



México, Distrito Federal, 02 de Septiembre de 2015

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

HÉCTOR SALAS YÁÑEZ

SÍNDICO MUNICIPAL DE LANDA DE MATAMOROS, QUERÉTARO

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1,884.65 metros cuadrados para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, ubicado en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1,884.65 metros cuadrados, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N°PM/081/03/2015 de fecha 04 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 09 de Marzo de 2015, Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1,884.65 metros cuadrados, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con pretendida ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Un original impreso del estudio técnico justificativo y un disco compacto que contiene dicho estudio en forma digital.

Comprobante de pago de derechos por \$ 1,021.00 (Mil veintiun 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.

Copia certificada de la Constancia de Mayoría de fecha 03 de julio de 2012, que otorga el Instituto Electoral de Querétaro a Héctor Salas Yáñez como Síndico Municipal Propietario del municipio de Landa de Matamoros, mediante el cual acredita su competencia y personalidad para solicitar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Copia certificada de la credencial para votar a nombre de 1)

1)

Copia certificada del Contrato de Cesión de Derechos celebrada por una parte el 1) como la parte Cedente y por la otra el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, como el Cesionario representado en este acto por los CC. Domingo Mar Bocanegra, Joan Leonel Sierra y Héctor Salas Yáñez en su carácter de Presidente, Secretario y Regidor Síndico Municipal respectivamente del municipio de Landa de Matamoros en el estado de





Querétaro, por una superficie de 931.62 metros cuadrados, de fecha 21 de octubre de 2014.

Copia certificada del Contrato de Cesión de Derechos celebrada por una parte el 1)

1) como la parte Cedente y por la otra el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, como el Cesionario representado en este acto por los CC. Domingo Mar Bocanegra, Joan Leonel Sierra y Héctor Salas Yáñez en su carácter de Presidente, Secretario y Regidor Síndico Municipal respectivamente del municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, por una superficie de 198.84 metros cuadrados, de fecha 21 de octubre de 2014.

Copia certificada del Contrato de Cesión de Derechos celebrada por una parte el 1)

1) como la parte Cedente y por la otra el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, como el Cesionario representado en este acto por los CC. Domingo Mar Bocanegra, Joan Leonel Sierra y Héctor Salas Yáñez en su carácter de Presidente, Secretario y Regidor Síndico Municipal respectivamente del municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, por una superficie de 754.20 metros cuadrados, de fecha 21 de octubre de 2014.

- II. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0783/15 de fecha 20 de Marzo de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

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

- Presentar las dimensiones y coordenadas UTM de ubicación o delimitación de los sitios de muestreo para flora y fauna silvestre al interior de la unidad de análisis; para ambos casos, deberá presentar el número de individuos por especie de cada sitio muestreado.

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.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, respecto a no comprometer la biodiversidad se requiere presentar una evaluación de la flora y fauna silvestre del ecosistema que se afectará por el cambio de uso de suelo dentro de la unidad de análisis (subcuenca), para tal propósito deberá atender lo siguiente:

- Presentar las dimensiones y coordenadas UTM de ubicación o delimitación de los sitios de muestreo para flora y fauna silvestre en el área solicitada para el cambio de uso del suelo; para ambos casos, deberá presentar el número de individuos por especie de cada sitio muestreado.

V; Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del





cambio de uso del suelo.

- Con la finalidad de asignar el código de identificación del volumen de las materias primas, se requiere que determine el volumen de las especies por predio.

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 de suelo.

- En la página 171 del estudio señala que se ha propuesto la construcción de pretilos al interior del área solicitada para cambio de uso del suelo, por lo que se hace de su conocimiento que las medidas de mitigación están dirigidas al ecosistema que se afectará, por lo que, las obras de conservación de suelo y agua deben estar fuera del derecho de vía, dado que dicha superficie, eventualmente sería autorizada para la remoción de la vegetación y se destinaría para un fin distinto al forestal.

- Para el caso del programa de reforestación deberá señalar el número de individuos por especie y densidad de plantas por hectárea que pretende utilizar, de tal forma que técnicamente justifique las medidas de mitigación en materia de captación de agua, además de los servicios ambientales de captura de bióxido de carbono y generación de oxígeno.

- En el programa de rescate deberá considerar aquellas especies que de acuerdo a los análisis de biodiversidad sean más afectadas o que sus poblaciones se vean disminuidas en el ecosistema que será afectado, con lo cual permita justificar no comprometer la biodiversidad.

- Deberá explicar las características, dimensiones, ubicación y el nivel de eficiencia de los pasos de fauna justificando a que especies o grupo de especies faunísticos están dirigidos.

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

- Comparar y justificar los resultados obtenidos de las especies de flora y fauna silvestre en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales respecto al área de la cuenca y analizar la presencia o ausencia de especies para que en función de las abundancias demuestre que no se comprometen dentro del ecosistema y de qué forma las medidas de prevención y mitigación propuestas contribuyen a no comprometer la biodiversidad por efecto del cambio de uso del suelo. Toda vez que algunas especies que han sido reportadas en los muestreos al interior del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales presentan valores superiores a los reportados en la cuenca.

- Con la información solicitada en el numeral VIII de este oficio y la información contenida en los apartados V, VIII y IX del estudio técnico, deberá ampliar su argumentación para justificar el precepto de excepcionalidad respecto a no comprometer la biodiversidad, establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

iii. Que mediante oficio N° F.22.01.02/0646/2015 de fecha 08 de Abril de 2015, recibido en esta





Dirección General el día 14 de Abril de 2015, Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0783/15 de fecha 20 de Marzo de 2015, la cual cumplió con lo requerido.

- IV. Que mediante oficio N° de fecha, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

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

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

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

Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General, el número de individuos por especie de los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico-forestal, así como los del área sujeta a cambio de uso del suelo, para corroborar lo reportado en el estudio y en la información complementaria. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios de muestreo para la microcuenca y área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF):

Para la microcuenca:

*Sitio 1: 488446.894; 2349368.642,
488445; 2349368,
488451.4234; 2349349.06
488453.3175; 2349349.702,*

*Sitio 2: 488871; 2348814
488870.6804; 2348812.026
488890.4234 2348808.83
488890.743 2348810.804,*

Para el área de cambio de uso de suelo:

*Sitio 1: 488278; 2349208
488286.4887; 2349226.109
488288.2996; 2349225.26
488279.8109; 2349207.151,*





Sitio 2: 488752 ; 2348882
488770.0407; 2348873.389
488768.8014; 2348871.819
488751.1984; 2348880.168.

Si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.

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

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

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

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

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

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

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

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

- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1068/15 de fecha 22 de abril de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad del proyecto denominado **Modernización del camino rural E.C. Puerto El Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, considerando que éste pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.





- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1070/15 de fecha 22 de abril de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección Regional Centro Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, respecto a la viabilidad del proyecto denominado **Modernización del camino rural E.C. Puerto El Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, considerando de que ubica dentro del Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Querétaro.
- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1069/15 de fecha 22 de abril de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, respecto a la viabilidad del proyecto denominado **Modernización del camino rural E.C. Puerto El Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, considerando de que ubica dentro del área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.
- VIII. Que mediante oficio N° F.22.01.02/0927/2015 de fecha 26 de mayo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 05 de junio del presente año, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, 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 **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro; respecto de la opinión del Consejo Estatal Forestal a la fecha aún no se tiene ninguna respuesta; por lo que se entiende que no existe objeción alguna de las pretensiones del interesado. De la Visita técnica se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

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

Hechos u omisiones: Se constató que la ubicación geográfica del proyecto si corresponde a lo manifestado en el estudio técnico justificativo; con las coordenadas verificadas de los polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se corroboró la superficie solicitada y si esta coincide con la indicada con el ETJ y el tipo de vegetación que se pretende afectar corresponde a bosque de Encino-Pino.

2. Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con los presentados en el estudio técnico justificativo.

Hechos u omisiones: Se verificaron los vértices de los tres polígonos de cambio de uso de suelo. Para ello se utilizó un GPS marca Garmin, modelo Etrex20, y se observó que estas si corresponde con las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

3. Que no exista remoción de la 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.





Hechos u omisiones: Durante el recorrido por los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa, no se observó la remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

4. Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General, el número de individuos por especie de los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidroológico-forestal, así como los del área sujeta a cambio de uso de suelo, para corroborar lo reportado en el estudio y la información complementaria. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios de muestreo para la microcuenca y área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF):

Se verificaron 2 sitios de muestreo en la microcuenca y se pudo constatar que las especies corresponden a las establecidas el estudio técnico justificativo (ETJ), lo que se señala a continuación, en primer término el número de especies establecidas en el ETJ y en segundo término el número de especies verificadas en campo.

Sitio número 2

Estrato arbóreo:

*Clethra pringlei: 1-1
Cnidoscolus tubulosus: 3-3
Cornus disciflora: 3-3
Leucaena glauca: 1-1
Wimmeria concolor: 2-2*

Estrato arbustivo:

*Abutilon incanum 1-1; Clethra pringlei 1-1
Acalypha mollis 1-1; Cnidoscolus tubulosus 3-3
Ardisia escallonioides 8-8; Cornus disciflora 3-3
Begonia gracilis 23-20; Leucaena glauca 1-1
Blechnum appendiculatum 4-4; Wimmeria concolor 2-2
Cedrela adorata 5-4
Chamaedorea sartorii 15-14
Chinococca alba 1-1
Cinnamomum pachypodum 3-2
Cnidoscolus tubulosus 3-3
Coffea arabica 1-1
Commelina diffusa 22-21
Cornus disciflora 6-6
Endropanax arboreus 1-1
Eupatorium haenkeanum 1-0
Lonchocarpus rugosus 13-11
Malvaviscus penduliflorus 4-4
Melotheia pendula 1-1
Osmundastrum cinnamomeum 4-4
Persea americana 3-3
Priva aspera 3-2
Randia laetevirens 2-1*





Rhus diversiloba 5-5
Smilax bona-nox 7-6
Smilax mollis 2-3
Syngonium macrophyllum 25-26
Trichilia havanensis 1-1
Vernonia greggii 1-1
Xylosma flexuosum 4-4

Estrato herbáceo.

Ardisia escallonioides 1-1
Bauhinia coulteri 1-0
Begonia gracilis 1-0
Cedrela odorata 1-1
Chamaedorea sartorii 3-3
Commelina diffusa 1-1
Cornus disciflora 1-1
Lonchocarpus rugosus 1-1
Smilax bona-nox 1-1
Syngonium macrophyllum 3-2
Sitio número 5 de la microcuenca:

Estrato arbóreo:

Heliocarpus americanus 1-1
Liquidambar styraciflua 1-1

Estrato arbustivo:

Adiantum capillus-veneris 2-2; *Heliocarpus americanus* 1-1
Baccharis dracunculifolia 4-4; *Liquidambar styraciflua* 1-1
Calea urticifolia 6-5
Capsicum frutescens 1-1
Cassia marginata 2-2
Celtis laevigata 2-1
Cheilanthes angustifolia 2-2
Cinnamomum pachypodum 5-5
Citrus limettioides 1-1
Cnidoscolus tubulosus 1-1
Conium maculatum 1-1
Cornus disciflora 1-0
Dalbergia palo-escrito 4-4
Desmodium rubricaulis 84-80
Eupatorium linguistrinum 4-4
Fuchsia encliandra 4-3
Galinsoga parviflora 17-18
Heimia salicifolia 1-1
Heliocarpus americanus 1-1
Juglans mollis 3-2
Leucaena glauca 2-1
Liquidambar styraciflua 6-6





Machaonia coulteri 5-5
Malvaviscus penduliflorus 2-1
Ocimum micranthum 88-85
Smundastrum cinnamomeum 6-6
Persea americana 1-1
Piper umbellatum 3-2
Polipodium muttatum 8-8
Randia laetevirens 1-0
Salvia polystachya 10-9
Sellaginella lepidophylla 3-3
Senecio grandifolius 2-2
Sida acuta 22-21
Stevia serrata 1-0
Syngonium macrophyllum 44-40
Thelypteris puberula 14-12
Tibouchina longifolia 7-7
Trichilia havanensis 1-1
Turnera ulmifolia 16-14
Vernonia greggii 2-1

Estrato herbáceo:

Cissampelos pareira 1-1
Commelina diffusa 6-5
Liquidambar styraciflua 1-1
Piper umbellatum 2-1
Polipodium muttatum 9-9
Quercus castanea 1-1
Rhus diversiloba 9-8
Sellaginella lepidophylla 2-1
Solanum umbellatum 1-1
Stevia serrata 1-1
Thelypteris puberula 1-1
Turnera ulmifolia 1-0

Se verificaron 2 sitios de muestreo en el área de cambio de uso de suelo, como se exhibe a continuación, en primera instancia se enuncia el número de individuos de la especie señalado en el ETJ y en segunda instancia el número de individuos de la especie en campo:

Sitio 1

Estrato arbóreo:

Juniperus fláccida 1-1
Wimmeria concolor 1-1

Estrato arbustivo:

Abutilon incanum 7-6
Acalypha mollis 3-3





Ardisia escallonioides 1-1
Baccharis dracunculifolia 3-3
Bidens pilosa 4-3
Bocconia frutescens 2-2
Capsicum frutescens 4-3
Cnidoscolus tubulosus 3-2
Cornus disciflora 3-3
Eupatorium pycnocephalum 8-8
Euphorbia cotinifolia 2-2
Heimia salicifolia 1-1
Juglans mollis 1-1
Lantana velutina 1-0
Leucaena glauca 1-1
Malvaviscus penduliflorus 9-9
Oenothera rosea 1-1
Piper umbellatum 8-7
Piper trinervia 12-10
Salvia connivens 3-3
Sambucus mexicana 1-1
Senecio grandifolius 4-4
Sida acuta 2-2
Solanum umbellatum 2-2
Stevia serrata 8-7
Syngonium macrophyllum 5-5
Tibouchina longifolia 38-35
Trixis inula 3-3
Vernonia greggii 1-1
Vitis cinérea 2-2
Wimmeria concolor 9-7

Estrato herbáceo:

Cnidoscolus tubulosus 2-2
Decatropis dicolor 4-3
Desmodium rubricaulis 2-1
Dichondra argentea 4-3
Stevia serrata 1-0
Trixis inula 3-3

Sitio 5:

Estrato arbóreo:

Cornus disciflora 1-1
Wimmeria concolor 1-1

Estrato arbustivo:

Acalypha mollis 35-32
Ardisia escallonioides 2-2
Bocconia frutescens 1-1





Capsicum frutescens 1-0
Cassia marginata 1-1
Cinnamomum pachypodum 3-3
Cissampelos pareira 6-6
Citrus limettoides 1-1
Cornus disciflora 5-4
Dalbergia palo-escrito 15-15
Eupatorium pycnocephalum 24-22
Hamelia erecta 1-1
Heimia salicifolia 7-7
Juglans mollis 7-7
Leucaena glauca 6-5
Llavea cordifolia 6-6
Machaonia coulteri 2-2
Malvaviscus penduliflorus 7-6
Melampodium perfoliatum 1-0
Ocimum micranthum 5-4
Oenothera rosea 3-3
Piper amalago 18-18
Psidium guajava 1-1
Quercus castanea 7-7
Quercus mexicana 1-1
Salvia polystachya 4-3
Sambucus mexicana 1-1
Sellaginella lepidophylla 20-22
Senecio grandifolius 12-10
Solanum umbellatum 3-3
Stevia serrata 4-4
Syngonium macrophyllum 21-20
Tibouchina longifolia 19-18
Trichilia havanensis 3-3
Triumfetta semitriloba 4-4
Turnera ulmifolia 1-0
Vernonia greggii 7-7
Wimmeria concolor 2-2

Estrato herbáceo:

Acalypha mollis 2-1
Begonia ulmifolia 4-3
Chelanthus angustifolia 3-3
Commelina diffusa 9-8
Desmodium rubricaulis 3-3
Eupatorium pycnocephalum 3-3
Melampodium perfoliatum 1-0
Rhus diversiloba 2-1
Sellaginella lepidophylla 14-14
Syngonium macrophyllum 3-2





5. Si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de estas.

Hechos u omisiones: En el recorrido por los tres polígonos de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se observaron otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el ETJ.

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

Hechos u omisiones: Durante el recorrido del proyecto que nos ocupa, no se observaron especies de flora y fauna silvestre incluidas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, distintas a las reportadas en el estudio técnico justificativo.

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

Hechos u omisiones: El estado de conservación del tipo de vegetación que se pretende afectar (Bosque de Encino-Pino) con la implementación del presente proyecto corresponde a vegetación secundaria en proceso de recuperación.

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

Son los mismo volúmenes reportados 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.

Hechos u omisiones: Se observó que los servicios ambientales señalados en el ETJ y que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto son correctos.

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.

Hechos u omisiones: Durante el recorrido por los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa no se observó afectación por incendio forestal.

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





Hechos u omisiones: Se pudo observar que las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son los adecuados, siempre y cuando estas se lleven a cabo tal y como se proponen en el ETJ y la información complementaria.

12. Si en 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.

Hechos u omisiones: Durante el recorrido por los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales que nos ocupa y de acuerdo con la definición de tierras frágiles establecida en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual a la letra versa: Tierras frágiles, aquellas ubicadas en terrenos forestales o preferentemente forestales que son propensas a la degradación y pérdida de su capacidad productiva natural como consecuencia de la eliminación o reducción de su cobertura vegetal natural, considera que en este momento no existen tierras frágiles.

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.

Hechos u omisiones: Una vez revisada la información presentada en el ETJ y en la información complementaria y tras haber realizado el recorrido de campo por el predio objeto de la presente visita, se concluye que el desarrollo del mismo sí es factible ambientalmente, tomando en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

El Consejo Estatal Forestal en el estado de Querétaro no emitió ninguna respuesta respecto al oficio No. F.22.01.02/0786/ de fecha 29 de abril de 2015, mediante el cual se solicitó opinión a dicho Órgano Colegiado.

- ix. Que mediante oficio No F.00.6.DRCEN.-0678/2015 de fecha 29 de mayo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 03 de junio del mismo año, la Dirección Regional Centro Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, remitió el informe del requerimiento solicitado mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1070/15 de fecha 22 de abril de 2015, de donde se desprende lo siguiente:

- El promovente deberá respetar en forma estricta las dimensiones y sitios destinados para cambio de uso de suelo establecidos en el estudio técnico justificativo. Quedando prohibida la apertura de caminos, brechas o rutas de acceso, sin previa autorización, únicamente podrá efectuar el mantenimiento o rehabilitación de los ya existentes.

*- Previo a las obras y actividades de despalme, el promovente se responsabilizará de ejecutar los programas de rescate de los ejemplares de *Chamaedorea sartoii*, así como aquellos ejemplares de especies nativas de flora que por su porte o su importancia biológica se considere pertinente incluir en las acciones de rescate. Los sitios para la reubicación deberán ser seleccionados por un especialista en la materia con la finalidad de asegurar su supervivencia de los ejemplares.*

- El suelo orgánico y el material vegetal productos del despalme, deberá resguardarse sobre el





derecho de vía del camino para su utilización en actividades de reforestación, rescate de flora y arroyo de taludes.

- Previo a las actividades de excavaciones, el promovente deberá establecer un sitio para la disposición de los materiales pétreos, considerando áreas agrícolas desprovistas de vegetación y alejadas de cuerpos de agua que pudieran ser afectados por el arrastre de sedimentos.

- Previo a la realización de las obras se deberán efectuar recorridos de monitoreo con la finalidad de: a). Detectar la fauna silvestre presente en el sitio del proyecto y efectuar ahuyentamiento de ejemplares con posibilidades de desplazamiento o en su caso reubicación a sitios seguros. b). Detectar sitios de anidación o madrigueras a sitios que cumplan con las condiciones necesarias que permitan la continuidad de sus ciclos de vida. c). Identificar los sitios con flujos de fauna para diseño y construcción de pasos adecuados para especies detectadas, y c). Construcción de reductores de velocidad y colocación de al menos cuatro señalamientos preventivos para evitar atropellamientos de fauna silvestre, los cuales deberán ser elaborados de acuerdo a los lineamientos de la CONANP.

- Durante las etapas de construcción y operación del proyecto, es necesario hacer de conocimiento al personal del papel que cumplen los componentes ambientales de flora y fauna en el Sistema Ambiental y la importancia en su conservación.

- Con el fin de evitar la afectación de la vegetación, así como el arrastre de sedimentos, hacia los cuerpos de agua. No se deberá realizar el vertimiento de materiales sobrantes producto de los cortes, sobre las laderas. El promovente se responsabilizará de retirar del área del proyecto, la totalidad de los materiales de desecho que no sean aprovechados en los trabajos de la obra.

- Durante las distintas etapas del proyecto, queda prohibido coleccionar, cazar, retener, extraer o apropiarse de especies, derivados, productos o restos de flora y fauna silvestre, terrestres y acuáticas. Así como cualquier actividad que ponga en riesgo el ecosistema y sus elementos.

- No se deberá introducir o favorecer la dispersión de especies exóticas y/o transportar especies de una comunidad a otra, en especial semillas o propágulos de especies no nativas en el Área protegida.

- Durante las distintas etapas de preparación y construcción del camino queda prohibido el acceso de vehículos automotores fuera de los caminos establecidos dentro de la Reserva, con la finalidad de evitar la compactación del suelo y la afectación a la flora y fauna silvestre.

- Se considera necesaria la reforestación de al menos 3 hectáreas en las que se incluyan obras de conservación y retención de suelos.

- Considerando que los suelos prevalecientes en el área son someros (+/- 20 cm de espesor), el promovente deberá evitar obras que contemplen la remoción de tierra, tales como zanjas, trincheras o tinas ciegas.

- Previo a la ejecución del programa de reforestación y conservación de suelo, el promovente deberá presentar a la Dirección del Área Natural Protegida, la propuesta de los sitios a reforestar, describiendo sus características bióticas y físicas, coordenadas de ubicación y superficies, así como el tipo de obras y sitios propuestos para la retención de suelo, para su validación.



-En el tramo a medornizar existen taludes con una altura de más de 3 metros en casi la totalidad del camino, por lo que se considera necesario, colocar estructuras tales como muros de manpostería y/o alguna obra, con la finalidad de contener derrumbes y evitar la pérdida de suelo.

- x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1643/15 de fecha 22 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 Héctor Salas Yáñez en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, 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 **\$21,982.44 (Veintiun mil novecientos ochenta y dos pesos con 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.83 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, preferentemente en el estado de Querétaro.
- xi. Que mediante oficio N° PM/240/07/2015 de fecha 09 de Julio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de Julio de 2015, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$21,982.44 (Veintiun mil novecientos ochenta y dos pesos con 44/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.83 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, preferentemente en el estado de Querétaro.

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

CONSIDERANDO

- i. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
 - 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el





artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° PM/081/03/2015 de fecha 04 de Marzo de 2015, el cual fue signado por Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, 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 1,884.65 metros cuadrados, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con pretendida ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia certificada de la Constancia de Mayoría que lo acredita como Síndico Municipal Propietario del municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro con fecha 03 de julio de 2012.

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, así como por Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes 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. QRO T-UI Vol. 4 Núm. 2.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos con los Contratos de Cesión de Derechos citados en el Resultando Número 1 de este Resolutivo.

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°PM/081/03/2015 y N° F.22.01.02/0646/2015, de fechas 04 de Marzo de 2015 y 08 de Abril de 2015, respectivamente.

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

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

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

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:

De acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI, la vegetación que se desarrolla en el área de la microcuenca como unidad de análisis del proyecto y del área requerida para cambio de uso de suelo corresponde a vegetación secundaria de bosque de pino-encino.

Con la finalidad de conocer los principales parámetros ecológicos en la microcuenca y área de cambio de uso de suelo donde se construirá el proyecto, se realizó un muestreo de la a nivel de microcuenca, se muestrearon 9 sitios rectangulares, los cuales fueron de 40 metros cuadrados (2 x 20 m), en donde se contabilizaron el total de ejemplares de las especies que se encontraron en el sitio, a fin de contar con datos que nos permitan realizar el cálculo de diversidad de flora a nivel de microcuenca. De esta manera se muestreo una superficie total de 360 metros cuadrados.

Al interior de la zona donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo se muestrearon 6 sitios rectangulares, los cuales fueron de 40 m² (2 x 20 m), en donde se contabilizaron el total de ejemplares de las especies que se encontraron en el sitio, a fin de contar con datos que nos permitan realizar el cálculo de diversidad de flora a nivel de microcuenca. De esta manera se muestreo una superficie total de 240 m².

Dentro del ecosistema forestal tipificado como Bosque de Encino-pino con vegetación secundaria arbórea se levantaron en total 6 sitios, de esta manera se muestreo una superficie de 240 m², es decir el 12.73% de la superficie sujeta a CUS correspondiente a este ecosistema.

Resultados:

La superficie de cambio de uso de suelo es de 0.188465 hectáreas, distribuidas en 3 polígonos en una longitud aproximada de 0.987 km, dicha superficie sustenta cobertura forestal de Bosque de Encino pino con vegetación secundaria arbórea con buen estado de conservación.





Tabla comparativa de los Índices de Valor de Importancia de la microcuenca Agua Zarca y los polígonos de Cambio de uso de suelo para el estrato herbáceo.

No	Nombre Común	Nombre Científico	Microcuenca IVI	CUSTF IVI
1	Naranjillo	<i>Ardisia escallonioides</i>	2.1285	1.1930
2	Begonia	<i>Begonia gracilis</i>	3.0719	2.3504
3	Palo escrito	<i>Dalbergia palo-escrito</i>	1.4190	1.1930
4	Cuajaleche	<i>Galium mexicanum</i>	1.6077	1.1930
5	Palo corral	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	3.2606	1.1930
6	Mariguata	<i>Metapodium perfoliatum</i>	1.4190	1.1930
7	Frijolillo	<i>Phaseolus coccineus</i>	1.4190	1.1930
8	Hierba santa	<i>Piper umbellatum</i>	1.6077	1.1930
9	Banderilla	<i>Syngonium macrophyllum</i>	8.2645	4.5050
10	Flor rosa	<i>Tibouchina longifolia</i>	1.6077	1.1930
11	Pata de cabra	<i>Bauhinia coulteri</i>	1.4190	
12	Rama verde	<i>Brickellia nutanticeps</i>	0.7095	
13	Ojo de gallo	<i>Calyptocarpus vialis</i>	2.9737	
14	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.7095	
15	Palmilla	<i>Chamaedorea sartorii</i>	1.0869	
16	Rama del peso	<i>Cissampelos papeira</i>	1.4190	
17	Apio 2	<i>Conium maculatum</i>	0.7095	
18	Mimbre prieto	<i>Cornus disciflora</i>	0.7095	
19	Dichondra	<i>Dichondra repens</i>	2.9737	
20	Lentejilla	<i>Lepidium virginicum</i>	0.7095	
21	Efez	<i>Leucaena glauca</i>	0.8982	
22	Hierba del golpe	<i>Oenothera rosea</i>	0.7095	
23	San Nicolás	<i>Piqueria trinervia</i>	1.4190	
24	Helecho 5	<i>Polypodium mutatum</i>	3.1171	
25	Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	1.9851	
26	Salvia rosa	<i>Salvia buchananii</i>	1.0869	
27	Salvia azul	<i>Salvia polystachya</i>	1.0869	
28	Malvarisco	<i>Sida acuta</i>	0.8982	
29	Smilax	<i>Smilax bona-nox</i>	0.7095	
30	Epazotillo	<i>Teucrium cubense</i>	0.8982	
31	Helecho 3	<i>Thelypteris puberula</i>	0.7095	
32	Jara de río	<i>Turnera ulmifolia</i>	0.7095	
33	Uva de zorra	<i>Vitis cinerea</i>	0.7095	
34	Granadillo	<i>Xylosma flexuosum</i>	1.6077	
35	Chuponcilla	<i>Abutilon incanum</i>	0.7095	1.4245
36	Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	2.3172	5.6624
37	Ramie	<i>Boehmeria ulmifolia</i>	1.9851	3.7749
38	Helecho 4	<i>Chellanthus angustifolia</i>	0.7095	1.6560
39	Mala mujer	<i>Cnidioscolus tubulosus</i>	0.8982	1.4245
40	Hierba del pollo	<i>Commelina diffusa</i>	12.7024	13.1410
41	Tabaquillo	<i>Decatropis bicolor</i>	0.8982	1.3875
42	Desmodium 2	<i>Desmodium rubricaulis</i>	4.4831	8.7073
43	Oreja de ratón	<i>Dichondra argentea</i>	1.0869	1.8875
44	Vara prieta eup	<i>Eupatorium collinum</i>	0.7095	1.1930
45	Tintimú	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	0.7095	1.6560
46	Flor de arete	<i>Fuchsia enclandra</i>	1.4190	3.7393
47	Jacobinia	<i>Jacobinia spicigera</i>	0.7095	1.1930
48	Hoja de agua	<i>Kalanchoe pinnata</i>	0.8982	3.9708
49	Quilramba	<i>Liquidambar styraciflua</i>	0.7095	1.1930
50	Tulipancillo	<i>Malvaviscus penduliflorus</i>	0.7095	1.1930
51	Hierba santa 2	<i>Piper amalago</i>	0.7095	1.4245
52	Pega-pegas 2	<i>Priva aspera</i>	0.7095	1.6560
53	Guau	<i>Rhus diversiloba</i>	4.0153	4.7365
54	Selaginela	<i>Selaginella lepidophylla</i>	3.4041	14.9573
55	Senecio	<i>Senecio grandifolius</i>	0.7095	1.6560
56	Solán limoncillo	<i>Solanum umbellatum</i>	0.7095	1.4245
57	Cenicilla	<i>Stevia serrata</i>	1.4190	2.3860
58	Falsa árnica	<i>Trixis inula</i>	0.8982	1.6560

Especies observadas únicamente en la unidad de análisis.

De acuerdo a lo que se exhibe en la tabla anterior, existen 23 especies de especies del estrato herbáceo que solo fueron encontradas en la unidad de análisis a partir de los muestreos. Se





aprecia que la especie de helecho *Polypodium muttatum* es la que registró mayor valor de importancia. Aunque en este estrato no se observó la especie *Chamaedorea sartorii* en el CUSTF, en otros estratos si se encontró, por lo que se propone incluirlas en el programa de rescate.

Índices de Valor de Importancia de la microcuenca Agua Zarca y los polígonos de Cambio de uso de suelo para el estrato arbustivo.

No	Nombre común	Nombre científico	Microcuenca % IVI	CUSTF % IVI
1	Naranjillo	<i>Ardisia escallonioides</i>	1.5801	1.0703
2	Pata de cabra	<i>Bauhinia couleri</i>	0.4182	0.3018
3	Palo chivo	<i>Cassia marginata</i>	0.4754	0.3018
4	Palmilla	<i>Chamaedorea sartorii</i>	0.6096	0.3018
5	Aguate de arete	<i>Cinnamomum pachypodum</i>	1.0081	0.6696
6	Mela muler	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	1.6640	0.7685
7	Hierba del pollo	<i>Commelina diffusa</i>	4.8016	1.5221
8	Mimbre prieto	<i>Cornus disciflora</i>	1.5604	1.5370
9	Desmodium 2	<i>Desmodium rubricaulis</i>	4.5550	3.7368
10	Rama de la cruz	<i>Eupatorium haenkeanum</i>	1.0939	0.3678
11	Eupatorium	<i>Eupatorium morifolium</i>	1.7429	1.3952
12	Jonote	<i>Helipocarpus americanus</i>	0.4468	0.4007
13	Frutilla	<i>Lantana velutina</i>	0.4182	0.3018
14	Palo corral	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	1.6462	1.5370
15	Huele de noche	<i>Machaonia couleri</i>	2.4274	1.3061
16	Albacarón	<i>Ocimum micranthum</i>	3.5252	0.9334
17	Helecho 2	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	0.6471	0.4007
18	Guasu	<i>Rhus diversiloba</i>	1.8087	1.2352
25	Senecio	<i>Senecio grandifolius</i>	3.0370	2.8942
31	Malvarisco	<i>Sida acuta</i>	1.0189	0.3348
37	Salvia azul	<i>Salvia polystachya</i>	1.9323	0.7685
40	Banderilla	<i>Synagonium macrophyllum</i>	5.6597	2.9272
41	Helecho 3	<i>Thelypteris puberula</i>	1.7912	0.8674
44	Estrabillo	<i>Trichilia havanensis</i>	1.5604	0.7355
46	Falsa árnica	<i>Tribes nuda</i>	0.4468	0.3678
47	Jara de río	<i>Turnera ulmifolia</i>	0.6382	0.3018
48	Granadillo	<i>Xylosma flexuosum</i>	2.3613	0.7025
49	Serenillo	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	0.2377	
50	Hierba del niño	<i>Asclepias bicolor</i>	0.4468	
51	Ramie	<i>Boehmeria ulmifolia</i>	0.5524	
52	Trompeta s.a	<i>Bouvardia ternifolia</i>	0.2377	
53	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.3235	
54	Celbilila	<i>Celtis aesculifolia</i>	0.2091	
55	Morilla celtis	<i>Celtis laevigata</i>	0.9509	
56	Chicococa	<i>Chicococa alba</i>	0.4182	
57	Aplo 2	<i>Centium maculatum</i>	0.4182	
58	Nixtamalillo	<i>Dendropanax arboreus</i>	0.2091	
59	Oreja de ratón	<i>Dichondra argentea</i>	1.7340	
60	Pemoche	<i>Erythrina herbacea</i>	0.2663	
61	Rama verde	<i>Eupatorium havanense</i>	0.5898	
62	Nochebuena falsa	<i>Euphorbia heterophylla</i>	0.2091	
63	Lechuguilla	<i>Galinsoga parviflora</i>	0.6666	
64	Cusajateche	<i>Galium mexicanum</i>	0.5810	
65	Enebro	<i>Juniperus procera</i>	0.4468	
66	Laurelillo	<i>Ursea schaffneri</i>	0.2091	
68	Challotillo	<i>Melastoma pendula</i>	0.2091	
69	Napelea	<i>Napalea deflexa</i>	0.2377	
70	Frijolillo	<i>Phaseolus coccineus</i>	0.2091	
71	Helecho 5	<i>Polypodium muttatum</i>	0.4093	
72	Cucillo	<i>Ruellia strepera</i>	1.5698	
80	Selenicereus	<i>Selenicereus spinulosus</i>	0.2091	
81	Hierba del caballo	<i>Sida rhombifolia</i>	0.3807	
82	Smilax	<i>Smilax bona-nox</i>	1.4085	
83	Smilax 2	<i>Smilax mollis</i>	0.2377	
84	Solanum veloso	<i>Solanum difformis</i>	0.2091	
85	Huevo de gato	<i>Solanum hirsutum</i>	0.2091	
86	Berengena	<i>Solanum hispidum</i>	0.2091	
87	Sosa	<i>Solanum verbascifolium</i>	0.4182	
88	Epazotillo	<i>Teucrium cubense</i>	0.8759	
89	Ojo de venus	<i>Thunbergia alata</i>	0.2091	
90	Bromelia	<i>Tillandsia fasciculata</i>	0.2091	
91	Ocotillo	<i>Tritamerium nervosum</i>	0.5326	
92	Relajón	<i>Xanthosoma robustum</i>	0.2091	
93	Chuponcilla	<i>Abutilon licanum</i>	0.6559	1.3012
94	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	0.2091	0.4007
95	Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	1.8465	3.9826
96	Chirimoya	<i>Annona globiflora</i>	0.2091	0.3678
97	Baccharis farga	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	0.2949	0.3678
98	Begonia	<i>Begonia gracilis</i>	2.1808	2.6765
99	Acetilla	<i>Bidens pilosa</i>	0.2663	0.4007
100	Helecho azul	<i>Blechnum appendiculatum</i>	0.2949	0.3018
101	Mano de león	<i>Baccharis frutescens</i>	0.2091	0.6366
102	Vara prieta	<i>Calce integrifolia</i>	0.2091	0.3348
106	Cahualillo	<i>Calcea urticifolia</i>	0.3521	2.0498
107	Capsicum	<i>Capsicum frutescens</i>	0.2091	1.0043
108	Helecho 4	<i>Chellanthus angustifolia</i>	0.4468	0.8625
109	Cedillón	<i>Cleistanthus raphanifolius</i>	0.2091	0.3018
110	Rama del peso	<i>Cleistanthus raphanifolius</i>	0.8562	1.4051
111	Uma	<i>Citrus limetoides</i>	0.2091	0.6036
112	Mameycullo	<i>Cleistanthus macrophylla</i>	0.2949	0.4337
113	Café	<i>Coffea arabica</i>	0.2091	0.3018
114	Palo escrito	<i>Dolbergia palo-escrito</i>	1.6551	2.4935
115	Desmodium 1	<i>Desmodium orbiculare</i>	0.4182	0.6036
116	Vara prieta eup	<i>Eupatorium collinum</i>	0.2377	1.5221
117	Eupa	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	0.2949	0.3348
118	Tintimú	<i>Eupatorium pychocephalum</i>	1.9895	2.7903
119	Euphorbia	<i>Euphorbia corollata</i>	0.4182	0.6366
120	Flor de arete	<i>Fuchsia eschlandra</i>	0.9992	1.3572
121	Madura plátano	<i>Hamelia erecta</i>	0.4182	0.6036
122	Jarilla	<i>Helimela salicifolia</i>	0.2091	1.5370
123	Papatala	<i>Heliconia schiedeana</i>	0.2091	0.3678





Especies únicamente observadas en la unidad de análisis.

*Por otra parte, en la tabla anterior se exhiben especies que solamente fueron analizadas en la unidad de análisis. Destacando las especies *Dichondra argentea* y *Randia laetevirens*.*

Índices de Valor de Importancia de la microcuenca Agua Zarca y los polígonos de Cambio de uso de suelo para el estrato arbóreo.

En la tabla comparativa que se exhibe a continuación, es posible observar tres cosas; por una parte, todas especies que serán removidas por la ejecución del proyecto están representadas en la microcuenca, en segunda, existen numerosas especies que fueron analizadas solamente en la microcuenca y finalmente, existen especies que presentan valores de importancia mayores en el área de cambio de uso de suelo, para lo cual se optó usar como criterio de medida de mitigación y emplear a esas especies en los programa de rescate y reforestación.

Comprativo de especies del estrato arbóreo de la microcuenca y el área de cambio de cambio de uso de suelo.

Nombre común	Nombre científico	Microcuenca	CUSTF
		% IVI	% IVI
Mala mujer	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	3.7517	2.5059
Mimb্রে prieto	<i>Cornus disciflora</i>	5.5988	2.5059
Enebro	<i>Juniperus flaccida</i>	9.6094	6.6056
Palo corral	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	6.3424	4.5922
Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	6.7207	2.5842
Huele de noche	<i>Cestrum thyrsoides</i>	1.9828	
Palo escrito	<i>Dalbergia palo-escrito</i>	8.5940	
Tepejuate	<i>Gymnanthes longipes</i>	2.7744	
Nogal de caballo	<i>Juglans mollis</i>	5.5706	
Ocotea	<i>Ocotea klotzschiana</i>	2.1388	
Palo amarillo	<i>Senna racemosa</i>	3.6124	
Palo chivo	<i>Cassia marginata</i>	1.9828	2.5059
Aguacate de arete	<i>Cinnamomum pachypodum</i>	3.2448	3.5028
Mameycillo	<i>Clethra macrophylla</i>	2.0994	8.4215
Mamey cimarrón	<i>Clethra pringlei</i>	4.0122	7.1978
Jonote	<i>Heliocarpus americanus</i>	2.0994	14.8161
Efez	<i>Leucaena glauca</i>	4.1305	7.7591
Quiramba	<i>Liquidambar styraciflua</i>	17.6080	25.0640
Algodoncillo	<i>Wimmeria concolor</i>	8.1268	11.9392





Como se observa en las tablas anteriores, todas las especies que serán afectadas por la ejecución del proyecto se encuentran presentes en la microcuenca; sin embargo, algunas de ellas presentan un valor de importancia mayor en el área de cambio de uso de suelo. Cabe señalar que los muestreos para el área de cambio de uso de suelo fueron realizados en las márgenes del camino que se pretende ampliar y pavimentar, por lo que la vegetación ha sido alterada, por lo tanto, la explicación directa a esta situación obedece a que la zona de cambio de uso de suelo corresponde a un ecosistema forestal en un proceso sucesional donde el estrato arbustivo se encuentra en desarrollo, es decir, es un ecosistema joven en donde predominan los ejemplares de los estratos inferiores, sin embargo no representa un riesgo la ejecución del proyecto dado que estas especies tienen representatividad a nivel de microcuenca.

Se ha detectado la presencia de la especie *Chamaedorea sartorii* que está clasificada en NOM-059-SEMARNAT-2010 y que será objeto de rescate además de numerosas especies de los tres estratos que presentaron índices de importancia inferiores en comparación con los registros efectuados en la microcuenca y se incluyen en el programa de rescate; además se efectuará un programa de reforestación de una superficie de 0.5 has al interior de la microcuenca Agua Zarca, con la especie de *Quercus castanea* y *Lysiloma micrphylla*.

Respecto a la fauna silvestre.

Para la Fauna

En el área de la microcuenca se eligió como la metodología más adecuada, realizar transectos que permitieran observar algún ejemplar de fauna silvestre, así mismo se contabilizaron algunos restos que dejan los mamíferos tales como heces, huellas, pelo. También se colocaron 2 huelleros, a fin de detectar especies muy complicadas de observar.

Transectos.

Se utilizó como unidad de muestreo 4 transectos de 300 metros de largo, en cada uno de los transectos se caminó a paso normal a fin de detectar algún ejemplar de fauna silvestre o encontrar algún rastro (huella, heces, cantos), cada huella se contabiliza como un ejemplar, para determinar la especie a partir de las huellas fue necesaria la toma de fotos para su posterior identificación. Durante el recorrido de cada uno de los transectos, se realizaron paradas periódicas en donde se permaneció por 10 minutos para registrar el avistamiento de ejemplares faunísticos o en su caso para escuchar algún ruido de fauna. El muestreo se realizó en la mañana en un horario de 05:00 a 08:00 hrs.

Para el caso del área para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se realizó lo siguiente:

A fin de demostrar que la ejecución del proyecto específicamente el cambio de uso de suelo no compromete la abundancia ni la diversidad de fauna de la región, mediante una comparación de valores a nivel de cambio de uso de suelo con el índice de diversidad a nivel de microcuenca; se realizó la toma de datos de fauna a nivel de predio a fin de realizar los cálculos respectivos.

Transectos.

Se trazaron transectos para recabar datos faunísticos en la zona de cambio de uso de suelo, en este caso por la dimensión del proyecto, la distancia fue la longitud total del tramo sujeto a cambio de uso de suelo que corresponde a la distancia del camino a modernizar (0.987 km).





La superficie inventariada fue el 100% del área de cambio de uso de suelo y en ecosistema forestal tipificado como Bosque de Encino pino con vegetación secundaria arbórea cuyo estado de conservación se considera en proceso de recuperación.

La época del muestreo corresponde al mes de Julio del 2014.

En todo el transecto se caminó a paso normal, realizando paradas periódicas permaneciendo en el sitio por alrededor de 10 minutos. Lo que se pretendía es observar algún ejemplar de fauna o en su caso encontrar huellas que indiquen la presencia de fauna en la zona como son: huellas, heces o cantos en lo que respecta al grupo de aves.

Cada una de las huellas halladas fue contabilizada como un ejemplar, para su identificación fue fundamental la toma de fotografías, material útil para la determinación de la especie. Además se registraron los ruidos como ejemplares, así como el canto de las aves. La ejecución del muestreo se desarrolló en la mañana en un horario de 05:00 a 08:00 hrs.

Resultados:

En la microcuenca se obtuvieron los siguientes resultados para los grupos taxonómicos:

Ejemplares observados (avistamiento) por especie y grupo en cada uno de los transectos.

Transecto	1	2	3	4	Total
Mamíferos					
Ardilla negra	1			1	2
Zorra*	2	1		1	4
Ardilla gris		1		2	3
Aves					
Zopilote	1	1	1		3
Carpintero		1		1	2
Paloma	1		1		2
Reptiles					
Sabandija	1		1	2	4
Lagartijo	3	7		6	16
Anfibios					
Sapo	2	1	2		5

Datos obtenidos en los huelleros.

Como evidencia de la presencia de mamíferos en las trampas de huellas, se encontraron excretas de zorra, por lo que se infiere la presencia de estos mamíferos en el área.





Huelleros	1	2	Total
Mamíferos			
Zorra*		2	2
Aves	No se observaron ejemplares		
Reptiles	No se observaron ejemplares		
Anfibios	No se observaron ejemplares		

En el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

La información de la fauna silvestre es muy reducida, y las especies analizadas en el área de cambio de uso de suelo, están plenamente representadas en la microcuenca; por otra parte y por las dimensiones del área que soporta vegetación forestal, se reducen las posibilidades que se convierta en área que sustenten nichos de anidación únicos para las especies analizadas.

Transecto	1	2	3	Total
Mamíferos				
Zorra*	1		2	3
Ardilla gris			1	1
Aves				
Tortolita	1			1
Paloma		1	2	3
Reptiles				
Lagartijo	1	1		2
Anfibios				
	No se observaron ejemplares			

La información de la fauna silvestre es muy reducida, y las especies analizadas en el área de cambio de uso de suelo, están plenamente representadas en la microcuenca; por otra parte y por las dimensiones del área que soporta vegetación forestal, se reducen las posibilidades que se convierta en área que sustente nichos de anidación únicos para las especies analizadas.

Análisis de la información.

Una vez revisado la información se concluye lo siguiente:





La superficie de cambio de uso de suelo es de 0.188465 hectáreas, distribuidas en 3 polígonos en una longitud aproximada de 0.987 km, dicha superficie sustenta cobertura forestal clasificada como Bosque de Encino pino con vegetación secundaria arbórea considerada como vegetación secundaria en proceso de recuperación.

El estrato herbáceo del ecosistema forestal de la cuenca, presenta mayor riqueza florística con al menos 58 especies, mientras que para la zona de CUSTF la riqueza florística es de 34 especies.

Las especies *Abutilon incanum*, *Acalypha mollis*, *Boehmeria ulmifolia*, *Cheilanthes angustifolia*, *Cnidoscopus tubulosus*, *Commelina diffusa*, *Decatropis dicolor*, *Desmodium rubricaulis*, *Dichondra argentea*, *Eupatorium collinum*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Fuchsia encliandra*, *Jacobinia spicigera*, *Kalanchoe pinnata*, *Liquidambar styraciflua*, *Malvaviscus penduliflorus*, *Piper amalago*, *Priva aspera*, *Rhus diversiloba*, *Selaginella lepidophylla*, *Senecio grandifolius*, *Solanum umbellatum*, *Stevia serrata* y *Trixis inula*, tienen menor valor de índice de valor de importancia a nivel de microcuenca con respecto a nivel de predio, esto se debe principalmente a que en la zona de CUSTF corresponde a áreas que están más perturbadas que las de microcuenca, sin embargo, no representa un riesgo la ejecución del proyecto dado que estas especies se encuentran representadas a nivel de microcuenca.

Para las especies *Ardisia escallonioides*, *Begonia gracilis*, *Dalbergia palo-escrito*, *Gallium mexicanum*, *Lonchocarpus rugosus*, *Melampodium perfoliatum*, *Phaseolus coccineus*, *Piper umbellatum*, *Syngonium macrophyllum* y *Tibouchina longifolia*, presentan un valor de importancia mayor a nivel de microcuenca que a nivel de predio, lo que nos permite concluir que no se pone en riesgo la permanencia de estas especies con la ejecución de la obra, al tener en cada una de estas especies mayor representatividad al interior de la microcuenca.

Medidas de mitigación.

Rescate y reubicación de las especies de *Abutilon incanum*, *Acalypha mollis*, *Boehmeria ulmifolia*, *Cheilanthes angustifolia*, *Cnidoscopus tubulosus*, *Commelina diffusa*, *Decatropis dicolor*, *Desmodium rubricaulis*, *Dichondra argentea*, *Eupatorium collinum*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Fuchsia encliandra*, *Jacobinia spicigera*, *Kalanchoe pinnata*, *Liquidambar styraciflua*, *Malvaviscus penduliflorus*, *Piper amalago*, *Priva aspera*, *Rhus diversiloba*, *Selaginella lepidophylla*, *Senecio grandifolius*, *Solanum umbellatum*, *Stevia serrata* y *Trixis inula*, esto con el fin de no poner en riesgo las poblaciones de estas especies, que aunque se encuentran al interior de la microcuenca se encuentran en menor proporción a los valores encontrados al interior de los polígonos propuestos para la ejecución del cambio de uso de suelo.

Para el caso del estrato arbustivo.

Se puede observar que se tiene una riqueza específica ligeramente mayor a nivel de microcuenca al encontrar 123 especies, mientras que en la zona de cambio de uso de suelo se encontraron únicamente 87.

Para las especies de *Abutilon incanum*, *Acacia farnesiana*, *Acalypha mollis*, *Annona globiflora*, *Baccharis dracunculifolia*, *Begonia gracilis*, *Bidens pilosa*, *Blechnum appendiculatum*, *Bocconia frutescens*, *Calea integrifolia*, *Calea urticifolia*, *Capsicum frutescens*, *Cheilanthes angustifolia*, *Cirsium raphilepis*, *Cissampelos pareira*, *Citrus limettoides*, *Clethra macrophylla*, *Coffea arabica*, *Dalbergia palo-escrito*, *Desmodium orbiculare*, *Eupatorium collinum*, *Eupatorium ligustrinum*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Euphorbia Cotinifolia*, *Fuchsia encliandra*, *Hamelia erecta*, *Heimia*



salicifolia y *Heliconia schiedeana*, las especies tienen un menor valor de importancia a nivel de microcuenca que a nivel de predio, esto se debe a que la zona de cambio de uso de suelo corresponde a un ecosistema forestal en un proceso sucesional donde el estrato arbustivo se encuentra en desarrollo, es decir, es un ecosistema joven en donde predominan los ejemplares de los estratos inferiores, sin embargo no representa un riesgo la ejecución del proyecto dado que estas especies tienen representatividad a nivel de microcuenca.

Las especies de *Ardisia escallonioides*, *Bauhinia coulteri*, *Cassia marginata*, *Chamaedorea sartorii*, *Cinnamomum pachypodum*, *Cnidioscolus tubulosus*, *Commelina diffusa*, *Cornus disciflora*, *Desmodium rubricaulis*, *Eupatorium haenkeanum*, *Eupatorium morifolium*, *Heliocarpus americanus*, *Lantana velutina*, *Lonchocarpus rugosus*, *Machaonia coulteri*, *Ocimum micranthum*, *Osmundastrum cinnamomeum*, *Rhus diversiloba*, *Senecio grandifolius*, *Sida acuta*, *Salvia polystachya*, *Syngonium macrophyllum*, *Thelypteris puberula*, *Trichilia havanensis*, *Trixis inula*, *Turnera ulmifolia* y *Xylosma flexuosum*, presentan un valor de importancia mayor a nivel de microcuenca que a nivel de predio, lo que nos permite concluir que no se pone en riesgo su permanencia con la ejecución de la construcción de las instalaciones educativas, al tener cada una de estas especies mayor representatividad al interior de la microcuenca.

Medidas de Mitigación:

Rescate y reubicación de las especies de *Abutilon incanum*, *Acacia farnesiana*, *Acalypha mollis*, *Annona globiflora*, *Baccharis dracunculifolia*, *Begonia gracilis*, *Bidens pilosa*, *Blechnum appendiculatum*, *Bocconia frutescens*, *Calea integrifolia*, *Calea urticifolia*, *Capsicum frutescens*, *Cheilanthes angustifolia*, *Cirsium raphilepis*, *Cissampelos pareira*, *Citrus limettioides*, *Clethra macrophylla*, *Coffea arabica*, *Dalbergia palo-escrito*, *Desmodium orbiculare*, *Eupatorium collinum*, *Eupatorium ligustrinum*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Euphorbia cotinifolia*, *Fuchsia enceliandra*, *Hamelia erecta*, *Heimia salicifolia* y *Heliconia schiedeana*, esto con el fin de no diezmar las poblaciones de estas especies.

Rescate y reubicación de la totalidad de ejemplares de la especie *Chamaedorea sartorii*, en las zonas próximas a la zona de cambio de uso de suelo.

Para el caso del estrato arbóreo.

Se puede observar que se tiene una riqueza específica ligeramente mayor a nivel de microcuenca al encontrar 19 especies, mientras que en la zona de cambio de uso de suelo se encontraron únicamente 13.

Para las especies de *Cassia marginata*, *Cinnamomum pachypodum*, *Clethra macrophylla*, *Clethra pringlei*, *Heliocarpus americanus*, *Leucaena glauca*, *Liquidambar styraciflua*, *Wimmeria concolor*, tienen un menor valor de importancia a nivel de microcuenca que a nivel de predio, esto se debe a que la zona de cambio de uso de suelo corresponde a un ecosistema forestal en un proceso sucesional donde el estrato arbóreo se encuentra en desarrollo, es decir, es un ecosistema joven en donde predominan los ejemplares de los estratos inferiores, sin embargo no representa un riesgo la ejecución del proyecto dado que estas especies tienen representatividad a nivel de microcuenca.

Medidas de mitigación.

Reforestación de 0.5 has al interior de la microcuenca Agua Zarca, con la especie de *Quercus*





castanea y Lysiloma micrphylla.

Respecto a la fauna silvestre.

De acuerdo a los muestreos realizados para el área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se observa que solo fueron detectadas 2 especies de aves, 2 de mamíferos y uno de reptiles, a diferencia de una sola especie de ave, todas las reportadas se encuentran en la unidad de análisis. Para el caso de la especie que registrada únicamente para unidad de análisis (tortolita), no se pone en riesgo, por que se trató de un avistamiento y no de la presencia de un nido, sabiendo de su alta movilidad, no se pondría en riesgo. Ninguna de las especies, se encuentra clasificada en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se ha contemplado la realización de un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación, el cual considera como prioritarias aquellas especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles).

Por otra parte se contempla la realización de talleres de concientización dirigidas al personal que labore en el proyecto, con la finalidad de evitar la caza o el maltrato de la fauna silvestre.

Dado que existe la probabilidad del incremento de atropellamientos de fauna silvestre, el proyecto contempla la construcción de alcantarillas habilitadas con pasos de fauna, tomando en cuenta las características de las especies que fueron detectadas en la zona.

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 suelo del área sujeta de cambio de uso de suelo es: Feozem lúvico asociado a Feozem calcárico y Litosol de textura fina (HI+Hc+i/3). Empleando la metodología de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, se determinó la tasa de erosión que se registra actualmente y las predicciones que pudieran presentarse con la remoción de la vegetación y finalmente contar con los elementos para determinar las prácticas y medidas de mitigación.

Al realizar un análisis de la cantidad de suelo que se pierde en la zona de cambio de uso de suelo actualmente y la que se perdería con la ejecución del cambio de uso de suelo se tiene lo siguiente.

Áreas sujetas a CUSTF	Pérdida de suelo sin CUS (Ton/año)	Pérdida de suelo con CUS (Ton/año)	Incremento (Ton/año)
Polígonos de CUSTF	0.0068	6.8273	6.8205





En conjunto se estima que para toda la zona de CUS, la ejecución del proyecto representaría un incremento en la erosión del suelo de 6.8205 toneladas anuales.

Las presas de control de azolve, compensan el impacto que pudiera generarse sobre el suelo con la actividad de desmonte. Dando un balance positivo, al analizar que las obras retendrán una mayor cantidad de suelo a la que se perdería con el CUS.

Otro de los factores que vuelve favorable el desarrollo de la obra y la ejecución del cambio de uso de suelo es el hecho que durante los recorridos de campo no se detectaron suelos que puedan considerarse como tierras frágiles.

Finalizada la obra de construcción de la modernización del camino rural E.C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, Municipio de Landa de Matamoros, Qro, la superficie contará con una capa impermeable que protegerá al suelo de la erosión hídrica y eólica, puesto que se colocará concreto hidráulico para el mejoramiento del camino rural en cemento.

Analizando la información vertida en el estudio, se señalan las medidas de mitigación que disminuirían los procesos erosivos:

- La ejecución del cambio de uso de suelo se realizará fuera de la época de lluvias a fin de disminuir las posibilidades de erosión hídrica.
- Construcción de 5 pretilos de piedra acomodada para la retención de sedimentos.
- Reforestación de 0.5 ha dentro de la microcuenca.
- Picado y dispersión de ramas y ramillas resultantes del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido.

La cantidad de suelo que se pierde en la zona a nivel de predio actualmente es de aproximadamente 0.0068 toneladas anuales, con la ejecución del CUS la pérdida de suelo será de 6.8273, lo que indica un aumento de 6.8205 toneladas. Para poder mitigar este impacto el proyecto contempla la construcción de 5 presas de control de azolve que en conjunto retendrán aproximadamente 20.16 toneladas anuales. Al realizar nuevamente el análisis de la cantidad de suelo que se pierde encontramos que dicho balance es positivo ya que las obras tendrán la capacidad de retener una mayor cantidad de suelo a la cantidad que se perdería con la ejecución del CUS.

Por todo lo descrito anteriormente se llega a la conclusión de que la ejecución del cambio de uso de suelo no compromete la conservación del suelo al no provocar la erosión hídrica o eólica.

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:

Los ecosistemas forestales son un gran almacén que regula los escurrimientos hídricos superficiales y subterráneos, permitiendo la recarga de los mantos acuíferos y evitando las





inundaciones en las partes bajas. El mantillo o piso forestal de hojarasca funciona como un filtro vivo limpiando al agua de impurezas y el dosel hace de aislante térmico para mantenerla con la temperatura apropiada para sostener vida acuática. La cosecha de agua de una cuenca forestal arbolada dura todo el año.

Para demostrar que el cambio de uso de suelo no provoca la disminución de la captación de agua, se realizó una estimación del aporte de la zona sujeta a CUS en la recarga de los mantos acuíferos encontrando lo siguiente.

Recarga sin CUS (m³/año)	Recarga posterior al CUS (m³/año)	Balance (m³/año)
219.15	80.32	-138.84

Los valores de la tabla muestran que la zona de cambio de uso de suelo tiene un aporte de 219.15 m³ de agua al año para la recarga de los mantos acuíferos, si se ejecuta el CUS este aporte tendrá una disminución de 138.84 m³, con lo que el aporte será de 80.32 m³ anuales. La disminución se debe principalmente a la reducción del porcentaje de intercepción; el aumento del escurrimiento medio y la evapotranspiración, ya que todos estos factores dependen directamente del porcentaje de cobertura forestal existente en el sitio.

Bajo este escenario se vuelve fundamental la implementación de acciones y medidas que permitan mitigar y compensar el efecto del cambio de uso de suelo sobre el recurso agua.

En este sentido el proyecto propone la construcción de 250 zanjas trinchera o tinas ciega con dimensiones de 2 m de largo por 0.4 m de profundidad y 0.4 m de ancho, además de la reforestación de 0.5 ha, establecida dentro de la misma microcuenca, al cabo de unos años la superficie reforestada será una zona de captación de agua y por ende de recarga de los mantos acuíferos. Se estima que la recarga empezará a efectuarse a los 5 años posteriores al establecimiento de la reforestación, tiempo necesario para consolidar una cobertura adecuada para la captación e infiltración del agua pluvial.

En la siguiente tabla se muestra el aporte de la reforestación y de las zanjas trinchera en la recarga de acuíferos.

Déficit (m³/año)	Recarga por reforestación (m³/año)	Recarga por Zanjas (m³/año)	Balance (m³/año)
138.84	581.418	110.67	553.25

Con la construcción de las 250 zanjas trinchera y la reforestación de 0.5 ha, el nuevo balance es





positivo, con lo que se concluye que la ejecución de cambio de uso de suelo en terrenos forestales no pone en riesgo la recarga e infiltración de los mantos acuíferos de la microcuenca.

En cuanto a la calidad del agua las 5 presas de piedra acomodada retendrán 20.16 toneladas de suelo al año, lo que mejorará la calidad del agua escurrida en la superficies de cambio de uso de suelo.

Además la reforestación contribuirá también a la retención de sedimentos que en muchas de las ocasiones deterioran la calidad del agua, es decir la reforestación vendrá a mejorar la calidad del agua posteriormente a su establecimiento.

Medidas de mitigación de impactos para agua.

1. Construcción de 5 pretilos de piedra acomodada para disminuir los escurrimientos y aumentar infiltración.
2. Picado y distribución de ramas y ramillas en donde el suelo se encuentre desprotegido.
3. Construcción de 250 Zanjas trinchera o tinas ciegas.
4. Reforestación de 0.5 hectáreas.
5. Colocación de contenedores para la recolección de residuos.
6. Colocación de sanitarios móviles.

Con estas medidas propuestas, se prevé que la ejecución del cambio de uso de suelo en las 0.188465 hectáreas que implica la remoción forestal tipificada como Bosque de Encino pino con vegetación secundaria arbórea, no disminuye la captación del agua ni provoca el deterioro de su calidad.

Con la ejecución del cambio de uso de suelo se aumentará la superficie de captación de agua que corresponde a la reforestación de 0.5 ha, además del aporte que tendrían la construcción de 250 tinas ciegas. La construcción de las presas de piedra contribuirá a la mejora de la calidad del agua escurrida al retener una cantidad importante de sedimentos. Por ello se llega a la conclusión de que el desarrollo de la obra no pone en riesgo la captación de agua ni el deterioro de su calidad.

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:

En términos generales, el proyecto busca comunicar de manera eficiente 3 localidades en el Municipio de Landa de Matamoros, las cuales se encuentran catalogadas como de alta





marginación.

El proyecto tiene una inversión de 15.892 millones de pesos, que vendrían a beneficiar a más de 1,061 habitantes de las diferentes comunidades que se encuentran a lo largo del camino a modernizar.

Se prevé que el proyecto generará una derrama económica de 1.5 MDP para el pago de mano de obra, generando alrededor de 30 empleos de forma directa y 15 de manera indirecta.

Entre los argumentos encontramos:

- Los terrenos donde se pretende el cambio de uso del suelo no son potenciales para el desarrollo de especies forestales de valor comercial.
- No se tienen actividades económicas remuneradas en la superficie propuesta para la afectación.
- Se facilita el acceso y se proporcionan mejores condiciones para el turismo nacional e internacional.
- Incrementará los ingresos económicos de las familias que se dedican a la actividad silvícola, artesanal y ganadera al facilitar la comercialización de sus productos o al facilitar el acceso de compradores.
- Favorecimiento a los canales de comercialización de los productos de la región para los cuales tanto los insumos como el producto usa como única ruta el camino que se pretende modernizar.
- Disminución de los costos económicos por concepto de reparación de vehículos de los usuarios del camino, dado que su circulación por una superficie uniforme evitara el desgaste de las piezas.
- Potencialización del ecoturismo y la puesta en marcha de proyectos productivos que requieren una mejor infraestructura de acceso.
- La ejecución del proyecto se constituirá como una fuente de empleo para los habitantes de las localidades próximas al tramo carretero.
- La modernización del camino rural, incrementará de manera indirecta el valor económico de los predios de la región, al mejorar las condiciones de acceso y tiempos de desplazamiento.
- Potencial disminución en los costos de transporte entre poblaciones.
- Mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades rurales beneficiadas.
- Facilitar las actividades de comercialización e intercambio de productos.
- Incrementar la vida útil de vehículos que circulan en el camino de terracería actual.
- Mejorar la calidad de vida de las familias que habitan en la zona de influencia del tramo carretero al facilitar su desplazamiento ante cualquier emergencia y al crear una fuente de empleo temporal.
- Proporcionar condiciones que permitan instalar líneas de transporte colectivo en la región.
- Facilitar la instalación de nuevos servicios públicos.
- Incrementar la seguridad de los usuarios, sobre todo durante la época de lluvias.
- Facilitar el ingreso de nuevos productos y servicios por parte de compañías comerciales.
- A través de sus distintas etapas, el proyecto se constituirá como una fuente generadora de empleo para los habitantes de las comunidades beneficiadas.

Del monto total de inversión, estimando un desglose a groso modo tenemos que alrededor del 53% estará destinado a la pavimentación, corte y acarreo, el 7% para señalamientos, trámites y permisos y mitigación y compensación de impactos, 9 % para obras de drenaje y 17% para terracerías.





Las medidas de mitigación de prevención y mitigación de impactos ambientales también están incluidas en la propuesta de obras y en las consideraciones técnicas de la obra.

De llevarse a cabo el proyecto se concretaría la Modernización del camino rural E.C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, proyecto al cual se encuentra ligado el presente, por lo que se crearía una derrama económica, así como la generación de empleos para llevar a cabo la modernización del camino rural.

Comparación del valor económico de los recursos biológicos con la inversión del proyecto.

Con base a lo anterior tenemos que al comparar la estimación de los recursos biológicos calculados en \$ 25,393.24, que incluye los costos por conceptos de servicios ambientales hidrológicos y captura de carbono, tenemos que al hacer la comparación con los beneficios económicos que se genera, únicamente con la inversión de la obra es ampliamente superado, eso sin contar otros beneficios indirectos.

El cuadro que se muestra a continuación, contempla únicamente algunos aspectos que pudiesen considerarse al llevarse a cabo el proyecto y al no ejecutarse éste. Sin embargo, no se consideraron muchos aspectos, siendo únicamente los enlistados unos cuantos, debido a que la cuantificación de ellos resulta más compleja al no poderse proyectar una estimación. Para los aspectos que se describen en la tabla, únicamente se les dio una cantidad estimada para el caso de los recursos forestales y ambientales, las refacciones y el combustible. Los beneficios netos se obtuvieron, para el caso de "Con el Proyecto", se restó a la derrama económica el gasto en refacciones y combustibles. Para el caso de "Sin el Proyecto", se le restó a la cantidad que se le asignó a los recursos forestales y ambientales la cantidad de las refacciones y el gasto de combustible.

En el caso de las refacciones y el gasto en combustible, se prevé un gasto mayor sin la ejecución del proyecto, al tener un camino en malas condiciones que hacen necesario el cambio en diferentes partes de los vehículos al transitar por estos. En el caso de la diferencia se obtuvo restando a la proyección con el proyecto ejecutado a la proyección sin ejecución del proyecto, y como se observa se tiene una cantidad positiva para los 3 casos a futuro.

Para la proyección a un valor futuro se utilizó la siguiente fórmula:

$$F = P * (1 + i)^n$$

Donde:

F= Valor Futuro

P= Valor Actual

i= Tasa de interés





n= Años.

Tomando como referencia el valor de los servicios ambientales, derrama económica, refacciones, combustible y otros beneficios se hizo una proyección, estableciéndose un comparativo a 15 años de los beneficios de realizar el proyecto, en donde es perceptible lo que anteriormente se señaló de la conveniencia del proyecto.

Análisis de la información.

Con la finalidad de realizar un comparativo de los aportes de económicos que genera el estado actual del área forestal, donde se incluyen los servicios ambientales y las materias primas del predio, en comparación con los aportes por la ejecución del proyecto, situación que no solo incluye la inversión, sino que considera y valora los beneficios económicos y sociales, principalmente en lo que respecta a los costos que implica el traslado (combustible); refacciones y los beneficios sociales al contar con mejor medio de comunicación.

Tabla comparativa para demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

	ACTUAL		5 AÑOS		10 AÑOS		15 AÑOS	
	CON EL PROYECTO	SIN EL PROYECTO	CON EL PROYECTO	SIN EL PROYECTO	CON EL PROYECTO	SIN EL PROYECTO	CON EL PROYECTO	SIN EL PROYECTO
RECURSOS FORESTALES Y AMBIENTALES		25,393.24		29,437.72		34,126.39		39,561.84
DERRAMA ECONOMICA	15,892,000.00		18,423,183.59		21,357,519.10		24,759,218.18	
REFACCIONES	1,000.00	10,000.00	1,159.27	11,592.74	1,343.92	13,439.16	1,557.97	15,579.67
COMBUSTIBLE	73,278.00	84,269.70	84,949.29	97,691.68	98,479.50	113,251.43	114,164.74	131,289.45
BENEFICIOS NETOS	15,817,722.00	68,876.46	18,337,075.03	79,846.69	21,257,695.68	92,564.20	24,643,495.48	107,307.28
DIFERENCIA	\$	15,748,845.54	\$	18,257,228.33	\$	21,165,131.48	\$	24,536,188.20





En base a la tabla anteriormente expuesta, el análisis de la rentabilidad económica de la información estará dada en dos vertientes; por una parte considerando que el valor de las materias primas generadas por la remoción de la vegetación es de un valor de \$ 25,393.24; sin la existencia del proyecto el incremento del valor de las materias primas en un lapso de 15 años incrementa a \$39,561.84. La facilidad en el traslado que originaría la ampliación y pavimentación de la carretera se ve reflejado en el gasto de combustible, dado que actualmente es de \$ 73,278.00 pesos; haciendo una extrapolación a 15 años los costos se ven incrementados a \$ 131,289.45 pesos; sin embargo, con la construcción del proyecto en un lapso de 15 años los costos se incrementan a \$ 114,164.74 pesos, eso hace una disminución de costos de \$ 17,124.71 pesos.

Las condiciones del camino de terracería genera que la vida útil de los vehículos se vea disminuida, partiendo de una base de \$ 1000.00, en un lapso de 15 años los costos de refacciones se incrementan a \$15,579.67 pesos. Con la construcción del proyecto, el costo de las refacciones se vería disminuido a 15 años originando un costo promedio de \$1,557.97 pesos.

Estos parámetros permiten demostrar los beneficios que trae consigo la implementación del proyecto.

Por otra parte, como se observa en la tabla anterior, los recursos forestales en la actualidad, de ejecutarse el proyecto el valor monetario de los recursos forestales y ambientales es igual a 0, sin embargo, si el proyecto no se ejecuta este valor sería de \$ 25,393.24, pero como se observa en la derrama económica, el número anterior se ve rebasado cuantiosamente al ejecutarse el proyecto, además de que las refacciones disminuirían de \$ 10,000.00 a \$ 1,000.00; mientras que el gasto en combustible aumentaría de no ejecutarse el proyecto en de \$ 84,269.70 a \$ 73,278.00. Los beneficios netos se obtuvieron restando los rubros que implican gastos, por lo que sin ejecutar el proyecto se tendría un valor de \$ 68,876.46, cantidad superada por los \$ 15,817,722.00, teniendo una diferencia de \$ 15,748,845.54, la cual proyectada a 5 años y con una tasa de interés de 3.0%, es de \$ 18,257,228.33 y a 10 años resulta un valor de \$ 21,165,131.48. Por lo anterior, se define que el proyecto es económicamente viable y justificable y con la proyección del valor presente a un valor futuro se observa más el abismo que existe entre la diferencia de llevarse a cabo y no ejecutarse el proyecto.

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

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

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

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

Mediante oficio No. F.22.01.02/0786/15 de fecha 29 de abril de 2015, se solicitó opinión al Consejo Forestal del estado de Querétaro y a la fecha de emisión del presente Resolutivo, ese Órgano Colegiado no ha emitido Ninguna opinión respecto del proyecto en comento. Por lo que se





entiende, que no existe objeción a las pretenciones del interesado como se establece en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

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

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

Con relación a lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, el estado de Querétaro cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Regional, el cual fue publicado en el Periódico Oficial del gobierno del estado de Querétaro el día 17 de abril de 2009. Por lo anterior, esta Dirección General, mediante oficio No. SGPA/DGGFS/712/1069/15 de fecha 22 de abril de 2015, solicitó opinión técnica y normativa sobre la viabilidad del proyecto en cuestión a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), sin embargo, a la fecha la citada Dirección General no ha emitido la opinión solicitada, por lo que esta autoridad, con fundamento en lo establecido por el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, entiende que no existe objeción a las pretenciones del interesado.

Cabe señalar que ninguno de los lineamientos, acciones y políticas establecidas en las Unidades de Gestión Ambiental prohíben el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que se considera que el proyecto es congruente con lo que establece el Programa de Ordenamiento.

El área sujeta a cambio de uso de suelo se encuentra dentro de la poligonal del área natural protegida denominada Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Querétaro, por lo que esta Dirección General, mediante oficio No. SGPA/DGGFS/712/1070/15 de fecha 22 de abril de 2015, solicitó opinión técnica y normativa a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) respecto a la viabilidad del proyecto en comento.

Mediante oficio No. F.00.6.DRCEN.-0678/2015 de fecha 29 de mayo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 03 de junio de 2015, la CONANP remitió la opinión técnica y normativa jurídica del proyecto referido de donde se desprende lo





siguiente:

- *Previo a la realización de las obras se deberán efectuar recorridos de monitoreo de flujos de desplazamiento de fauna silvestre.*
- *Atender lo establecido en los programas de rescate de flora y fauna silvestre.*
- *Capacitación del personal en atención y manejo de la flora y fauna silvestre.*
- *Atender lo establecido en el estudio respecto a la conservación de suelo y agua.*

Respecto a la opinión emitida por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, éstas han sido consideradas en los Términos establecidos en el presente Resolutivo a los que el promovente se hace responsable para la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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:

1. Mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1643/15 de fecha 22 de Junio de 2015, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$21,982.44(Veintiun mil novecientos ocheta y dos pesos con 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.83 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, preferentemente en el estado de Querétaro.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N°PM/240/07/2015 de fecha 09 de Julio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 22 de Julio de 2015, Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, presentó copia del comprobante del depósito realizado ante el Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$21,982.44(Veintiun mil novecientos ocheta y dos pesos con 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.83 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, para aplicar preferentemente en el estado de Querétaro.

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

RESUELVE





PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la Presidencia Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro a través de Héctor Salas Yáñez en su carácter de Síndico municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1,884.65 metros cuadrados para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de encino-pino 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: 1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	488652	2349300
2	488659	2349299
3	488675	2349292
4	488689	2349285
5	488716	2349274
6	488724	2349270
7	488729	2349260
8	488735	2349251
9	488733.34	2349249.89
10	488727.27	2349258.99
11	488722.51	2349268.51
12	488715.17	2349272.18
13	488688.17	2349283.18
14	488674.15	2349290.19
15	488658.45	2349297.06
16	488651.72	2349298.02

POLÍGONO: 1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	488752	2348882
2	488768	2348875
3	488787	2348860
4	488803	2348838
5	488812	2348833
6	488820	2348837
7	488829	2348835
8	488853	2348838
9	488901	2348834
10	488944	2348828
11	488979	2348822
12	489004	2348823
13	489023	2348825
14	489036	2348821

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	489048	2348813
16	489051	2348802
17	489053	2348766
18	489052	2348733
19	489048	2348710
20	489033	2348670
21	489031.13	2348670.7
22	489048.06	2348710.53
23	489050.01	2348733.2
24	489051	2348765.97
25	489049.01	2348801.68
26	489046.27	2348811.75
27	489035.13	2348819.17
28	489022.8	2348822.97
29	489004.14	2348821
30	488978.87	2348819.99
31	488943.69	2348826.02
32	488900.78	2348832.01
33	488853.04	2348835.99
34	488828.9	2348832.97
35	488820.26	2348834.89
36	488811.95	2348830.74
37	488801.64	2348836.47
38	488785.54	2348858.6
39	488766.96	2348873.27
40	488751.2	2348880.17

POLÍGONO: 1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	488278	2349208
2	488293	2349240
3	488307	2349262
4	488328	2349288
5	488344	2349301
6	488356	2349314
7	488363	2349328





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	488372	2349347
9	488396	2349377
10	488412	2349396
11	488418	2349399
12	488429	2349402
13	488442	2349403
14	488455	2349400
15	488499	2349375
16	488544	2349352
17	488543.09	2349350.22
18	488498.05	2349373.24
19	488454.27	2349398.12
20	488441.85	2349400.98
21	488429.34	2349400.02
22	488418.72	2349397.12
23	488413.26	2349394.4
24	488397.55	2349375.73
25	488373.71	2349345.93
26	488364.8	2349327.12
27	488357.66	2349312.85
28	488345.37	2349299.54
29	488329.42	2349286.58
30	488308.63	2349260.83
31	488294.76	2349239.03
32	488279.81	2349207.15

- 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: 1)

Código de identificación: C-22-010-GMC-001/15

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cassia sp.</i>	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cinnamomum pachypodum</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Clethra macrophylla</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Clethra sp.</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cnidocolus tubulosus</i>	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cornus disciflora</i>	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus americanus</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Juniperus flaccida</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena glauca</i>	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Liquidambar styraciflua</i>	2.52	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Wimmeria concolor</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)





Código de identificación: **C-22-010-JAG-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cassia sp.</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cinnamomum pachypodum</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Clethra macrophylla</i>	0.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Clethra sp.</i>	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cornus disciflora</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus americanus</i>	0.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Juniperus flaccida</i>	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena glauca</i>	0.44	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Liquidambar styraciflua</i>	11.79	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Wimmeria concolor</i>	0.09	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: **C-22-010-SPG-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cassia sp.</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cinnamomum pachypodum</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Clethra macrophylla</i>	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Clethra sp.</i>	0.15	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cornus disciflora</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus americanus</i>	0.20	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Juniperus flaccida</i>	0.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena glauca</i>	0.36	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Liquidambar styraciflua</i>	9.55	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Wimmeria concolor</i>	0.08	Metros cúbicos r.t.a.

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





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

- vi. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- vii. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- viii. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- ix. El titular de la presente resolución será el responsable de evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- x. Se reforestará una superficie de 0.5 hectáreas en los polígonos establecidos en el estudio técnico justificativo con las especies de *Quercus castanea* y *Lysiloma microphylla*, como se refiere en el programa de reforestación. Además de Rescate y reubicación de las especies de *Abutilon incanum*, *Acalypha mollis*, *Boehmeria ulmifolia*, *Cheilanthes angustifolia*, *Cnidioscolus tubulosus*, *Commelina diffusa*, *Decatropis bicolor*, *Desmodium rubricaulis*, *Dichondra argentea*, *Eupatorium collinum*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Fuchsia encliandra*, *Jacobinia spicigera*, *Kalanchoe pinnata*, *Liquidambar styraciflua*, *Malvaviscus penduliflorus*, *Piper amalago*, *Priva aspera*, *Rhus diversiloba*, *Selaginella lepidophylla*, *Senecio grandifolius*, *Solanum umbellatum* *Stevia serrata* y *Trixis inula*, esto con el fin de no poner en riesgo las poblaciones de estas especies. Dicho programa se presenta anexo al presente resolutivo, garantizando una sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos. 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. Para favorecer la retención de suelo y la infiltración de agua deberá construir 5 pretilles de piedra acomodada y 250 tinas ciegas, ubicadas en las coordenadas señaladas en el estudio técnico justificativo y su mantenimiento por un periodo de tres años, así como la construcción de dos





presas de piedra acomodada ubicadas en las coordenadas referidas 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.

- xii. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este Resolutivo.
- xiii. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- xiv. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este Resolutivo.
- xv. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro la documentación correspondiente.
- xvi. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xvii. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Querétaro, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como avances y cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, entre ellos, los Términos IV, V, VI, VII, VIII, X, XI, XII y XIII.
- xviii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Querétaro con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xix. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 12 meses a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de





Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones 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.

El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.

- XX. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, 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 que:

- I. La Presidencia Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Querétaro, de cualquier ilícito relativo a este proyecto en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- II. La Presidencia Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Querétaro, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Presidencia Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico





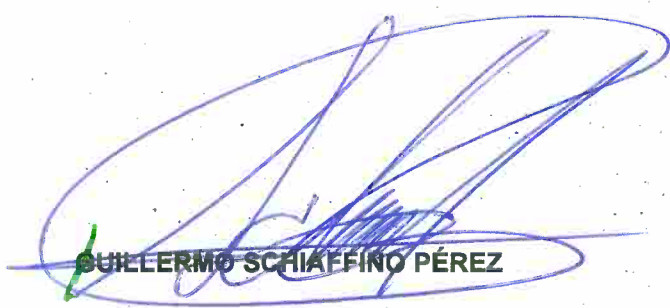
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3017/15
BITÁCORA: 09/DS-0129/03/15

municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, la presente resolución del proyecto denominado **Modernización del camino rural E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el municipio Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, 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


GUILLERMO SCHIAFFINO PÉREZ

SEMARNAT



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. Alfonso Flores Ramírez.- Encargado del despacho de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.
Lic. Oscar Moreno Alanís.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro.
Lic. José Luis Peña Ríos.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Querétaro.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
Ing. José Aguilar Peña.- Gerente estatal de la CONAFOR en el estado de Querétaro.

Registro: 0975
GRSP/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 "E. C. PUERTO DEL SABINO-NEBLINAS, TRAMO 0+000 AL 5+000, MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS, QUERÉTARO", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.

I. INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de coadyuvar a la conservación de la biodiversidad en la zona que se propone el cambio de uso de suelo y de no poner en riesgo el tamaño de las poblaciones de especies forestales que se distribuyen al interior de éstas áreas, se presenta el siguiente **Plan de rescate y reubicación de especies**.

De acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI, la vegetación que se desarrolla en el área del proyecto es de encino-pino con altos grados de alteraciones antrópicas, dado que se encuentra en las inmediaciones de un camino de terracería. Sin embargo, en el análisis de información de la vegetación, fue posible detectar que existen especies con de alto valor ecológico para ese tipo de vegetación. Por lo anterior, como parte del Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales para la implementación del proyecto **E. C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, se plantea el presente un programa de rescate de algunas especies de importancia ecológica, principalmente para el rescate de la especie *Chamaedorea sartorii*, que se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de otras especies que presentan poblaciones disminuidas en la unidad de análisis; por otra parte se ha propuesto un programa reforestación para el mejoramiento de la cobertura forestal en 0.5 hectáreas contiguas a la superficie de CUSTF con las coordenadas que posteriormente se señalan. Además de algunas prácticas de conservación de suelo y agua, para favorecer la supervivencia de los ejemplares.

Lo anterior, se pretende lograr mediante el rescate de 8 ejemplares de *Chamaedorea sartorii*, 61,246 individuos del estrato herbáceo y 3,749 individuos del estrato arbustivo, dado que dichas especies mantienen un sin número de interacciones con diversos animales, por otro lado su importancia ecológica es imprescindible, aunado a ello se tiene que las especies a reubicar pertenecientes a este género se encuentran enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en este contexto, es fundamental buscar alternativas que nos permitan mantener y conservar las poblaciones de estas especies, es por ello que el proyecto



"Modernización del Camino rural E.C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, Municipio de Landa de Matamoros, Qro."

Por lo que, derivado de análisis de diversidad biológica de las especies de flora que componen los estratos de ambos tipos de 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 Artículo 117, la Secretaría 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 **Modernización del Camino rural E.C. Puerto del Sabino-Neblinas, tramo 0+000 al 5+000, Municipio de Landa de Matamoros, Qro.** con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro en una superficie de 1,884.65 metros cuadrados de vegetación de tipo encino-pino, 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

- Llevar a cabo el rescate de los individuos de la especie *Chamaedorea sartorii* que se desarrollan en una superficie de 1,884.65 metros cuadrados, solicitados para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, además de 61,246 individuos del estrato herbáceo y 3,749 individuos del estrato arbustivo.
- Establecer una reforestación de 550 individuos de las especies de *Quercus castanea* y *Lysiloma microphylla* en una superficie de 0.5 hectáreas.
- Implementar los métodos y las técnicas de reforestación, rescate y reubicación de los



individuos de las especies de flora para lograr un 80% de supervivencia de los individuos.

- 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

Derivado del análisis de diversidad biológica de las especies que componen los estratos de la vegetación que se desarrolla en el área de cambio de uso de suelo y en el ecosistema de la microcuenca, su importancia ecológica, grado de representación y la afectación que se generará por su remoción, se han establecido las estrategias para asegurar su conservación, proponiendo el rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia después de haber llevado a cabo esta acción.

La reubicación y rescate de las especies que se proponen en el presente Programa de rescate y reubicación de especies, con especial énfasis en la especie catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Palmilla), en un plazo no mayor a 9 semanas son las siguientes:

Nombre común	Nombre Científico	Ejemplares a rescatar	Sobrevivencia al 80 %
Chuponcilla	<i>Abutilon incarum</i>	628	502
Palmilla	<i>Chamaedorea sartorii</i>	8	6
Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	3769	3015
Ramie	<i>Boehmeria ulmifolia</i>	2513	2010
Helecho 4	<i>Cheilanthes angustifolia</i>	942	753
Mala mujer	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	628	502
Hierba del pollo	<i>Commelina diffusa</i>	11308	9046
Tabaquillo	<i>Decatropis bicolor</i>	1256	1005
Desmodium 2	<i>Desmodium rubricaulis</i>	6596	5277
Oreja de ratón	<i>Dichondra argentea</i>	1256	1005
Vara prieta eup	<i>Eupatorium collinum</i>	314	251
Tintimú	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	942	754
Flor de arete	<i>Fuchsia encliandra</i>	3769	3015
Jacobinia	<i>Jacobinia spicigera</i>	314	251
Hoja de agua	<i>Kalanchoe pinnata</i>	4083	3266

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3017/15

Quiramba	<i>Liquidambar styraciflua</i>	314	251
Tulipancillo	<i>Malvaviscus penduliflorus</i>	314	251
Hierba santa 2	<i>Piper amalago</i>	628	502
Pega-pegas 2	<i>Priva aspera</i>	942	754
Guau	<i>Rhus diversiloba</i>	2513	2010
Selaginela	<i>Selaginella lepidophylla</i>	15077	12062
Senecio	<i>Senecio grandifolius</i>	942	754
Solán limoncillo	<i>Solanum umbellatum</i>	628	502
Cenicilla	<i>Stevia serrata</i>	628	502
Falsa árnica	<i>Trixis inula</i>	942	754
Chuponcilla	<i>Abutilon incanum</i>	118	94
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	31	25
Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	628	502
Chirimoya	<i>Annona globiflora</i>	24	19
Bacharis larga	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	24	19
Begonia	<i>Begonia gracilis</i>	573	458
Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	31	25
Helecho azul	<i>Blechnum appendiculatum</i>	8	6
Mano de león	<i>Bocconia frutescens</i>	24	19
Vara prieta	<i>Calea integrifolia</i>	16	13
Cahualillo	<i>Calea urticifolia</i>	424	339
Capsicum	<i>Capsicum frutescens</i>	47	38
Helecho 4	<i>Cheilanthes angustifolia</i>	141	113
Cadillón	<i>Cirsium raphilepis</i>	8	6
Rama del peso	<i>Cissampelos pareira</i>	79	63
Lima	<i>Citrus limettioides</i>	16	13
Mameycullo	<i>Clethra macrophylla</i>	39	31
Café	<i>Coffea arabica</i>	8	6
Palo escrito	<i>Dalbergia palo-escrito</i>	338	270
Desmodium 1	<i>Desmodium orbiculare</i>	16	
Vara prieta eup	<i>Eupatorium collinum</i>	236	
Eupa negro	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	16	



Tintimúí	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	408	
Euphorbia	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	24	
Flor de arete	<i>Fuchsia encliandra</i>	259	
Madura plátano	<i>Hamelia erecta</i>	16	
Jarilla	<i>Heimia salicifolia</i>	173	
Papatla	<i>Heliconia schiedeana</i>	24	

Una vez extraídos los individuos de las especies antes señaladas, se llevará a cabo el trasplante en las inmediaciones del área del proyecto. La densidad de plantación estará dada por los requerimientos de la especie y las características de los individuos a rescatar.

Para asegurar la permanencia de aquellas especies con presencia en el área de cambio de uso de suelo, se ha propuesto un programa de reforestación enfocado al enriquecimiento de especies, mejorando las condiciones físicas y biológicas en una superficie de 0.5 hectáreas; en donde se ha contemplado el de utilizando las siguientes especies para reforestar:

Nombre científico	Superficie (ha)	No de Individuos
<i>Quercus castanea</i>	0.5	457
<i>Lysiloma microphylla</i>		93
		550

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:

- La especie y su estructura.
- 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.

Para la extracción de los individuos se propone una metodología con dos variables; las variables se seleccionaron a partir de la condición física de la planta por extraer y de la especie en cuestión:

A.- Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata.

Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a las raíces, lo que puede realizarse con la ayuda de herramientas (palas, picos y azadones o maquinaria).

Una vez extraídas deben de ser transportadas de inmediato (al menos el mismo día) al sitio seleccionado para su trasplante.

Este método especialmente es útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

B.- Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación.

Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de sus raíces.

Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta.

Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical.

La forma de trabajar descrita es muy económica; pero somete a las plantas a altos niveles de estrés, lo que disminuye sus posibilidades de supervivencia.

Esta metodología es útil en obras pequeñas, de corta duración y con gran densidad de especies no catalogadas dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.

El método B será utilizada para la obtención de material vegetativo para las cactáceas, el cual deberá ser extraído de los ejemplares de la zona de cambio de uso de suelo.

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 los individuos de porte arbóreo y arbustivo

- Deberá formarse un cepellón.
- 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 retirarlos al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.
- La cubierta o arpillera 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 lo siguiente:

- La extracción, traslado y plantación deberá realizarse con las técnicas y equipo adecuado para minimizar el daño al árbol o arbusto y a los individuos de opuntias y cactáceas.
- 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 o 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.

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

Otra actividad que llevará a cabo es el establecimiento de la reforestación con individuos de las especies antes señaladas, la cual tiene como finalidad recuperar la vegetación forestal para que cumpla con la finalidad de conservar suelo y la captación de agua, minimizar el impacto por la eliminación de la vegetación y la preservación de los servicios ambientales que brinda el área.

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

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

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

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

- El transporte de la planta deberá realizarse en una hora determinada y velocidad adecuada, evitando la exposición al sol y corrientes de aire, así como movimientos bruscos.
- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, protegiéndolas con malla sombra o material que limite la exposición al viento y rayos de sol.



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

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

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

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

Es importante precisar que el proceso de reforestación, rescate y reubicación, no termina al momento de concluir la plantación, por lo que es necesario establecer posteriores medidas de protección y mantenimiento que aseguren la sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos 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 y el acondicionamiento de los individuos que serán utilizados para la reforestación, área que el promovente deberá referir en los informes que presente con respecto al cumplimiento de dicho programa.

Este deberá presentar las siguientes características:

- Ser un área cercana a donde serán establecidos los individuos rescatados y la reforestación.
- 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 de acopio.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

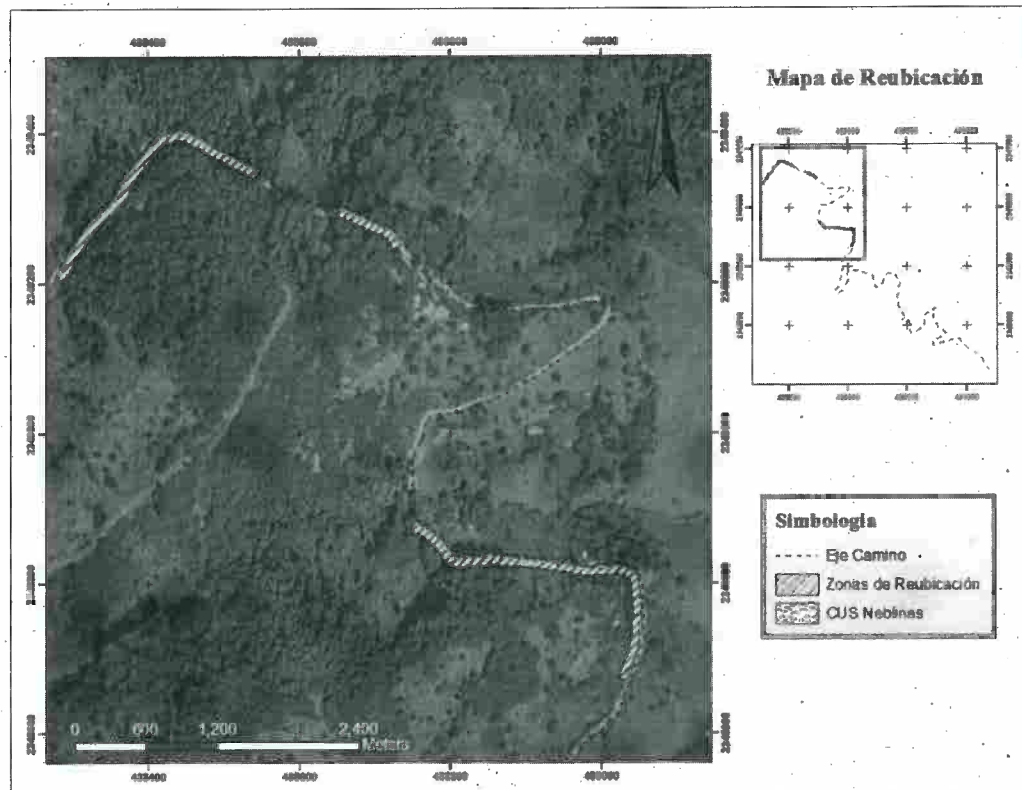
Los sitios hacia donde se reubicarán las especies que se pretende se rescaten, será hacia los próximos 5 a 10 metros de donde se encuentren originalmente de los sitios propuestos de cambio de uso de suelo.

Coordenadas UTM WGS 84 14Q					
Polígono 1 de rescate y reubicación de especies					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	488543.09	2349350.219	17	488288.866	2349202.907
2	488538.539	2349341.315	18	488279.811	2349207.151
3	488493.302	2349364.435	19	488294.756	2349239.035
4	488450.595	2349388.701	20	488308.627	2349260.831
5	488441.09	2349390.895	21	488329.424	2349286.58
6	488431.057	2349390.123	22	488345.372	2349299.538
7	488422.304	2349387.735	23	488357.662	2349312.852
8	488419.583	2349386.375	24	488364.798	2349327.125
9	488405.276	2349369.386	25	488373.708	2349345.933
10	488382.245	2349340.597	26	488397.546	2349375.731
11	488373.79	2349322.748	27	488413.264	2349394.396
12	488365.972	2349307.111	28	488418.717	2349397.123
13	488352.234	2349292.229	29	488429.343	2349400.02
14	488336.544	2349279.481	30	488441.848	2349400.982
15	488316.761	2349254.986	31	488454.266	2349398.117
16	488303.538	2349234.208	32	488498.05	2349373.239

Coordenadas UTM WGS 84 14Q					
Polígono 2 de rescate y reubicación de especies					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	488651.717	2349298.02	9	488725.015	2349244.344
2	488658.448	2349297.059	10	488718.601	2349253.965
3	488674.151	2349290.188	11	488715.056	2349261.056
4	488688.174	2349283.177	12	488711.046	2349263.061
5	488715.174	2349272.177	13	488684.046	2349274.061
6	488722.509	2349268.509	14	488669.908	2349281.129
7	488727.267	2349258.994	15	488655.686	2349287.352
8	488733.336	2349249.891	16	488650.303	2349288.121

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS****Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3017/15**

Coordenadas UTM WGS 84 14Q					
Polígono 3 de rescate y reubicación de especies					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	489031.127	2348670.702	21	488747.19	2348871.006
2	489021.764	2348674.213	22	488751.198	2348880.168
3	489036.37	2348713.162	23	488766.963	2348873.271
4	489040.031	2348734.216	24	488785.545	2348858.601
5	489040.99	2348765.849	25	488801.642	2348836.466
6	489039.089	2348800.067	26	488811.951	2348830.739
7	489037.605	2348805.508	27	488820.259	2348834.894
8	489030.799	2348810.045	28	488828.904	2348832.972
9	489021.816	2348812.809	29	488853.041	2348835.99
10	489004.869	2348811.025	30	488900.779	2348832.012
11	488978.217	2348809.959	31	488943.693	2348826.023
12	488942.157	2348816.141	32	488978.87	2348819.993
13	488899.672	2348822.069	33	489004.145	2348821.004
14	488853.249	2348825.938	34	489022.803	2348822.968
15	488828.426	2348822.835	35	489035.133	2348819.174
16	488821.556	2348824.362	36	489046.268	2348811.751
17	488811.705	2348819.436	37	489049.015	2348801.678
18	488794.855	2348828.798	38	489050.998	2348765.975
19	488778.267	2348851.605	39	489050.005	2348733.203
20	488761.776	2348864.625	40	489046.062	2348710.527



El caso de la reforestación, la selección del sitio donde finalmente se establecerá esta actividad es un factor determinante. Considerando los requerimientos ecológicos y ambientales de cada una de las especies forestales propuestas para la plantación y las propias características de altitud, topografía, suelo, clima, presentes en el predio seleccionado para establecer la reforestación se ha determinado el siguiente:

Nombre del Predio	Superficie a plantar	Ubicación Geográfica (UTM)	
		X	Y
Innominado	0.5	489180.453	2346245.503
		489162.977	2346298.984
		489241.311	2346345.019
		489258.358	2346290.626

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA



Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar la reforestación y 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.
- **Podá.** 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.** Consiste en implementar acciones preventivas para minimizar el riesgo por incendios que pudieran afectar la reforestación y reubicación de las especies de la vegetación.
- **Manejo de plagas y enfermedades.** Una vez que las plantas se encuentren en el sitio de reubicación, durante el proceso de adaptación se realizará un monitoreo constante con el fin de evitar la posible presencia de plagas y enfermedades que pudieran ocasionar la muerte de los individuos rescatados.
- **Suministro de riegos de auxilio.** Se aplicarán riegos periódicos durante el primer año de establecidos. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años o cuando el ejemplar de la especie presente las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia.
- **Cercado y protección:** El objetivo de esta actividad será el de proteger a la planta para evitar daños o destrucción por posibles agentes que puedan ser controlados por el hombre.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades propuesta para el presenta programa de rescate y reubicación de flora será el siguiente:

Actividad	Semanas								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Identificación de especies	X								
Rescate de ejemplares		X							
Transporte		X	X	X					
Reubicación		X				X			
Evaluación de sobrevivencia					X				X
Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X

La propuesta de reforestación que busca mitigar los impactos ambientales derivados del cambio de uso de suelo, cuenta con la siguiente programación:

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación del terreno					X	X	X					
Producción de planta			X	X	X	X						
Transporte de planta							X	X				
Plantación							X	X				
Control de malezas			X						X			
Prevención Incendios Forestales	X	X	X	X								
Prevención y control de Plagas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación 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.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reforestados y reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Presentarla bitácora para las actividades de restauración, rescate y reubicación, así como de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

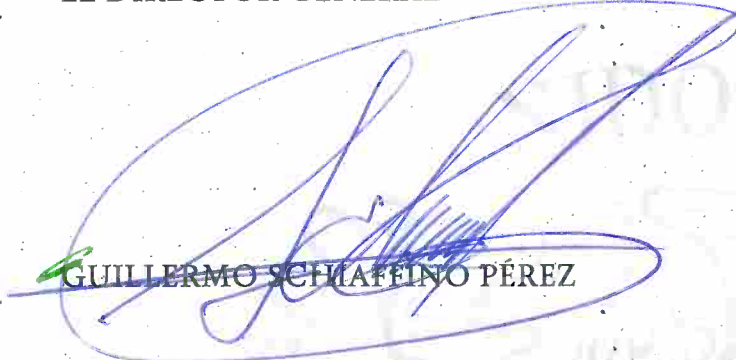
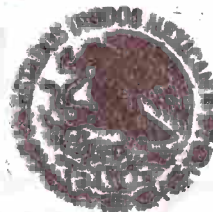
Deberá elaborar los informes conforme a lo establecido en el Término XVII del Resolutivo durante el periodo para el cual se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Así mismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar el cumplimiento del programa de reforestación, rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, como lo establece el Numeral 3 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**
GUILLERMO SCHAFFINO PÉREZ**SEMARNAT****SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

GRSP/GRR/HHM

