5.21, 4.15, 3.94, 3.52, 3.24 y 2.96%, mientras que el resto de las especies (53 especies) en su conjunto sumaron una abundancia relativa de 39.44%, con índices de valor de importancia en un rango de 2.95 a 0.25. La distribución de éstas se vio reflejada en una disminución proporcional de los individuos que conforman cada especie.

La abundancia de estas especies observadas en la unidad de análisis se debe a la alteración del bosque de encino que ha generado formación de asociaciones de vegetación secundaria derivado de la eliminación de las especies primarias en el estrato arbóreo, dando paso a dos estados sucesionales: vegetación secundaria de porte arbustivo y vegetación secundaria de porte arbóreo, creando las condiciones para el desarrollo de los tres estratos con una gran diversidad de especies, mismas que se ven favorecidas por la escasa presencia del ganado que interfiere en el proceso de desarrollo.

Con respecto al área de cambio de uso de suelo, este estrato se compuso de 24 especies, que al igual que en la unidad de análisis, la especie con mayor abundancia, medida a partir del porcentaje que cubre en el área muestreada, fue Andropogon sp (pasto o zacate), con un valor de 18.81% y en consecuencia el mayor valor del índice de importancia relativa (15.51%).

En proporción media, se observaron las especies de Mimosa pudica, Oxalis violoacea, Zinnia peruviana, Lantana involucrata e Ipomoea trichocarpa, con valores de abundancia relativa de 10.36, 9.21, 8.83, 5.76 y 4.99%. Mientras que las especies de Gibasis geniculata, Ambrosia artemisiaefolia, Kyllinga brevifolia, Amphicarpa bracteata, Axonopus fissifolius, Arthraxon ispidus, Richardia scabra, Adiantum sp., Sida haenkeana, Achillea macrophylla, Tithonia thurberi,, Melampodium sp., Commelina diffusa, Chamaecrista glandulosa, Diodia teres, Indigofera caroliniana, Chamaecrista nictitans y Desmodium viridiflorum presentaron los valores de abundancia más bajos (valores en un rango de 4.80 a 0.38%), observándose, al igual que en la unidad de análisis, una disminución de la presencia de cada especie en de forma gradual y uniforme.

Los fragmentos de bosque por donde atravezará la línea de distribución presentan signos de fuerte perturbación por actividades de ganadería, conservándose una estructura de un dosel muy abierto, lo cual debería de permitir la presencia de un estrato arbustivo y herbáceo muy cerrado, sin embargo, la escasez de estos se debe principalmente a esta actividad, la cual no permite su establecimiento como tal, creando un ambiente donde dominan las especies de pastos del cual se alimenta el ganado y de algunas plantas anuales, así mismo, en gran parte de donde se observó la presencia de esta vegetación las acciones de la erosión laminar del suelo limitan el establecimiento de una variedad de especies.

Por la forma de vida y hábito de estas especies, se describen como plantas que se desarrollan preferentemente en lugares abiertos y perturbados o a orillas de caminos, comportándose como arvenses, ruderales y en algunos casos como invasoras. Son plantas que aprovechan las áreas degradadas para establecerse y prosperar, desplazando en algunos casos a la vegetación original, por lo que su remoción del área de cambio de uso de suelo no implica un riesgo dentro del ecosistema en que se desarrollan.

Analizando el índice de Shannon-Wiener, éste arrojo un valor de H=3.27 para la microcuenca con una equitatividad de J=0.79, lo que indica una diversidad alta con una distribución casi uniforme de las especies que la componen, mientras que en el área de cambio de uso de suelo se presentó un valor de H= 2.82 con una equitatividad de J=0.89, indicando una diversidad media, con una distribución uniforme de los individuos de dichas especies.

Fauna

El estado de Sonora se localiza en una zona de transición entre la región Neotropical y la región Neártica. Una buena parte de su superficie está cubierta por matorrales desérticos, razón por la cual se le considera como una región árida. Sin embargo, el sur del estado sustenta selvas caducifolias y la Sierra Madre Occidental posee bosques de pino-encino, lo que genera una diversidad ecosistémica considerable (Molina-Freaner y Van Devender, 2010).

Zoogeográficamente el área de cambio de uso de suelo se ubica dentro de la Provincia Biótica Sierra Madre Occidental. De estos sistemas montañosos el más conspicuo es la Sierra Madre Occidental que fisiográfica y faunísticamente comprende desde un poco al sur de la frontera con Estados Unidos, y entre Sonora y Chihuahua, hasta el río Grande de Santiago (Álvarez y de La Chica, 1991).

Para el registro de las especies de fauna silvestre que habitan en la unidad de análisis y área de cambio de uso de suelo, se llevaron a cabo diferentes metodologías, obteniendo los siguientes resultados:

Anfibios

Para el registro de especies de este grupo se siguieron dos procedimientos:

1. Búsqueda por recorrido. La cual consistió en desplazarse a través de áreas dentro del predio y de la microcuenca, registrando cada una de las especies observadas y/o capturadas.

2. Búsqueda en microhábitats. Consistió en buscar en los diferentes microhábitats de este grupo, como es sobre el suelo, entre la vegetación, bajo troncos de árboles, bajo rocas, dentro de madrigueras, oquedades de los árboles, entre otros lugares.

Los resultados del muestreo en la microcuenca y área de cambio de uso de suelo arrojaron lo siguiente:

Anfibios				
Nombre Científico	N° de Individuos		Abundancia Relativa (%)	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Anaxyrus punctatus	5	3	9.43	7.69
Anaxyrus woodhousii	2		3.77	
Incilius occidentalis	17	14	32.08	35.90
Hyla wrightorum	6		11.32	
Lithobates magnaocularis	23	22	43.40	56.41

S	5	3
H	1.32	0.89
J	0.82	0.81

Para este grupo se reportaron 5 especies en el ecosistema de la microcuenca, mientras que en el área de cambio de uso de suelo solo se observaron tres especies, de las cuales, para ambos casos, Lithobates magnaocularis reportó la mayor abundancia relativa 43.40 y 56.41%.

Esta especie se distribuye desde el centro-este de Sonora a lo largo de la Sierra Madre Occidental por el oeste de Chihuahua, Sinaloa y Nayarit, hasta el centro de Jalisco. En virtud de su amplia distribución, presenta gran población.

Otra especie observada fue Incilius occidentalis, la cual es endémica de México, distribuyéndose desde el norte hasta el centro del país. Se encuentra en bosques y matorrales. Estos organismos se observan principalmente bajo rocas, en las cercanías de los cultivos e inmediaciones de caminos, con una abundancia relativa de 32.08 y 35.90%.

Así mismo, la especie de *Anaxyrus punctatus, se describe como una especie que se distribuye del suroeste de Estados Unidos y noroeste de México, encontrándose principalmente a lo largo de las riberas y arroyos rocosos, en regiones áridas y semiáridas. Dicha especie presentó una abundancia relativa de 9.43 y 7.69%.*

Con respecto al índice de Shannon-Wiener, este presentó valores de H=1.32 y H=0.89, lo que indica que este grupo es más diverso en el ecosistema de la microcuenca comparado con las especies observadas en el área de cambio de uso de suelo.

Como parte de las medidas de mitigación para este grupo, se llevarán a cabo recorridos en el área que será afectada antes y durante los trabajos de eliminación de la vegetación y despalmen, revisando microhábitats potenciales en donde se puedan encontrar estos organismos, tales como: troncos de árboles, tocones, entre la hojarasca, plantas epífitas y debajo de las rocas, así como cubrir las cepas donde quedará hincado el poste para evitar la caída de individuos dentro de éstas.

Los organismos que sean rescatados, se identificarán y se procederá a liberar dichos

organismos, buscando colocarlos en sitios muy similares al que fue rescatado.

Reptiles

Para el registro de especies de reptiles, se utilizó la misma metodología que la del grupo de anfibios: búsqueda por recorridos y búsqueda en microhábitats.

Los resultados del muestreo en la microcuenca y área de cambio de uso de suelo arrojaron lo siguiente:

Reptiles				
Nombre Científico	N° de Individuos		Abundancia Relativa (%)	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Aspidoscelis sonorae	9	5	26.47	31.25
Coluber mentovarius	1		2.94	
Crotalus atrox	1		2.94	
Crotalus molossus	1	1	2.94	6.25
Elgaria kingii	1	1	2.94	6.25
Gopherus agassizii	1		2.94	
Heloderma horridum	2		5.88	
Holbrookia elegans	1		2.94	
Kinosternon integrum	1	1	2.94	6.25
Kinosternon sonoriense	2	1	5.88	6.25
Norops nebulosus	3	2	8.82	12.50
Plestiodon callicephalus	1		2.94	
Sceloporus clarkii	3	2	8.82	12.50
Sceloporus poinsettii	2		5.88	
Terrapene nelsoni	3	2	8.82	12.50
Thamnophis cyrtopsis	1	1	2.94	6.25
Urosaurus bicarinatus	1		2.94	

S	17	9
H	2.53	2.01
J	0.89	0.91

Este grupo se compuso de 17 especies en el ecosistema de la microcuenca y de 9 especies en el área de la microcuenca, con una distribución casi homogénea de los individuos de dichas especies en ambos escenarios.

De este grupo de especies, la de mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo fue *Aspidoscelis sonorae, con un valor de abundancia relativa de 31.25%, la cual describe como*

una lagartija de que se distribuye en el sur de Estados Unidos y Norte de México. Es una especie muy común y su población se considera relativamente estable. Habita principalmente en bosques de encino, pastizales y matorrales con áreas abiertas.

Otras especies observadas en el área de cambio de uso de suelo fueron:

Norops nebulosus. Es una especie de amplia distribución en las estribaciones del Pacífico hasta el centro de Sinaloa y de aquí hasta la Sierra Madre Occidental. Catalogada como de preocupación menor en vista de su amplia distribución y tolerante a una amplia gama de hábitats, especialmente se puede encontrar en terrenos perturbados.

Sceloporus clarkii. Es una especie que se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta el sur de México, considerada de amplia distribución, principalmente en hábitats boscosos, selvas y zonas áridas, entre áreas rocosas en los bordes de caminos y matorrales. La extensión de su presencia y el tamaño de su población la hace una especie muy estable y muy bien representada en México.

Terrapene nelsoni. Es una especie que se distribuye en la vertiente del Pacifico en el Noroeste de México, habitando sabanas, encinares o bosques perturbados y selva baja caducifolia, observándose como una especie común en época de lluvias. Esta especie se encuentra enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con una distribución no endémica y con categoría de protegida.

Mientras que las especies de *Crotalus molossus* (Pr), *Elgaria kingii* (Pr), *Kinosternon integrum* (Pr), *Kinosternon sonoriense* (P) y *Thamnophis cyrtopsis* (A), presentaron una abundancia relativa de 6.25% cada una respectivamente, mismas que se encuentran en la categoría de sujeta a protección especial (Pr), en peligro de extinción (P) y amenazada (A).

Analizando el índice de Shannon-Wiener, para la microcuenca se obtuvo un valor de diversidad de H=2.53, mientras que el en área de cambio de uso de suelo se obtuvo un índice de diversidad de H=2.01, lo que indica que para este grupo, en ambos escenarios la diversidad se considera como baja.

Como medida de mitigación, se ha propuesto llevar a cabo un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de los ejemplares que pudieran encontrarse en el área de cambio de uso de suelo. Así mismo, se pondrá especial atención en las especies de este grupo, realizando la búsqueda directa en los tronco de los árboles que pudieran fungir como guaridas y bajo la hojarasca, los troncos, ramas caídas, montículos de tierra, piedra y agujeros donde pudieran encontrase previo a las actividades de derribo y despalme del suelo. En caso de encontrar especies de este grupo, se procederá a su captura para ser transportados a las áreas previamente seleccionadas para su liberación y que no interfiera con su siclo de vida y desarrollo.

Aves

Para evaluar la presencia de las especies de este grupo en el área de cambio de uso de suelo y en el ecosistema de la microcuenca, se llevaron a cabo avistamientos directos por medio de recorridos en horarios de 6:00 a 11:00 am en una primera etapa y de 16:00 a 19:00 pm en una segunda etapa. Para la captura de organismos, se colocaron redes de niebla en hábitats representativos.

Con estas metodologías se obtuvieron los siguientes resultados:

Aves				
Nombre científico	N° de Individuos		Abundancia Relativa (%)	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Aimophila ruficeps	6	3	1.30	0.87
Amazilia violiceps	4	1	0.87	0.29
Ardea herodias	2	2	0.43	0.58
Buteo jamaicensis	5	2	1.08	0.58
Buteo nitidus	5	5	1.08	1.46
Buteogallus anthracinus	2		0.43	
Callipepla douglasii	30	23	6.51	6.71
Calocitta formosa	3	3	0.65	0.87
Campylorhynchus gularis	5	5	1.08	1.46
Cardinalis cardinalis	1	1	0.22	0.29
Cathartes aura	17	9	3.69	2.62
Coccyzus americanus	1	1	0.22	0.29
Colinus virginianus	3		0.65	
Columba livia	6	6	1.30	1.75
Columbina inca	44	41	9.54	11.95
Columbina passerina	36	33	7.81	9.62
Corvus corax	4	4	0.87	1.17
Cynanthus latirostris	3	2	0.65	0.58
Geococcyx californianus	2		0.43	
Icterus cucullatus	6	5	1.30	1.46
Lepidocolaptes leucogaster	3	1	0.65	0.29
Melanerpes formicivorus	29	10	6.29	2.92
Melanerpes uropygialis	2		0.43	
Mimus polyglottos	4	2	0.87	0.58
Molothrus aeneus	57	57	12.36	16.62
Molothrus ater	21	21	4.56	6.12
Momotus mexicanus	2		0.43	
Myiarchus cinerascens	15	9	3.25	2.62
Myiarchus tyrannulus	26	24	5.64	7.00
Pachyramphus aglaiae	1	1	0.22	0.29
Passerina caerulea	14	7	3.04	2.04
Passerina versicolor	7	3	1.52	0.87

Continúa...Aves				
Nombre científico	N° de Individuos		Abundancia Relativa (%)	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Pheucticus melanocephalus	2	2	0.43	0.58
Pipilo fuscus	9		1.95	
Piranga flava	4		0.87	
Piranga rubra	3	2	0.65	0.58
Pyrocephalus rubinus	11	6	2.39	1.75
Sialia sialis	1	1	0.22	0.29
Toxostoma bendirei	3	2	0.65	0.58
Trogon elegans	12	4	2.60	1.17
Turdus rufopalliatus	1	1	0.22	0.29
Tyrannus vociferans	15	10	3.25	2.92
Vermivora luciae	2	2	0.43	0.58
Vireo hypochryseus	1	1	0.22	0.29
Zenaida asiatica	31	31	6.72	9.04

S	**45**	**38**
H	**3.22**	**2.94**
J	**0.84**	**0.81**

Se observaron 45 especies de aves en el ecosistema de la microcuenca de las cuales 38 especies fueron reportadas en área de cambio de uso de suelo.

Para ambos casos, las especies con mayor presencia fueron *Molothrus aeneus, Columbina inca, Columbina passerina, Zenaida asiática, Callipepla douglasii, Melanerpes formicivorus, Myiarchus tyrannulus* y *Molothrus ater,* las cuales reportaron los mayores valores de abundancia relativa (12.36, 9.54, 7.81, 6.72, 6.51, 6.29, 5.64 y 4.56% para la microcuenca y 16.62, 11.95, 9.62, 9.04, 6.71, 2.92, 7.00 y 6.12% en el área de cambio de uso de suelo).

El resto de las especies presentaron valores de abundancia relativa que van de 3.69 a 0.22% en la microcuenca y de 2.92 a 0.29% en el área de cambio de uso de suelo.

Con respecto al índice de Shannon-Wiener, el cual mide la diversidad de las especies en el ecosistema, presentó valores de H=3.22 para la microcuenca y 2.94 para el área de cambio de uso de suelo, lo que indica una diversidad alta para este grupo faunístico en los dos escenarios analizados.

Este grupo será el menos afectado, sin embargo, previo y durante las actividades de derribo del arbolado, despalme y construcción, se verificará que no se encuentren nidos, si fuera el caso, deberá respetarse el área de anidación hasta concluido su ciclo de reproducción. En

este sentido se espera que con la aplicación de las acciones de ahuyentamiento las aves migren a sitios seguros.

Mamíferos

Para conocer la presencia de este grupo de vertebrados en el sitio del proyecto y en el área de la microcuenca, se utilizaron tres metodologías: 1) Para los mamíferos pequeños, se colocaron 30 trampas tipo Sherman en diferentes microhábits potenciales, cerca de troncos, oquedades de árboles, madrigueras, cerca de rocas, de cuerpos de agua y algunos sobre árboles; 2) para mamíferos voladores (murciélagos), se utilizaron redes de niebla de diferentes longitudes, se colocaron entre la vegetación, cerca de cuerpos de agua, al lado de los caminos y otros sitios potenciales; 3) y para mamíferos medianos y grandes, se realizaron recorridos diurnos y nocturnos, identificando y registrando a especies observadas de manera directa e indirecta, obteniendo los siguientes resultados:

Mamíferos				
Nombre científico	N° de individuos		Abundancia Relativa (%)	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Antrozous pallidus	1	1	1.19	1.33
Chaetodipus goldmani	9	9	10.71	12.00
Lepus alleni	19	14	22.62	18.67
Liomys pictus	1	1	1.19	1.33
Odocoileus virginianus	9	7	10.71	9.33
Peromyscus boylii	15	15	17.86	20.00
Peromyscus eremicus	14	14	16.67	18.67
Reithrodontomys fulvescens	1	1	1.19	1.33
Sigmodon arizonae	7	7	8.33	9.33
Spermophilus variegatus	5	4	5.95	5.33
Sylvilagus floridanus	3	2	3.57	2.67

S	11	11
H	2.07	2.07
J	0.86	0.86

El ecosistema de la microcuenca y área de cambio de uso de suelo se compuso de una riqueza de 11 especies para ambos casos, donde las especies con mayor abundancia relativa fueron: Lepus alleni, Peromyscus boylii y Peromyscus eremicus con valores de 22.62, 17.86, 16.67% y 18.67, 20.00, 18.67% respectivamente, en la misma proporción se observaron las especies de Chaetodipus goldmani, Odocoileus virginianus, Sigmodon arizonae y Spermophilus variegatus con valores de 10.71, 10.71, 8.33, 5.95% y 12.00, 9.33, 9.33, 5.33% respectivamente, mientras que las especies con menor abundancia relativa fueron Sylvilagus floridanus, Antrozous pallidus, Liomys pictus y Reithrodontomys fulvescens con valores de 3.57 y 1.19% y 2.67 y 1.33%.

Con respecto al índice de Shannon-Wiener, este presentó para ambos casos un valor de H=2.07, indicando una diversidad media de las especies de este grupo, con una distribución espacial casi uniforme de los individuos observados para cada especie, obteniendo un valor de equitatividad de J=0.86.

Como parte de las medidas para no afectar a este grupo de fauna, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Previo al inicio de las actividades de derribo de la vegetación y despalme, se deberán detectar posibles madrigueras o nidos, ahuyentando a los individuos que las habiten y, si fuera necesario, su captura para ser reubicados en un área previamente seleccionadas alejadas del área del proyecto para evitar que éstos regresen. Estas áreas deberán contar con los recursos necesarios para que los individuos de las especies reubicadas puedan subsistir sin la necesidad de competir con las demás poblaciones de fauna, como son la disposición de espacio y fuentes de alimento.

- En caso de llegar a ser capturado algún organismo, será transportado en contenedores adecuados para su transporte y posteriormente liberado en un área de condiciones similares al área de extracción.

Por la naturaleza de la obra, la afectación e impacto a la flora y a la fauna será mínima, ya que para la construcción de la obra no se contemplan obras adicionales debido a la cercanía de la línea de distribución con los caminos que comunican con las diversas poblaciones, por lo que la remoción de la vegetación forestal solo se llevará a cabo para las áreas donde serán colocados los postes y áreas de tendido, realizando únicamente actividades de limpieza periódica de la brecha, con el fin de evitar interrupciones del servicios por el contacto directo del cableado con las ramas de los árboles, por lo que no se permitirá la remoción de la vegetación forestal más allá de lo establecido en el estudio técnico justificativo.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no compromete la biodiversidad**.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se observó lo siguiente:
Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

El trazo de la Línea de Distribución se ubica en una zona térmica semicálida, con un rango de temperatura que va de 18° a 22° C, y una precipitación media anual que va de 400 a 700 mm anuales. Observándose dos asociaciones principales de tipo de suelo, descritas como Regosol + Leptosol + Leptosol + Grueso y Regosol + Leptosol + Leptosol + Medio (RGeulen + LPeusk + LPskli/1 y RGeulep + LPmosk + LPskli/2R), con una pendiente media promedio de 9.46%.

Aun con la presencia de cobertura vegetal, está perfectamente demostrada la presencia de procesos erosivos en cualquier área. Debido a que se ha demostrado la presencia de procesos erosivos casi en cualquier área, independientemente de la presencia de cobertura vegetal, se han planteado varias clasificaciones para definir o asignar categorías respecto a

la magnitud y forma de estos procesos erosivos. Estas categorías van desde simples como el indicar una condición baja, moderada y alta, hasta algunas muy complejas que demandan estudios específicos para definir en cual se incurre.

Determinado el grado de erosión existente en la superficie para la cual se solicita el CUSTF, es necesario estimar en qué proporción ocurre, lo cual implica indicar un volumen, expresado en m3 o bien en toneladas de pérdida de suelo.

Las metodologías para la estimación de la tasa de erosión en un terreno determinado, están basadas en modelos que incluyen las variables: pendiente, precipitación, cobertura de la vegetación tipo y textura de suelo.

Por tal motivo se ha propuesto el uso del modelo desarrollado por al SEDUE (1988), como a continuación se describe:

Eh = IALLU*CAERO*CATEX*CATOP*CAUSO

Dónde:

***Eh:** Erosión hídrica*

***IALLU:** Índice de agresividad de la lluvia (variable dependiente de la precipitación media anual)*

***CAERO:** Coeficiente de erodabilidad (variable dependiente del tipo de suelo)*

***CATEX:** Calificación de textura y fase del suelo*

***CATOP:** Calificación de la topografía (porcentaje de pendiente)*

***CAUSO:** Calificación por uso del suelo (cobertura de vegetación)*

El índice de erosividad de la lluvia por su parte (IALLU), se determina mediante la siguiente expresión:

IALLU = 1.1244 (PECRE)-14.7875

La variable PECRE se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de vegetación. Su estimación se hace con base a la expresión:

PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)2 - 33.1019

Dónde:

***PREC** = Precipitación media anual (mm)*

Para poder realizar los diferentes análisis y comparaciones de la magnitud de la erosión en el área del proyecto, se realizaron los cálculos para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales en las condiciones actuales (es decir sin ejecución del proyecto) y en las condiciones visualizadas en el supuesto de haber llevado a cabo la remoción de la

vegetación forestal, como se muestra a continuación:

Estimación de la pérdida de suelo actual en el área de CUSTF

De acuerdo a las características biofísicas de cada polígono forestal, se asignaron a cada parámetro los coeficientes correspondientes, obteniendo los resultados de la tasa de erosión por polígono, con lo cual se obtuvo la erosión total para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, como se muestra a continuación:

Pol	PECRE	IALLU	CAERO	CATEX	CATOP	CAUSO	Tasa de erosión/ha	Superficie (ha)	Erosión total (Ton)
A	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.22	2.70	0.03	0.07
B	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.22	2.70	0.09	0.23
C	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.22	2.70	0.00	0.00
D	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.22	2.70	0.09	0.25
E	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.22	2.70	0.10	0.27
F	170.49	176.92	1.00	0.30	3.50	0.22	40.87	0.20	8.26
G	170.49	176.92	1.00	0.20	3.50	0.12	14.86	0.03	0.45
H	170.49	176.92	1.00	0.20	3.50	0.12	14.86	0.05	0.74
I	170.49	176.92	1.00	0.30	3.50	0.28	52.01	0.15	7.61
Total								**0.73**	**17.89**

Por tanto, se estima que la erosión actual en la superficie forestal (0.73 ha) del área del proyecto de la LD El Encinal es de 17.89 toneladas/año.

Estimación de la pérdida de suelo con el CUSTF

Con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, está claro que se incrementará la pérdida de suelo, ya que se removerá vegetación en una superficie de 0.73 ha. Por lo cual, el cálculo de la pérdida de suelo se realizó utilizando la metodología señalada anteriormente, sustituyendo el valor de CAUSO (uso de suelo y vegetación), por lo que ahora corresponderá a un uso de suelo sin cobertura vegetal (suelo desnudo) en todos los polígonos forestales:

Pol	PECRE	IALLU	CAERO	CATEX	CATOP	CAUSO	Tasa de erosión/ha	Superficie (ha)	Erosión total (Ton)
A	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.40	4.92	0.03	0.13
B	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.40	4.92	0.09	0.42
C	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.40	4.92	0.00	0.01
D	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.40	4.92	0.09	0.45
E	117.23	117.03	1.00	0.30	0.35	0.40	4.92	0.10	0.48
F	170.49	176.92	1.00	0.30	3.50	0.40	74.31	0.20	15.02
G	170.49	176.92	1.00	0.20	3.50	0.36	44.58	0.03	1.35
H	170.49	176.92	1.00	0.20	3.50	0.36	44.58	0.05	2.21
I	170.49	176.92	1.00	0.30	3.50	0.40	74.31	0.15	10.88
Total								**0.73**	**30.96**

De esta manera, se estimó que la pérdida de suelo para la superficie forestal para la cual se solicita (0.73 ha), una vez ejecutado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sería de 30.96 toneladas/año.

Es decir, con la ejecución del Proyecto de la LD El Encinal, la pérdida de suelo incrementaría en 13.07 toneladas en la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo (0.73 ha), siendo esta cantidad la que tendrá que mitigarse con las obras de conservación de suelo propuestas.

Para mitigar este volumen de suelo, se ha propuesto establecer obras de conservación de suelo en una zona de influencia de 1.59 hectáreas, tomando en cuenta las siguientes características:

Para la estimación de la cantidad de suelo que retendrían las obras de conservación de suelo propuestas, se establece un caso hipotético sobre la forma que tomaría el sedimento retenido pendiente arriba de cada obra. De esta manera, el volumen del cuerpo prismático para cada una de las obras de conservación de suelos, se calculó de la siguiente manera:

- Se definió que los sedimentos retenidos pendiente arriba de las obras de conservación de suelo tienden a formar un cuerpo prismático

- Por tanto, la determinación del volumen se obtiene de la siguiente expresión:

$V=(ab*l)/3$

Bajo este procedimiento, se estableció una capacidad de volumen a retener para cada tipo de obra propuesta.

Cordones de material vegetal muerto. Para este tipo de obra se definió que el cuerpo prismático formado por los sedimentos retenidos aguas arriba es estaría reteniendo un volumen de 0.042 m3 por metro lineal, considerando un eficiencia del 30% de la obra y un peso volumétrico del suelo de 1.42 ton/m3, con la construcción de 165 metros lineales de

obra se estaría reteniendo un volumen de 6.88 ton de suelo.

Presas de morillos. Para este tipo de obra se definió que el cuerpo prismático formado por los sedimentos retenidos aguas arriba estaría reteniendo un volumen de suelo de 1.62 ton de suelo, con una eficiencia del 30% y un peso volumétrico del suelo de 1.42 ton/m3, el establecimiento de tres presas de morillo estarían reteniendo un volumen total de 6.92 ton de suelo.

Por lo que con la construcción de estas obras, se estaría reteniendo un volumen de suelo de 13.80 ton de suelo, con lo cual se estará mitigando la afectación de la erosión por la remoción de la vegetación.

Dichas obras serán construidas en las coordenadas referidas en el estudio técnico justificativo, influyendo en una superficie de 1.59 hectáreas aledañas al área de cambio de uso de suelo.

Basado en los resultados presentados por el promovente, actualmente el área de cambio de uso de suelo presenta una erosión de 17.89 ton/año, mismo que se verá modificado una vez eliminada la vegetación forestal, incrementándose a 30.96 ton/año, por lo que se estaría generando una diferencia de 13.07 toneladas de suelo que deberá ser mitigado.

Para mitigar dicha diferencia, se llevara a cabo la construcción de 165 metros lineales de fajillas con material vegetativo a curva de nivel, del cual se calculó un volumen de retención de 6.88 toneladas de suelo y la construcción de tres presas de morillos con un volumen calculado de retención de 6.92 toneladas de suelo, que en su conjunto estarían reteniendo un volumen de 13.80 ton de suelo, con lo cual se estará mitigando la afectación de este recurso por la remoción de la vegetación.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La Unidad de Análisis del Proyecto de la LD El Encinal, se localiza en la Región Hidrológica Administrativa II Noroeste, en la Región Hidrológica 9 Sonora Sur, dentro de la Cuenca del Río Yaqui, Subcuenca del Río Chico y Microcuenca El Encinal, dominado por un clima semicálido subhúmedo del grupo C, con temperatura media anual que va de 18° a 22°C y una precipitación media anual de 400 a 700 mm anuales.

Específicamente en la Unidad de Análisis o microcuenca se ubicaron un gran número de corrientes de agua, todas ellas de tipo intermitentes, destacándose por su cercanía con el trazo de la Línea de Distribución los arroyos El Aterrizaje, La Tinaja Colorada, El Palmillar y Milpillas.

Así mismo, la microcuenca se localiza en el Acuífero 2645 Río Chico, el cual a su vez se

ubica en la porción sur-oriental del Estado de Sonora. La superficie total que ocupa el acuífero no se encuentra regido por ningún tipo de veda, así también dentro del mismo no se localiza ningún distrito o unidad de riego (CONAGUA, 2009).

La infraestructura hidráulica de este acuífero consiste principalmente de obras de captación de agua subterránea, preferentemente norias y en menor proporción pozos. El Uso de los aprovechamientos es predominantemente pecuario y doméstico. La recarga natural del acuífero corresponde básicamente a los volúmenes infiltrados por agua de lluvia con un valor total de 11.7 hm3 anuales.

Dada la naturaleza de la obra (infraestructura aérea autosoportada por postes), se descarta interacción directa con las corrientes por las que cruza, dado que los postes a emplearse se ubican fuera de la ribera o zona federal de estas corrientes.

No obstante, una de las interacciones que pudiera presentarse con la captación de agua será al momento de efectuar el derribo de la vegetación como parte de la apertura de la brecha para el derecho de vía, esto es, al efectuarse el derribo, por lo que para estimar el volumen de agua precipitado en el área de cambio de uso de suelo se procedió a utilizar la siguiente metodología:

Para la estimación del volumen de agua precipitada en el área donde se prevé la realización del CUSTF es preciso contar con el valor de la precipitación media anual. El resultado se obtiene mediante el desarrollo de la siguiente expresión:

*Vm = A*Pma*

Dónde:

Vm = Volumen medio (m3)

A = Superficie sujeta a CUSTF (m2)

Pma = Precipitación media anual en el área del proyecto (m)

Para calcular el escurrimiento medio en cuencas pequeñas o áreas de drenaje reducidas es necesario conocer el valor de la precipitación media anual, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento y para ello se utiliza la siguiente fórmula:

*Vm= C*Pma*A*

Dónde:

Vm= Volumen medio que puede escurrir

A= Superficie (ha)

C= Coeficiente de escurrimiento (adimensional)

Pma= Precipitación media anual (mm)

El valor del coeficiente de escurrimiento es tomado de acuerdo a los valores asignados por

las características de uso de suelo, pendiente y textura del suelo, asignando el que mejor representa estas características en la superficie sujeta a CUSTF.

Uso del suelo y pendiente del terreno	Textura del suelo		
	Gruesa	Media	Fina
Bosque			
Plano (0-5% pendiente)	0.10	0.30	0.40
Ondulado (6-10% pendiente)	0.52	0.35	0.50
Escarpado (11-30% pendiente)	0.30	0.50	0.60
Pastizales			
Plano (0-5% pendiente)	0.10	0.30	0.40
Ondulado (6-10% pendiente)	0.16	0.36	0.55
Escarpado (11-30% pendiente)	0.22	0.42	0.60
Terrenos cultivados			
Plano (0-5% pendiente)	0.30	0.50	0.60
Ondulado (6-10% pendiente)	0.40	0.60	0.70
Escarpado (11-30% pendiente)	0.52	0.72	0.82

Para estimar la cantidad de agua que potencialmente puede infiltrarse en los terrenos sujetos de CUSTF, se utilizó la metodología propuesta en el Manual de Instrucciones de Estudios Hidrológicos realizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Dicha metodología se basa en la siguiente ecuación para el análisis del coeficiente de infiltración aparente, que corresponde a la fracción de lluvia que aparentemente se infiltra:

$C = kp + kv + Kfc$

Dónde:

C = Coeficiente de infiltración

kp = Fracción que infiltra por efecto de pendiente

kv = Fracción que infiltra por efecto de cobertura vegetal

kfc = Fracción que infiltra por textura de suelo

De la lluvia que llega a la superficie del suelo, una fracción de ella infiltra, otra escurre y una pequeña fracción termina evaporándose o infiltrando. Sin embargo, la única fracción de lluvia con potencial a infiltrarse es la que llega a la superficie del suelo, por lo que otra fracción de lluvia a considerar, es la interceptada por el follaje de plantas. En este sentido, Butler (1957) estima que el follaje intercepta generalmente el 12% de la lluvia anual.

Por último, para determinar la cantidad de agua que potencialmente se infiltra, se emplea la siguiente expresión:

$I=(1-Ki)CP$

Donde:

I = Infiltración potencial (mm)

Ki = Fracción interceptada por el follaje (0.12)

C = Coeficiente de infiltración (adimensional)

P = Precipitación media anual (mm)

Ahora bien, los valores que componen el coeficiente de infiltración están en función a análisis de índices de escorrentía sugeridos por Chow (1994). En estos índices, se considera que el coeficiente de infiltración aparente (1-coeficiente de escorrentía) disminuye aproximadamente en 0.04 al pasar la pendiente del terreno entre 2 y 7% a superiores de 7%. Los terrenos con una pobre cubierta de zacate o herbáceas (menos del 50%) tienen un coeficiente de infiltración levemente inferior al de los terrenos cultivados, aumentando aproximadamente en 0.01 en los terrenos cultivados. Además, los terrenos con cubierta de zacate o herbáceas (más del 75%) o cubiertos con bosque, tienen coeficientes de infiltración similares entre sí, disminuyendo aproximadamente en 0.01 en terrenos con bosque. Los terrenos cubiertos con pastizal o herbáceas disminuyen el coeficiente de infiltración aproximadamente en 0.02 con respecto al bosque.

Tomando como base los criterios anteriores y considerando los coeficientes de la ONU y las propuestas de Schosinsky y Losilla (2000), se adoptan los siguientes coeficientes de infiltración:

Factor	Fracción que infiltra	Descripción
Textura kfc	0.40	Suelo limo arenoso no muy compacto
	0.20	Combinación de limo y arcilla
	0.10	Arcilla Compacta impermeable
Pendiente kp	0.30	0.02% - 0.06%
	0.20	0.06% - 0.45
	0.15	0.45% - 2%
	0.10	2% - 7%
	0.06	> 7%
Cobertura kv	0.21	Cobertura con zacate o herbáceas (más del 75%)
	0.20	Bosque
	0.18	Cobertura con pastizal o herbáceas (de 50 a 75%)
	0.10	Terrenos cultivados
	0.09	Cobertura con zacate o herbáceas (menos de 50%)

Bajo esta metodología se realizó la estimación de la infiltración potencial en la superficie sujeta a CUSTF. Es necesario tener en cuenta, que debido a la naturaleza lineal del proyecto de la Línea Eléctrica, la superficie forestal sujeta a CUSTF presenta diferentes características biofísicas, las cuales influyen de manera determinante en el coeficiente de infiltración y en el cálculo de la infiltración total; por ello, la estimación de la infiltración se realizó por polígono forestal existente en el derecho de vía de la LD.

Estimación de la infiltración actual en el área de CUSTF

Con base en las características biofísicas de los polígonos forestales, la estimación del coeficiente de Infiltración, la infiltración potencial y la cantidad de agua infiltrada en la

superficie solicitada para cambio de uso de suelo, se realizaron los siguientes cálculos:

Polígono	Kp (Pendiente)	Kv (Cobertura)	Kfc (Textura)	Coeficiente de Infiltración	Infiltración potencial (mm)	Superficie (m2)	Infiltración total (m3)
A	0.06	0.20	0.20	0.46	283.36	269.02	76.23
B	0.10	0.20	0.20	0.50	308.00	858.20	264.33
C	0.10	0.20	0.20	0.50	308.00	16.17	4.98
D	0.10	0.20	0.20	0.50	308.00	921.21	283.73
E	0.06	0.20	0.20	0.46	283.36	984.27	278.90
F	0.06	0.20	0.20	0.46	404.80	2,021.08	818.13
G	0.06	0.20	0.40	0.66	580.80	303.01	175.99
H	0.06	0.20	0.40	0.66	580.80	496.42	288.32
I	0.06	0.20	0.20	0.46	404.80	1,463.80	592.54
Total						**7,333.17**	**2,783.16**

Por tanto, la cantidad de agua que actualmente se infiltra en la superficie sujeta de CUSTF es de 2,783.16 m3.

Estimación de la infiltración con el CUSTF

Para estimar la cantidad de agua que se infiltrará en la superficie forestal una vez que se llevado a cabo el CUSTF, se considera solamente la modificación de la variable que es:

- Fracción que infiltra por efecto de cobertura vegetal

Se considera evidente que al realizar la remoción de la cobertura arbórea, el grado de escorrentía se incrementa y por consiguiente el nivel de infiltración será menor. Se modifica la cobertura vegetal.

Bajo este escenario, para la estimación de la infiltración posterior a la ejecución del cambio de uso de suelo, se siguió el procedimiento empleado tomando los siguientes valores asignados a cada una de las variables:

Polígono	Kp (Pendiente)	Kv (Cobertura)	Kfc (Textura)	Coeficiente de Infiltración	Infiltración potencial (mm)	Superficie (m2)	Infiltración total (m3)
A	0.06	0.09	0.20	0.35	215.60	269.02	58.00
B	0.10	0.09	0.20	0.39	240.24	858.20	206.17
C	0.10	0.09	0.20	0.39	240.24	16.17	3.89
D	0.10	0.09	0.20	0.39	240.24	921.21	221.31
E	0.06	0.09	0.20	0.35	215.60	984.27	212.21
F	0.06	0.09	0.20	0.35	308.00	2,021.08	622.49
G	0.06	0.09	0.40	0.55	484.00	303.01	146.66
H	0.06	0.09	0.40	0.55	484.00	496.42	240.27
I	0.06	0.09	0.20	0.35	308.00	1,463.80	450.85
Total						**7,333.17**	**2,161.85**

De esta manera, se estimó que la cantidad de agua que se infiltraría en los predios sujetos a CUSTF una vez realizada la eliminación de la vegetación es de 2,161.85 m3.

Al realizar la comparación de lo que actualmente se infiltra y lo que se infiltraría posterior al CUSTF se aprecia una disminución de 621.31 m3 en las 0.73 ha a intervenir, siendo esta cantidad la que mínimamente deberá mitigarse o compensarse.

La implementación de las obras de conservación de suelo propuestas, en este caso, de las presas de morillos y cordones de material vegetal muerto tienen como propósito principal la retención de azolve, la reducción de la velocidad de escurrimiento y su infiltración, y propiciar las condiciones favorables para el establecimiento de la cobertura vegetal. Bajo estos parámetros, se calculó el volumen de agua a retener bajo los siguientes parámetros:

Cordones de material vegetal muerto. Se calculó el volumen total de retención por metro lineal de este tipo de obras considerando una eficiencia del 30% por perdida de escurrimiento, obteniendo un volumen de 0.042 m3, por lo que con la construcción de 165 metros lineales se estará propiciando la retención de 6.93 m3 de agua, misma que fue estimada para un promedio de 36.1 días de lluvia efectiva, por lo que anualmente con este tipo de obra se estará reteniendo un volumen de 250.86 m3.

Presas de morillos. Para calcular el volumen de retención de agua con este tipo de obra, se obtuvo el área de la sección cuadrangular (1.23 m2) por la distancia horizontal (2.3 m) por la altura promedio de las obras (1.2 m), estimando una eficiencia del 30%, se obtuvo un volumen de retención por obra de 2.32 m3 de agua, que multiplicado por las tres presas propuestas, se estaría reteniendo un volumen de 6.97 m3, con una estimación promedio de 36.2 días de lluvia efectiva (calculada del promedio de días de lluvia de las estaciones cercanas al área del proyecto), anualmente estarían reteniendo un volumen de 252.46 m3 de agua.

La implementación de estas obras tendrá un impacto en una superficie de 1.59 hectáreas, logrando con ello la cobertura de pastos y herbáceas de más del 75%.

Bajo este marco teórico y retomando los valores propuestos por la ONU, se calculó el volumen de retención de agua considerando la reubicación de las especies de flora rescatados en una superficie de 1 hectáreas, con un coeficiente de infiltración de 0.53 y una modificación de la variable Kv (cobertura de la vegetación) a un valor de 0.20, con lo cual se estaría propiciando la retención de un volumen de agua de 156.80 m3 al año.

Con lo cual, sumando el volumen de retención de los cordones de material vegetal muerto (250.86 m3), las presas de morillos (252.46 m3) y la modificación de la cobertura de la vegetación en una hectárea producto de la reubicación de la vegetación que será rescatada (156.80 m3), se estará propiciando la infiltración de 660.13 m3 de agua, con lo cual se estará mitigando el volumen de agua que se afectará por el cambio de uso de suelo en una superficie de 0.73 hectáreas.

Con vista en la información presentada por el promovente y los análisis de la infiltración de agua en el área de cambio de uso de suelo en condiciones actuales y en el supuesto de haber llevado a cabo la remoción de la vegetación forestal, se tiene que actualmente el área de cambio de uso de suelo capta un volumen de agua aproximado de 2,783.16 metros cúbicos, el cual se verá modificado una vez llevado a cabo la remoción de la vegetación a un volumen de 2,161.85 metros cúbicos de agua, propiciando que se deje de captar un

volumen de 621.31 metros cúbicos.

Para mitigar esta diferencia, se llevara a cabo la construcción de 165 metros lineales de cordones de material vegetal muerto y tres presas de morillos, obras que tendrán un impacto en una superficie de 1.59 hectáreas, propiciando la captación de un volumen de 503.33 metros cúbicos de agua. Aunado a esto, se modificará el valor de cobertura de la vegetación en una superficie de una hectárea con lo cual se propiciará la infiltración de 156.80 metro cúbicos de agua.

El impacto a este recurso se considera mínimo, ya que la edificación de la línea de transmisión es un proceso constructivo sencillo, donde no es necesario la implementación de obras civiles o apertura de nuevos caminos de acceso y el 90% de la línea de transmisión se encuentra muy cercana a la vía principal de terracería que comunica con las comunidades beneficiadas. Dentro de las obras de construcción solo se contempla la eliminación de la vegetación en las áreas de tendido y apertura de cepas para la colocación de postes, mientras que en la zona de brecha, se llevará a cabo la poda y limpieza periódica con el fin de evitar interrupciones del servicio por contacto directo del cableado con los árboles o las ramas de estos, sin embargo, dichas áreas conforman el total de los polígonos contemplados en el área solicitada para cambio de uso de suelo.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto es una obra que involucra la construcción de una Línea de Distribución (línea eléctrica de baja tensión) que partirá del poblado El Encinal hasta llegar al poblado de Milpillitas, pasando por el poblado de Milpillas, a los cuales se les brindará el servicio de energía eléctrica, todos pertenecientes al municipio de Bacanora, estado de Sonora.

La LD El Encinal (Tramo Encinal-Milpillitas) es un proyecto de carácter lineal, de construcción de una Línea Eléctrica de un circuito, con una capacidad (tensión) de transmisión de 13.2 Kv, sobre una longitud de 8,391 m y un derecho de vía de 5 m de ancho; estará autosoportada por 90 postes de concreto y 18 de madera, y beneficiará a una población aproximada de 237 habitantes, donde el grado de marginación, de acurdo con la CONAPO, 2011, se considera de grado media, reflejando una desigualdad entre los demás municipios del estado. Específicamente; para el municipio de Bacanora, esto se explica debido a que el porcentaje de viviendas particulares que no disponen de energía eléctrica aumento para el año 2010, lo que ocasiono que su grado de rezago social para este mismo año aumente y pase de una categoría muy baja a una baja.

Bajo estos argumentos, se llevó a cabo un análisis que sustente en determinar cuánto le cuesta a la población que será beneficiada, el modo de vida actual, específicamente lo que paga por la adquisición de los insumos que de una manera se verán sustituidos o favorecidos por el servicios eléctrico, y cómo este se verá reducido con la entrada en operación de la

línea de distribución y del costo económico de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales que serán afectados por la construcción del proyecto.

Se analizaron cada uno de los servicios ambientales que se verán afectados por la construcción de la línea de distribución, atendiendo lo establecido en el artículo 7 fracciones XXXIX de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de los recursos biológicos forestales, donde se utilizó como referencia los valores generados por la CONAFOR y valores de mercado libre, obteniendo los siguientes resultados:

Recursos Forestales		Valor estimado ($)
Maderables		$18,401.12
No Maderables	Tierra de monte	$6,150.55
	Otros	$2.874.56
Fauna		$19,123.00
Servicios ambientales	Hidrológicos	$9,760.10
	Biodiversidad	$7,154.00
	Captura de carbono	$7,530.54
Valor total		**$70,993.87**

Como se aprecia, el valor económico actual del área solicitada para cambio de uso de suelo se estimó en $70,993.87 pesos para una superficie de 0.73 hectáreas.

Posteriormente se analizó las necesidades actuales de la población que será beneficiada con el proyecto, la cual carece de los servicios de energía eléctrica y ha buscado la forma de solventar la necesidad de la misma.

Para poder alumbrarse por las noches, la población de la región ha buscado las opciones para cubrir esta necesidad, utilizando desde resinas, velas, combustibles (petróleo, gasolina o diésel), hasta sofisticadas lámparas cuya fuente de energía puede ser de gas o batería. En cualquiera de los casos, la vida útil de dichos productos es corto, por lo que si se hace la cuantificación del gasto para la adquisición de cada concepto se pude obtener un estimado de los gastos que implica para la población cubrir esta necesidad.

Otro concepto importante es la adquisición de productos básicos y el costo que implica su adquisición por la carencia de equipos que le permitan almacenar estos productos de carácter perecedero, lo que conlleva incrementar el número de traslados para cubrir esta necesidad.

Analizando estas necesidades, se obtuvieron los siguientes resultados:

Gasto para la adquisición de insumos y satisfacción de necesidades básicas		
Concepto	**Periodo**	**Costo total anual**
Adquisición de insumos para iluminación nocturna	Anual	$12,096.00
Traslados para la adquisición de productos básicos	Anual	$144,000.00
Total		**$156,096.00**

Posteriormente se generó un escenario una vez puesta en marcha la línea de distribución eléctrica, valorando estos mismos conceptos y su reducción en gastos de la población con el servicio de energía eléctrica:

Reducción de gastos por la adquisición de insumos y satisfacción de necesidades básicas		
Concepto	**Periodo**	**Costo total anual**
Consumo de energía eléctrica	Anual	$2,088.60
Traslados para la adquisición de despensa	Anual	$7,200.00
Total		**$9,288.60**

Bajo este análisis, se obtuvo un ahorro anual para la población beneficiada de $146,807.40 pesos anuales, lo cual permitirá mejorar su calidad de vida en diferentes aspectos, al destinar dichos recursos económicos en satisfacer diversas necesidades básicas.

Comparando el valor económico obtenido de los recursos forestales que sustenta la superficie de 0.73 hectáreas que será modificada por la construcción del proyecto, de $70,993.87 pesos, con el ahorro que traerá consigo, de $146,807.40 pesos, se aprecia un beneficio mayor hacia la sociedad, con lo cual se demuestra que llevar a cabo el cambio de uso de suelo resulta de mayor beneficio que mantener la vegetación forestal con las características que presenta actualmente.

Con vista en la información presentada, se aprecia que la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo, a pesar de ser considerada una vegetación primaria en proceso de recuperación, la alteración que ha sufrido por los impactos antropogénicos como es la actividad ganadera, el limitar con terrenos agrícolas y la alteración por el constante tráfico de vehículos en los caminos de terracería cercanos a dichas áreas, ha mermado su desarrollo

disminuyendo paulatinamente los elementos físico-biológicos que generen mayor beneficio a largo plazo.

Considerando el valor económico de los recursos biológico forestales que brinda el área solicitada para cambio de uso de suelo, se obtuvo un valor estimado actual de $70,993.87, mismo que se proyectó a un periodo de 10 y 20 años, con una alteración del 0.7 y 1.2% del valor actual, observando una reducción paulatina del valor actual de $66,024.30 pesos (en un periodo de 10 años) a un valor económico de $62,474.61 pesos (en un periodo de 20 años).

Mientras tanto, de los resultados obtenidos de análisis del ahorro que traería consigo a la población beneficiada con la construcción de la línea de distribución eléctrica, se obtuvo que con el proyecto generaría en el primer año un ahorro económico de $146,807.40 pesos, mismo que se proyectó a un plazo de 10 y 20 años, tomando como parámetro financiero las especificaciones publicadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para un periodo de 2012 / 2021, tomando en cuenta las variables de la inflación promedio anual de 4.19%, obteniendo un ahorro económico a la población en 10 años de $1,321,266.60 pesos y para los 20 años un monto de $2,495,725.80 pesos, reflejando un incremento en este primero periodo de del 4% y posteriormente una variación de 1.8% a 1.3%.

Al hacer la relación entre los costos que generan los recursos biológicos forestales que serán intervenidos por la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de la línea de distribución, se observa que el ahorro económico que se generaría a la población beneficiada supera al valor de dichos recursos, y como puede observarse, el beneficio a las poblaciones en cuestiones de ahorro por gastos de viajes para la adquisidor de insumos básicos y de alumbrados se ve beneficiado con la construcción de la línea de distribución eléctrica, la cual las dotará de energía eléctrica, recurso indispensable que amplía las posibilidades de diversificar las actividades productivas y cubrir la demanda actual y futura de este recurso, de tal manera que la construcción del proyecto constituye una oportunidad para mejorar la calidad de vida de la población, así como facilitar su desarrollo social y económico.

Desde este punto de vista la construcción del proyecto se plantea como el reforzamiento del sistema regional de energía eléctrica en la respuesta a la demanda esperada de energía eléctrica de la región, de tal manera que se permita contar con el suministro de energía eléctrica en cantidad y calidad que sufrague las necesidades de la población y contribuir a la economía regional y mantener la calidad de vida de la población que habita en esta región.

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

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

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

1.- 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.

Por lo que corresponde a la opinión técnica del Consejo Estatal Forestal, mediante Oficio N° DGFF/12/09-00745/15 de fecha 20 de abril de 2015 procedente de la Cuarta Reunión Ordinaria 2015, celebrada el 17 de abril de 2015, el Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamiento Forestal del Consejo Estatal Forestal de Sonora, emitió opinión positiva sin observaciones respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para desarrollar el proyecto ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas)***.

2.- 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 terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observaron áreas afectadas por incendios, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada, la cual señala: *No se observaron evidencias de afectación por incendios forestales.*

3.- Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con los datos y especificaciones que establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

4. Programa de ordenamiento ecológico territorial.

No existe para el estado de Sonora y tampoco para el municipio de Bacanora un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

5. Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida.

VI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1671/15 de fecha 24 de Junio de 2015, se notificó a Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de $50,313.98 (Cincuenta mil trescientos trece pesos con 98/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.9 hectáreas de bosque de encino, preferentemente en el estado de Sonora.

Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 131-582/2015 de fecha 08 de Julio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 13 de Julio de 2015, Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de $50,313.98 (Cincuenta mil trescientos trece pesos con 98/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.9 hectáreas de bosque de encino, para aplicar preferentemente en el estado de Sonora.

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

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales a la Gerencia Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, a través de Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, en una superficie de 0.73 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora.

TERMINOS

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

POLÍGONO: A-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667761.78	3168788.39
1	667761.78	3168788.39

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	667766.08	3168785.85
2	667766.08	3168785.85
3	667761.81	3168733.3
3	667761.81	3168733.3
4	667756.83	3168733.73

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	667756.83	3168733.73

POLÍGONO: B-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667756.37	3168728.4
1	667756.37	3168728.4
2	667761.35	3168727.97
2	667761.35	3168727.97
3	667746.65	3168556.96
3	667746.65	3168556.96
4	667741.67	3168557.39
4	667741.67	3168557.39

POLÍGONO: C-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667740.97	3168549.23
1	667740.97	3168549.23
2	667745.95	3168548.8
2	667745.95	3168548.8
3	667745.68	3168545.58
3	667745.68	3168545.58
4	667740.69	3168546.01
4	667740.69	3168546.01

POLÍGONO: D-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667791.2	3167664.37
1	667791.2	3167664.37
2	667803.36	3167545.96
2	667803.36	3167545.96
3	667789.74	3167481.59
3	667789.74	3167481.59
4	667784.84	3167482.62
4	667784.84	3167482.62
5	667798.33	3167546.22
5	667798.33	3167546.22
6	667786.09	3167665.22
6	667786.09	3167665.22
7	667791.2	3167664.37
7	667791.2	3167664.37

POLÍGONO: E-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667782.39	3167471.04
1	667782.39	3167471.04
2	667787.28	3167470.01
2	667787.28	3167470.01
3	667779.88	3167435.12
3	667779.88	3167435.12
4	667813.85	3167278.64
4	667813.85	3167278.64
5	667808.96	3167277.58
5	667808.96	3167277.58
6	667774.83	3167434.93
6	667774.83	3167434.93

POLÍGONO: F-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667558.87	3166779.86
1	667558.87	3166779.86
2	667562.82	3166776.79
2	667562.82	3166776.79
3	667521.98	3166724.46
3	667521.98	3166724.46
4	667332.12	3166590.6
4	667332.12	3166590.6
5	667274.38	3166502.52
5	667274.38	3166502.52
6	667270.2	3166505.26
6	667270.2	3166505.26
7	667328.6	3166594.21
7	667328.6	3166594.21
8	667518.51	3166728.1
8	667518.51	3166728.1

POLÍGONO: G-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667256.09	3165916.81
1	667256.09	3165916.81
2	667270.87	3165858.04
2	667270.87	3165858.04
3	667266.02	3165856.82
3	667266.02	3165856.82
4	667251.24	3165915.59
4	667251.24	3165915.59
5	667256.09	3165916.81
5	667256.09	3165916.81

POLÍGONO: H-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667529.6731	3165354.3052
1	667529.6731	3165354.3052
2	667533.7483	3165357.362

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	667533.7483	3165357.362
3	667450.8407	3165413.4442
3	667450.8407	3165413.4442
4	667448.047	3165409.2975
4	667448.047	3165409.2975

POLÍGONO: I-Ejido Milpillas y Encinal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	667763.02	3165027.34
1	667763.02	3165027.34
2	667806.06	3164957.09
2	667806.06	3164957.09
3	667891.7	3164900.3
3	667891.7	3164900.3
4	667965.22	3164822.43
4	667965.22	3164822.43
5	667961.53	3164818.96
5	667961.53	3164818.96
6	667888.47	3164896.46
6	667888.47	3164896.46
7	667802.3	3164953.71
7	667802.3	3164953.71
8	667758.73	3165024.69
8	667758.73	3165024.69
9	667763.02	3165027.34
9	667763.02	3165027.34

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

Predio afectado: **Ejido Milpillas y Encinal**

Código de identificación: **C-26-009-EME-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
Quercus chihuahuensis	37.65	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma watsonii	2.47	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus tuberculata	2.66	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus oblongifolia	8.15	Metros cúbicos r.t.a.

III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del derecho de vía de la línea de distribución y del predio 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. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalme, el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos que pudieran presentarse, poniendo especial atención en las especies de *Crotalus molossus, Elgaria kingii, Kinosternon integrum, Kinosternon sonoriense* y *Thamnophis cyrtopsis* con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.

V. Quedan prohibidas las actividades de cacería o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo, el cual deberá indicar donde fue rescatada la especies, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación, entro otra información.

VI. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

VII. Para favorecer la retención de suelo y la infiltración de agua deberá construir 165 metros lineales de cordones de material vegetal muerto, tres presas de morillos y el mantenimiento de una hectárea de superficie donde serán reubicados los individuos rescatados, ubicada en las coordenadas señaladas en el estudio técnico justificativo y su mantenimiento por un periodo de tres años. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccionada para evitar daños a la vegetación aledaña al área del proyecto. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

IX. Únicamente se podrá despalmar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalme deberán ser dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua. El material fértil de suelo producto del despalme y el resulte del desmonte que no sea aprovechado, deberá ser triturado y dispersado preferentemente en el área de reubicación señalado en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

X. Al término de los trabajos de construcción, deberá desmantelar y retirar toda infraestructura de apoyo empleada, procediendo a su limpieza, descompactación y restauración. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

XI. Deberá implementar un programa de manejo y disposición de residuos sólidos y residuos peligrosos, mantenimiento de maquinaria y manejo y derivados de combustibles. Asimismo, el mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada para el despalme, deberá realizarse en centros de servicios especializados fuera del área solicitada para cambio de uso de suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

XII. Se deberá dar cumplimiento a todas las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y la fauna silvestre, agua, suelo y demás servicios ambientales considerados en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnicos-Jurídicos aplicables, como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

XIII. La presente autorización no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesario e implique la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.

XIV. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua y la fauna, será de tres años, mientras que para el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.

XV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora la solicitud de remisiones forestales con las que acreditará la legal procedencia de las mismas.

XVI. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVII** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

XVII. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora, **un informe bimestral** del avance de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y **uno de finiquito** al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

XVIII. Para el caso de los informes de las medidas de mitigación en materia de agua, suelo y biodiversidad, se realizarán semestralmente y deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

XIX. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos

dorestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

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

XXI. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

1. La Gerencia Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

2. La Gerencia Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Sonora, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.

3. La Gerencia Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

4. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, 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.

5. La Gerencia Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

6. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de

la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

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

TERCERO.- Notifíquese a la Gerencia Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, a través de Luis Francisco Niebla Portillo, en su carácter de Gerente Divisional de Distribución Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado ***Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo Encinal-Milpillas),*** con ubicación en el o los municipio(s) de Bacanora en el estado de Sonora, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

SEMARNAT
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

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

C.c.p. Ing. Rafael Pacchiano Alamán.- Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.
Lic. Jorge Andrés Suilo Orozco.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora.
Lic. Jorge Carlos Flores Monge.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Sonora.
Ing. Jesús Garrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
Ing. Manuel de Jesús Bustamante Sandoval.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Sonora.
Referencia: 0919
GRR/HHM

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO DEL PROYECTO DENOMINADO *LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN (LD) EL ENCINAL (TRAMO ENCINAL-MILPILLAS)*, CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BACANORA EN EL ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

La región en donde se encuentra la microcuenca "El Encinal" es una zona donde convergen tres provincias florísticas (Planicie Costera del Noroeste, Costa Pacífica y Sierra Madre Occidental), por lo que la distribución de la vegetación responde más a límites altitudinales y climáticos que a límites geográficos.

Dentro de ésta se desarrollan comunidades vegetales que poseen elementos tanto de afinidades holárticas (bosque de encino), como neotropicales (selva baja caducifolia); siendo la provincia Sierra Madre Occidental y la Costa Pacífica las mejor representadas para el área.

Tomando como referencia las actividades de campo realizado, el cambio de uso de suelo para la construcción de la *Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo el Encinal-Milpillas)* ubicado en el municipio de Bacanora en el estado de Sonora, pretende la remoción de una superficie de 0.73 hectáreas de vegetación de bosque de encino.

La alteración del bosque de encino ha generado que se formen asociaciones vegetales secundarias derivadas de la eliminación de las especies primarias en el estrato arbóreo, dando paso a dos estados sucesionales de tipo primario y otra de tipo secundario..

En cuanto a la composición florística, el estado de desarrollo primario de esta vegetación se caracteriza por que el estrato dominante está conformado en su mayoría por especies del género *Quercus*, específicamente las especies de *Quercus chihuahuensis, Quercus albocincta, Quercus oblongifolia* y *Quercus tuberculata*. En el estrato inferior se ubica como dominante el género *Acacia* (*Acacia schaffneri, Acacia pennatula, Acacia cocchliacantha* y *Acacia farnesiana*), de manera menos frecuente es posible apreciar individuos juveniles de *Quercus, Celtis monoica* y *Lysiloma watsonii*. Finalmente el estrato herbáceo se conforma en su mayoría por *Andropogon sp., Oplismenus hirtellus, Ambrosia artemisiaefolia, Tagetes minuta, Amphicarpa bracteata, Chamaecrista nictitans* y *Desmodium tortuosum*; las dos primeras de la familia Poaceae, las dos siguientes de la familia Asteraceae y las tres últimas de la familia Fabaceae.

En las áreas donde la vegetación presenta un desarrollo secundario, el estrato dominante se compone mayormente por elementos de *Lysiloma watsonii*, aunque también se presentan

de manera significativa individuos de *Quercus chihuahuensis* y *Celtis monoica*. En el estrato codominante, dominan elementos juveniles de *Lysiloma watsonii*, sin demeritar la presencia de *Celtis monoica, Pluchea carolinensis, Tithonia thurberi* y *Caesalpinia pulcherrima*. En el sotobosque *Amaranthus blitum, Ambrosia artemisiifolia, Amphicarpa bracteata, Andropogon sp., Oxalis violoacea* y *Tagetes minuta* son las de mayor presencia.

Por lo que, derivado de análisis de diversidad biológica de las especies de flora que componen los estratos de la vegetación en el área de cambio de uso de suelo y en el ecosistema de la microcuenca, se han establecido las estrategias para asegurar su conservación, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia después de haber llevado a cabo esta acción. Mismo que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones normativas señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que "*Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Articulo 117, la Secretaria incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización*". Asimismo, éste señala las especificaciones e información que deberá contener el programa de rescate y reubicación.

II. OBJETIVOS

a) General

Prevenir y mitigar la afectación a la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto denominado *Línea de Distribución (LD) El Encinal (Tramo el Encinal-Milpillas)* ubicado en el municipio de Bacanora en el estado de Sonora, en una superficie de 0.73 hectáreas de vegetación de bosque de encino, mediante la reforestación, rescate y reubicación de las especies forestales que se verán afectadas previa y durante la ejecución del cambio de uso de suelo.

b) Específicos

a) Llevar a cabo el rescate de los individuos de las especies de flora que se desarrollan en una superficie de 0.73 hectáreas solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

b) Implementar los métodos y las técnicas de rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora para lograr un 80% de supervivencia

c) Hacer uso de los métodos de manejo apropiados durante el rescate a fin de evitar daños de consideración sobre individuos que serán reubicados.

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

III. METAS

De los análisis en la vegetación de bosque de encino sobre la cual interactúa el proyecto, se obtuvo una lista de especies que serán sujetas a las actividades de rescate y reubicación, esto con base en el número de individuos registrados dentro del área de cambio de uso de suelo para los cuales es importante preservar el material genético, del cual se desprenden las siguientes especies a rescatar:

Especie	N° de individuos	80% de supervivencia
Lysiloma watsonii	37	30
Quercus albocincta	10	8
Quercus chihuahuensis	128	102
Quercus oblongifolia	11	9
Quercus tuberculata	4	3
Total	**190**	**152**

Una vez extraídos los individuos de las especies antes señaladas, se llevará a cabo el trasplante de éstas en una superficie de 1 hectárea, delimitada por tres polígonos aledaños al proyecto. La densidad de plantación estará dada por los requerimientos de la especie y las características de los individuos a rescatar.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

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

- Características de la especie y requerimientos.
- Tiempo de estadía en el área de acopio.

- Su condición fitosanitaria.
- Edad y vigor de los individuos.

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

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

Una vez identificado y marcado cada uno de los individuos que serán rescatados, se deberán acondicionar llevando a cabo las siguientes actividades:

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

La extracción de los individuos se llevará a cabo de forma manual, con la finalidad de no dañar al ejemplar rescatado, procediendo a realizar las siguientes actividades:

Para la extracción de los individuos:

Esta actividad consiste en extraer a los organismos de interés, de su sitio de origen para reubicarlos en un sitio donde se garantice su permanencia. El proceso varía según la forma biológica de cada especie, por lo que deberá considerar los siguientes puntos:

- Deberá formarse un cepellón excavando en la periferia de la planta considerando un diámetro y una profundidad tal que garantice la extracción de la totalidad del sistema de raíces sin dañarlas.
- Las labores de corte de raíces se deberán realizar con herramientas desinfectadas.
- En caso necesario, durante el banqueo sólo se podrá efectuar la poda de ramas muertas, cruzadas y dañadas. Cuando haya ramas codominantes, se deberá aplicar la poda estructural.

- En el caso de individuos cuyo crecimiento presente ramas desde la base, éstas deberán ser atadas para evitar que se dañe durante el banqueo.
- Para conformar el cepellón, se deberá utilizar herramientas afiladas que eviten el desgarre de las raíces.
- Durante el proceso de excavación, las raíces gruesas deberán ser cortadas con herramientas apropiadas que permitan ejecutar un corte limpio, evitando desgarres y daños.
- El tamaño y forma del cepellón dependerá de las características de la raíz, el tipo de suelo, la especie a plantar, tamaño del árbol, cantidad de humedad del suelo y vigor del árbol, como se muestra a continuación:

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

- El cepellón deberá arpillarse (cubrirse) para evitar su desmoronamiento, preferentemente se utilizarán recubrimientos a base de materiales biodegradables o de fácil extracción para poder retirarlas al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.
- La cubierta o arpilla deberá estar suficientemente ajustada, de tal manera que se obtenga un cepellón firme y seguro, que soporte el movimiento durante las maniobras de transporte y plantación, manejando en todo momento el árbol del cepellón y no del tronco.
- El traslado se realizará por medio mecánico, se recomienda que sea con camionetas ya que tienen el espacio suficiente para trasladar a las plantas.
- Durante el tiempo que permanezca el arbolado en el sitio antes de su trasplante, se deberá proveer de riego necesario. Su frecuencia y cantidad dependerá de las características del suelo, de tal manera que el cepellón cuente con la humedad necesaria hasta el momento de su trasplante.

El trasplante se deberá llevar a cabo atendiendo las siguientes recomendaciones:

- La extracción, traslado y plantación deberá realizarse con las técnicas y equipo adecuado para minimizar el daño al árbol o arbusto.

- Para la adecuada plantación, deberá considerar el tamaño del cepellón o del envase del individuo que será reubicado, con el fin de preparar la nueva cepa con las dimensiones adecuadas.
- Deberá buscar la verticalidad del árbol en el momento de la plantación, realizar el riego inmediato a saturación, así como la aplicación de reguladores de crecimiento y la colocación de tensores ó tutores anclados a los lados de las cepas en caso necesario.

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

Para la colecta de germoplasma

Si bien es cierto que la actividad de rescate puede ejecutarse en individuos con altura no mayor a 0.50 m, será preciso implementar otros mecanismos para la recuperación de la cantidad que se verá intervenida por el cambio de uso de suelo. Este mecanismo es la colecta de germoplasma y para este caso, aplicará para las especies: *Quercus chihuahuensis, Q. oblongifolia* y *Q. tuberculata*.

El germoplasma deberá provenir de los individuos que serán removidos ó bien de los que se encuentren en áreas adyacentes.

Se elegirán individuos sanos, que no muestren problemas con patógenos. El germoplasma a colectar será analizado de manera rápida descartando semillas que evidencien presencia de plagas o deformaciones.

Dado que la finalidad es la recuperación de los individuos que serán removidos del área de cambio de uso de selo, deberá contemplar la coleta de la semilla necesaria, con lo cual se buscará la producción de 143 individuos.

Se depositará cada semilla en un contenedor que fungirá como almácigo, por lo que deberá contar con las dimensiones necesarias para albergar a la totalidad de semillas.

Las plántulas resultantes del germoplasma serán reubicadas en contenedores individuales a una semana de su germinación, es decir, se extraerán de los almácigos y se colocarán en envases por separado para favorecer su crecimiento y prepararlas para el trasplante.

Para la colecta de partes vegetativas

Esta actividad se realizará principalmente para la especie de *Lysiloma wattsonii* y el material vegetativo se obtendrá de los individuos adultos que serán removidos del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Esta actividad consiste en la obtención de individuos por medio de partes vegetativas, utilizando tejidos vegetales que conserven el potencial de multiplicación para generar nuevos individuos.

Para la obtención de estas partes vegetativas, se deberá considerar las siguientes recomendaciones:

1. Seleccionar donantes vigorosos y sanos, preferentemente de un banco de plantas que han crecido en condiciones de completa iluminación y que por lo tanto contienen alta cantidad de reservas alimenticias.

2. Elegir los segmentos basales o centrales de la rama, Por ello no se deben elegir ramas con entrenudos muy largos o de ramas pequeñas y débiles.

3. El corte basal se deberá realizar justo abajo de un nudo (sitio donde preferentemente se forman raíces adventicias) y el corte superior se realiza de 1.3 a 2.5 cm arriba del otro nudo.

4. Para lograr un buen enraizamiento hay que escoger los segmentos con las características óptimas de madurez de la madera y que carezcan de hojas.

5. Posteriormente, se depositarán en contenedores para su enraizamiento y una vez establecidos deberán ser trasladados a las áreas de reubicación.

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

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

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Deberá establecer un área para el cuidado, la protección y acondicionamiento de los ejemplares rescatados, la cual se ubicará en las coordenadas siguientes:

Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1		
1	667722.22	3168674.02
2	667794.22	3168667.89
3	667801.66	3168516.48
4	667676.88	3168499.08
Polígono 2		
1	667309.67	3166617.25

2	667370.64	3166561.97
3	667293.64	3166470.23
4	667228.81	3166515.47
Polígono 3		
1	667390.98	3165535.91
2	667545.55	3165398.87
3	667464.85	3165301.46
4	667313.53	3165432.13

Este deberá presentar las siguientes características:

- Ser un área cercana a donde serán establecidos los individuos rescatados.
- Con facilidades de acceso.
- Con buena orientación del sol y de preferencia sin sombras de árboles.
- Con una pendiente ligera para evitar el encharcamiento de agua.
- Deberá disponer de una fuente de agua para proporcionar el mantenimiento de la planta durante su estancia en el área.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reubicación de los ejemplares rescatados se llevará a cabo en una superficie de una hectárea localizada en las inmediaciones del proyecto, delimitada por las siguientes coordenadas:

Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1		
1	667759.58	3168649.63
2	667786.71	3168649.69
3	667795.2	3168522.59
4	667768.12	3168519.98
Polígono 2		
1	667335.79	3166584.51
2	667363.71	3166560.77
3	667323.05	3166512.45
4	667295.76	3166528.35
Polígono 3		
1	667321.36	3165430.63

2	667358.13	3165466.03
3	667497.73	3165350.64
4	667462.81	3165310.14

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

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

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

hombre.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	MESES											
Ubicación de los individuos de las especies a reubicar												
Preparación del terreno												
Rescate de ejemplares												
Colecta de germoplasma												
Colecta de esquejes												
Germinación de germoplasma												
Trasplante de almácigo al contenedor												
Reubicación de los ejemplares												
Seguimiento												
Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización)												

ACTIVIDAD	AÑO 2-5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización)												
Reposición de plantas en caso de que no se tenga el 80 % de sobrevivencia												
Protección												
Labores culturales												
Evaluación de la sobrevivencia												
Seguimiento												

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para determinar el éxito del programa podrá hacerse uso de los siguientes indicadores:

Expresión	Descripción	Conclusión
$ER_R = \frac{IR}{\sum IR_R}$	ER_R: Efectividad del programa de rescate y reubicación. IR: Individuos rescatados. $\sum IR_R$: Individuos totales identificados para el rescate y reubicación.	100≥80% Efectivo 70<80% Aceptable <70% Fallido
$ER_R = \frac{I_R}{\sum IR}$	ER: Efectividad del rescate. I_R: Individuos reubicados.	100≥80% Efectivo 70<80% Aceptable

$\sum IR$: Individuos totales reubicados.
ER_R: Efectividad de la reubicación.
I_V $^{-1}$: Individuos vivos a un año.
$\sum I_R$: Individuos totales reubicados.

$$ER_R = \frac{I_V \ ^{-1}}{\sum I_R}$$

<70% Fallido
100≥80% Efectivo
70<80% Aceptable
<70% Fallido

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

Deberá elaborar los informes conforme a lo establecido en el Término XVII del Resolutivo durante el periodo para el cual se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, establecidos en el Término XIX. Así mismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar el cumplimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, como lo establece el Numeral 4 del Resuelve Segundo de esta autorización.

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

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

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

LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

GRR/HHM