



Bitácora:10/DS-0436/08/18

Durango, Durango, 15 de julio de 2019

**Asunto:** Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

**JAIME ZAVALA REYES, VICENTE MARTÍNEZ NIEBLA Y HUMBERTO ZAVALA GÁMIZ,**  
**PRESIDENTE, SECRETARIO Y TESORERO RESPECTIVAMENTE DE LA**  
**COM. SAN JERÓNIMO**  
**EVERARDO GAMIZ 119 COL. DEL MAESTRO, 34240**  
**DURANGO, DURANGO**



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 6.251 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango, y

**RESULTANDO**

- i. Que mediante ESCRITO de fecha 23 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 29 de agosto de 2018, Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz,, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 6.251 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Formato de solicitud FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado.
- Adjunto a la solicitud presento:
- Original o copia certificada del documento legal que acredite la propiedad, posesión o derecho para realizar el CUSTF.
- Estudio Técnico Justificativo.
- Comprobante de pago de derechos.
- Copia simple vigente de la identificación oficial del solicitante.
- Documentos que acreditan la personalidad del solicitante o del representante en original y copia.
- Acta de asamblea en la que consto el acuerdo de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- ii. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/002939/18 de fecha 09 de noviembre de 2018, esta Delegación Federal, requirió a Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz,, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la





cual se refiere a lo siguiente:

#### Del Estudio Técnico Justificativo:

1. En su punto I.2, no se describe la importancia, utilidad y factibilidad de la ejecución del proyecto, además no se indica si la superficie de la vegetación forestal que se pretenda afectar será de manera temporal o permanente.
2. Su diagrama Gantt no es congruente con las actividades del proyecto que se describen en el punto I.3. ya que no se desglosa desde la etapa de preparación del sitio hasta la fase de construcción del proyecto, donde se incluyan las actividades que darán lugar a la remoción parcial o total de la vegetación forestal, así como del periodo en que dichas actividades se llevarán a cabo, describiendo los trabajos que serán ejecutados en la etapa de preparación del sitio (ubicación y delimitación del área solicitada, marqueo, desmonte, despalle, etc).
3. Falta anexar el mapa georreferenciado, donde se localicen el o los polígonos sujetos a cambio de uso, a una escala adecuada (mayor o igual que 1:50,000)
4. En la cartografía que se presenta, no se indican los elementos que habrán de considerarse como puntos críticos dentro de la cuenca, sub-cuenca o microcuenca, para establecer las medidas de prevención y mitigación a los recursos forestales, tales como son: corredores biológicos, rutas migratorias, lugares correspondientes a hábitat, zonas de refugio, alimentación o anidación de fauna, distribución de flora y fauna catalogada en riesgo por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, cuerpos de agua, vías de comunicación, poblaciones cercanas, entre otros.
5. En su capítulo III, falta indicar lo siguiente:
  - La precipitación máxima y mínima.
  - La dirección que presenta el flujo de corrientes de agua en el subsuelo.
  - Identificar los cerros y/o montañas presentes en la microcuenca.
  - La descripción de algunos calificadores de los tipos de suelo y suelos presentes en la micro.
  - La ubicación y características de los cuerpos de agua naturales y artificiales más importantes. como son: ríos y arroyos, existentes dentro de la microcuenca; enfatizando en los principales cauces que pudieran verse afectados, ya sea temporales o perennes, señalando sus flujos máximos, mínimos y su temporalidad.
  - Presentar las coordenadas UTM WGS 84 de la localización de los 38 sitios de muestreo, siendo necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan (vértices) y presentar las coordenadas de los 114 sitios realizados para el estrato herbáceo. Además se manifiesta que los sitios son de 396 m<sup>2</sup> y en su base de datos indica que son de 400 m<sup>2</sup> (16.5 x 12)
  - El esfuerzo de muestreo presentado para los diferentes estratos de flora, no utiliza los mismos estimadores y además ¿S mean¿ (riqueza media) no es un estimador.
  - En el esfuerzo de muestreo presentado, sus datos de Excel no coinciden con los resultados plasmados en el estudio técnico y en el estrato de rosetas falta la riqueza estimada, así como en su gráfica.
  - En cuanto a los corredores biológicos, omite señalar su ubicación con respecto a la superficie para la cual se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
  - Omitem presentar las coordenadas UTM WGS 84 de las unidades de muestreo para cada grupo faunístico.
  - Falta definir el método de muestreo por grupo faunístico.
6. En su capítulo IV, falta indicar lo siguiente:
  - La precipitación máxima y mínima.
  - La dirección que presenta el flujo de corrientes de agua en el subsuelo.











Identificar los cerros y/o montañas presentes en el CUSTF.

La descripción de algunos calificadores de los tipos de suelo y suelos presentes en la micro.

Su análisis de erosión hídrica y eólica, están mal calculados y por lo tanto sus medidas de mitigación no son adecuadas.

En su tabla IV.15, IV.18 y tabla IV.20 se refiere a la MHF, debiendo de ser del CUSTF.

Incluir en medio electrónico la metodología de cálculo de la erosión eólica.

No se describen los cuerpos de aguas naturales y artificiales, como arroyos y ríos, que cruzan o se encuentran dentro del o los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo, donde incluya el tipo de cuerpo de agua (temporal o perenne), sus flujos máximos, mínimos y su temporalidad.

El cálculo del balance hídrico está mal realizado.

Incluir en medio electrónico la tesis de Tejeda 2012, donde sustenta su método de recuperación de la infiltración de agua.

Omiten detallar ampliamente, el o los tipos de vegetación del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las presiones y procesos de cambio a las que está o están sujetos, así como la identificación de sus componentes florísticos.

¿ Presentar las coordenadas UTM WGS 84 de la localización de los 37 sitios de muestreo, siendo necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan (vértices) y presentar las coordenadas de los sitios realizados para el estrato herbáceo. Además se manifiesta que los sitios son de 396 m<sup>2</sup> rectangulares y en su base de datos indica que son de 400 m<sup>2</sup> y circulares.

El esfuerzo de muestreo presentado para los diferentes estratos de flora, utiliza S mean<sub>i</sub> (riqueza media) como un estimador, siendo que no lo es.

En su base de datos del esfuerzo de muestreo se presentan 2 resultados diferentes.

Los estimadores utilizados para el esfuerzo de muestreo de fauna no son semejantes a los utilizados en la microcuenca.

7. En su capítulo V.

El error de muestreo de 20% es mayor al aceptable ( $\pm 10\%$ ).

No se presentan las Coordenadas UTM WGS 84 del punto central de cada uno de los sitios de muestreo si estos fueron circulares; sin embargo, si tuvieran otra forma, es necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan.

8. Dentro de su capítulo VIII, omiten presentar lo siguiente:

Con la reforestación de 5 ha de *Lysiloma divaricatum* con una densidad de 500 plantas por ha, no se alcanzaría la cobertura mayor al 75%.

Como es el caso el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales atraviesa o se encuentre dentro o cerca de cuerpos de agua, perennes o intermitentes, y que van a ser afectados por las actividades propias del proyecto, no presentan las medidas correspondientes para evitar los efectos negativos.

Que acciones se tomaran para aquellas especies que presentan un IVI mayor en la zona de CUSTF en comparación con la microcuenca. Identificación y cuantificación del efecto negativo que se generará como resultado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales de la biodiversidad, y estableciendo en consecuencia la medida de mitigación correspondiente para prevenir, reducir o, en su caso, eliminar dicho efecto, considerando los beneficios esperados de estas acciones.

El programa de rescate y reubicación no presenta la siguiente estructura: Introducción, Objetivos (general y específicos), Metas y resultados esperados, Metodología, Lugares de acopio y reproducción de especies, Localización de los sitios de reubicación (coordenadas y sup), Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, Programa de actividades (mínimo 5 años), Evaluación del rescate y reubicación (indicadores), Informe de avances y resultados.

Conforme a su programa de rescate y reubicación de flora cuáles serán las especies que se





rescataran del estrato arbóreo y arbustivo especificando el número de individuos por especie. En su programa de rescate, omiten presentar el programa de actividades a 5 años; donde se describan las actividades de rescate en donde se manifiesten las acciones a realizar para garantizar por lo menos el 80% de sobrevivencia de las especies e indicadores (estado físico, estado sanitario, desarrollo, porcentaje de sobrevivencia, etc.).

Falta el programa de reforestación de 5 ha.

No se estima el grado de afectación de lo siguiente: Destrucción de hábitat, Fragmentación del ecosistema y Posibilidades de pérdida de fauna.

9. En su capítulo IX no se señala la afectación de la biodiversidad conforme al análisis del IVI.

10. En su capítulo X, no se justifica técnicamente lo siguiente:

Biodiversidad. - se observa que varias especies presentan un IVI mayor en la zona de cambio de uso de suelo, en comparación con la microcuenca, y considerando que no se proponen medidas específicas de prevención y mitigación para que no se vea afectada la biodiversidad y estructura de la zona del proyecto, se considera que no se justifica técnicamente que se vaya afectar la misma. Además en el estrato arbustivo el índice de Shannon es más alto a nivel del CUSTF.

No se demuestra que no se provocara la erosión de suelos, derivado de las observaciones realizadas para el capítulo IV.

No se demuestra que no se deteriora la calidad del agua o disminución en su captación, derivado de las observaciones realizadas para el capítulo IV.

No se realiza la Justificación económica (comparación entre el uso productivo a largo plazo del uso propuesto (puede ser a 15 años o vida útil del proyecto) con respecto al beneficio que se generaría en el mismo plazo si se conservara el terreno forestal).

- iii. Que mediante ESCRITO de fecha 06 de diciembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 06 de diciembre de 2018, Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SG/130.2.2/002939/18 de fecha 09 de noviembre de 2018, la cual cumplió con lo requerido.
- iv. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/002537/18 de fecha 06 de septiembre de 2018 recibido el 14 de septiembre de 2018, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con ubicación en el o los municipio(s) Tamazula y Topia en el estado de Durango.
- v. Que mediante oficio NO SE EMITIÓ OPINIÓN de fecha 01 de octubre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 01 de octubre de 2018, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango donde se desprende lo siguiente:

#### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Conforme lo dicta el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se envió copia del expediente integrado al Consejo Estatal Forestal con oficio No. SG/130.2.2 /002537/18 de fecha 6 de septiembre de 2018, mismo que fue recibido el día 14 de septiembre del 2018, para que emitiera su opinión dentro del plazo de 10 días hábiles siguientes a su notificación.







Trascurrido el plazo al que se refiere el párrafo anterior, sin recibir respuesta, se da por entendido que no existe ningún inconveniente en continuar con el trámite de autorización.

- vi. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/002686/18 de fecha 10 de octubre de 2018 esta Delegación Federal notificó a Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango atendiendo lo siguiente:

Que no exista inicio de obra que implique el cambio de uso de suelo.

Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por ningún incendio.

Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden a las manifestadas.

Que la superficie y la vegetación forestal que se pretende afectar correspondan a lo manifestado.

Que los volúmenes de las materias primas maderables que serán removidas por predio correspondan a los estimados en el estudio técnico.

Que las medidas de mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre contempladas en el estudio técnico, sean adecuadas para el proyecto en mención.

Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto correspondan a los manifestados.

Y que el proyecto sea ambientalmente viable

- vii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 10 de Octubre de 2018 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

#### Del informe de la Visita Técnica

Se procedió a trasladarse al proyecto y una vez establecidos en la cabecera municipal de Tamazula, no se pudo acceder al sitio del proyecto, ya que el Río Sianori presentaba un cauce demasiado grande que impide el paso, razón por la cual no fue posible realizar la verificación de campo, hasta que no mejoren las condiciones climáticas.

Por tal motivo se procedió a reprogramar la visita de verificación, misma que se realizó el 12 de noviembre del 2018 y de acuerdo al acta circunstanciada firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Se procedió a la identificación y verificación de los sitios 5,10 y 15 levantados por la responsiva técnica dentro del área de CUSTF y dentro de la microcuenca los sitios 6 y 12, de forma rectangular de 396 m2 y así poder realizar una comparación de los datos observados contra los propuestos por remover, dentro del recorrido realizado se tomó como variable de medida para los maderables el diámetro a la altura del pecho y la altura total por género y para las no maderables solamente se tomó el número de individuos por especie, los vértices del polígono fueron georeferenciados con el DATUM WGS-84 MÉXICO, y de acuerdo con las tablas proporcionadas por el responsable técnico para la cubicación del volumen total, se calculó del volumen por género y número de individuos por especie arrojando lo siguiente:

Del análisis realizado se observó que los mismos individuos a remover observados en el recorrido son sensiblemente iguales a los propuestos, por lo que se considera viable la propuesta.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECursos NATURALES



2019

ANIVERSARIO DE  
EMILIANO ZAPATA

La vegetación contabilizada, se pueden clasificar como un tipo de vegetación primaria en buen estado de conservación.

El relieve de la zona se considera quebrado.

Por otra parte las características del proyecto en sí, no pone en riesgo la estabilidad y conservación in situ del suelo, así como tampoco los cuerpos de agua de carácter temporal o permanente.

Durante el recorrido se observó:

Que no existe inicio de obra que implique el cambio de uso de suelo.

Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no ha sido afectada por ningún incendio.

Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden a las manifestadas.

Que la superficie y la vegetación forestal que se pretende afectar corresponden a lo manifestado.

Que los volúmenes de las materias primas maderables que serán removidas por predio corresponden a los estimados en el estudio técnico.

Que las medidas de mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre contempladas en el estudio técnico, son adecuadas para el proyecto en mención.

Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto corresponden a los manifestados.

Y que el proyecto es ambientalmente viable

- VIII. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/0393/19 de fecha 26 de febrero de 2019, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 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 Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, 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 **\$424,719.25 (cuatrocientos veinticuatro mil setecientos diecinueve pesos 25/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.13 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Durango.
- IX. Que mediante ESCRITO de fecha 14 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 15 de mayo de 2019, Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 424,719.25 (cuatrocientos veinticuatro mil setecientos diecinueve pesos 25/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.13 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Durango.

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

### CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es





competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38, 39 y 40 fracción XXIX 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 de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

*Artículo 15...*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante ESCRITO de fecha 23 de Agosto de 2018, el cual fue signado por Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 6.251 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango.

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:*

*1.- 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 de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz,, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, así como por UNIDAD DE CONSERVACION Y DESARROLLO FORESTAL INTEGRAL TOPIA S.C 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. DGO T-VI Vol. 1 Núm. 6.

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

**DOCUMENTACION QUE EXHIBE CON LA CUAL PRETENDE ACREDITAR LA PROPIEDAD O POSESIÓN:**

COPIA CERTIFICADA POR EL R.A.N. DEL ACTA DE ASAMBLEA DE FECHA 06 DE DICIEMBRE DE 1998. DE LA QUE SE DESPRENDE LA DELIMITACION, DESTINO Y ASIGNACION DE LAS TIERRAS DE LOS PLANOS DE LAS AREAS DE USO COMUN, ASI COMO LA ASIGNACION O RECONOCIMIENTO DE DERECHOS SOBRE LAS TIERRAS DE USO COMUN. CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 8031-94-37.41 HAS.

COPIA CERTIFICADA POR EL R.A.N. DEL PLANO DEL ADDATE.

ORIGINAL DEL ACTA DE ASAMBLEA DE SEGUNDA CONVOCATORIA DE FECHA 26 DE JULIO DE 2018. DE LA QUE SE DESPRENDE QUE SE TOMA EL ACUERDO PARA LA ANUENCIA PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO Y ANUENCIA DE PASO, PARA EL







PROYECTO L.D.E. DE 34.5 KV SAN JERONIMO-LOS DIARTE.

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 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 en la información vertida en







el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 23 de Agosto de 2018 y 06 de Diciembre de 2018, 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 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

*ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de 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 cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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 la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,*
2. *Que la erosión de los suelos se mitigue, y*
3. *Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.*

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 **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

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

Con la finalidad de demostrar este precepto normativo de excepcionalidad se llevaron a cabo una serie de análisis tomando en cuenta los índices de Shannon y el índice de valor de importancia ecológica.

Otro aspecto importante considerado para demostrar que no se compromete la biodiversidad es la cantidad de vegetación que ostenta la MHF con respecto a la que resultará afectada por la





ejecución de Proyecto en materia de Cambio de Uso de Suelo.

Para llevar a cabo el análisis de biodiversidad, se realizó un análisis de los datos de vegetación y la superficie a afectar en el tipo de asociación vegetal, comparando aquella que se encuentra en la MHF con la que se pretende afectar con el desarrollo del proyecto.

La superficie de la MHF tiene un total de **6,280.65 hectáreas**, mientras que la superficie solicitada para cambio de uso de suelo es de **6.251 hectáreas**, la relación en porcentaje es de **0.10%**, este dato ofrece una primera aproximación del bajo porcentaje de afectación que se tendría por la ejecución del proyecto.

En el comparativo que se realizó entre la MHF y el área de CUSTF para el estrato arbóreo, se puede observar que las especies; *Acacia farnesiana* y *Pithecellobium dulce* representan los valores más altos de Índice de Valor de Importancia lo cual quiere decir que estas especies son las más representativas dentro de la comunidad florística muestreada en la MHF y en el CUSTF, Por otro lado, las especies de menor importancia están representadas por *Bumelia laetevirens* para CUSTF, las *Cassia marginata*, *Gyrocarpus americanus* y *Lysiloma acapulcensis* para la MHF.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el Índice de Shannon muestran que el valor de H para el CUSTF es de 2.5971 y para la MHF es de 2.8249 lo cual quiere decir que en cuanto a la diversidad de especies para esta asociación vegetal en el estrato arbóreo es considerado como diversidad media, sin embargo, están bien representadas las especies por afectar a nivel regional.

En cuanto al estrato arbustivo, se puede observar que las especies; *Mascagnia macroptera* y *Pisonia capitata* presentan los valores más altos de Índice de Valor de Importancia lo cual quiere decir que estas especies son las más representativas dentro de la comunidad florística muestreada en la CUSTF y mientras que para el área de la MHF, la especie de *Pisonia aculeata* y *Mascagnia macroptera* presentan el mayor valor. Por otro lado, las especies de menor importancia están representadas por *Combretum farinosum* y *Lantana camara* para CUSTF, las especies *Lippia myriocephala* para la MHF.

El resultado del índice de Shannon se puede verificar que el valor H es de 2.216 para el CUSTF y 2.105 para MHF, lo cual quiere decir que el estrato arbustivo se considera como diversidad media pero bien representada a nivel regional.

Para el estrato herbáceo como se puede notar, en el área del CUS se presenta una riqueza de 10 especies, mientras que en el área de la MHF, presenta una riqueza de 14 especies, lo que quiere decir es que la microcuena es más diversa en cuanto número de especies de herbáceas que en el área CUSTF. La especie *Cynodon dactylon* es la más representativa y con mayor Índice de Valor de Importancia para el área del CUSTF mientras que en el área de la MHF, se encuentra representada por la especie de *Waltheria indica*. Los valores más bajos de Índice de Valor de Importancia se presentan en *Paspalum convexum*, para el área del CUS, y *Argemone mexicana* para la MHF.

Los datos arrojados en el análisis indican que el valor de H para CUSTF es de 1.3970 y el de MHF es de 1.9390 lo cual quiere decir que en el estrato herbáceo de Selva Baja Caducifolia presenta una diversidad baja en el área de CUS y diversidad media en el área de la MHF.

Para las cactáceas de acuerdo al resumen la especie de mayor Índice de Valor de Importancia en el estrato de las cactáceas es *Opuntia karwinskiana* en CUSTF y en la MHF. Las especies de menor Índice de Valor de Importancia son *Opuntia pubescens* y *Opuntia streptacantha* para ambas áreas y *Mammillaria marksiana* para MHF.

Los resultados del índice de Shannon se pueden verificar que el valor H es de 1.1154 para CUS y 1.6689 para MHF, lo cual quiere decir que para las cactáceas se considera como diversidad baja en el área del CUS y diversidad media en la MHF, lo cual nos indica que se encuentran bien representadas a nivel regional.

En el caso de las rosetáceas como se puede observar, la especie de mayor Índice de Valor de Importancia es *Bromelia pinguin* en CUSTF y *Agave vilmoriniana* para la MHF. La especie de







menor Índice de Valor de Importancia es la *Bromelia pinguin* para MHF ya que únicamente se presenta una riqueza de dos especies en la MHF y una para el CUS.

Los datos arrojados en el análisis indican que el valor de H para CUSTF es de 0.000 ya que únicamente está representado por una especie y el de MHF es de 0.6900 lo cual quiere decir las rosetas, considerado como estrato bajo corresponde a diversidad baja pero bien representada en la región.

En base a los análisis arrojados, todas las especies en los diferentes niveles de la asociación vegetal de la Selva Baja Caducifolia, está bien representada en la microcuenca, por lo tanto, podemos decir que no se estará comprometiendo ninguna especie por establecimiento y la ejecución de proyecto.

### Análisis de fauna silvestre.

Tal como se muestra en el área CUST se registra una riqueza de dos especies de la clase Mammalia para el área del CUS y tres para la MHF, La especie de mayor abundancia relativa corresponde al *Odocoileus virginianus* en ambas áreas, mientras que las especies con menor abundancia en el CUS está representada por *Sciurus nayaritensis*, y en la MHF, por *Mephitis mephitis*. Los datos arrojados del análisis indican que el valor H para MHF es de 0.1856, por lo tanto, la diversidad para esta clase es baja, sin embargo, la riqueza es más alta en comparación con el área CUSTF en cuanto a número de especies.

Para el caso del grupo de aves se puede observar que en el CUSTF tiene un valor de 1.9459 y 2.0035 para el caso de la MHF, esto quiere decir que la diversidad de especies en este grupo faunístico es media. Aun así, se puede observar claramente que las especies que se encontraron en el CUSTF se encuentran muy bien representadas en la MHF, lo cual podemos decir que no se compromete por ningún motivo a la fauna silvestre por ejecución del Proyecto en materia de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, además de que se trata de aves las cuales tienen facilidad de desplazamiento.

Para el grupo faunístico de herpetofauna se registra únicamente una especie para el área del CUS, por lo tanto, la abundancia relativa es el cien por ciento, la especie *Sceloporus grammicus* es de mayor valor de importancia para la MHF.

El índice de Shannon es de 0.1018 para la MHF, lo cual indica que la diversidad de especies para este grupo faunístico es bajo, pero bien representado en la región.

En general la riqueza de especies de fauna silvestre es alta en la microcuenca, lo cual es un factor importante para no comprometer la diversidad de especies dentro del área de impacto del proyecto, además que se tiene contemplado aplicar un riguroso programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de especies de fauna silvestre y sobre todo a especies catalogadas en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos se mitigue**, se observó lo siguiente:

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

### Erosión hídrica.







Tal y como se describe en el Capítulo IV el cálculo de pérdida de suelo arroja que en la zona del proyecto que consta de **6.251 hectáreas**, en condiciones naturales se pierden aproximadamente **57.15 toneladas** por hectárea por año, lo que implica una pérdida aproximada de **357.24 ton/año** en este lugar. Básicamente el grado de erosión es medio ya que el área presenta pendientes un poco altas y por lo tanto esto se refleja en los escurrimientos del agua de lluvias. Es importante mencionar que los residuos vegetales se emplearán para realizar acomodos en contrapendiente como de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo IV.

#### **Pérdida de suelo con proyecto.**

Para esto lo único que se tiene que variar es la cobertura vegetal o el **factor C** de la ecuación universal de pérdida de suelo, ya que este es el que se modifica al pasar de ser un terreno forestal con cobertura, a un suelo desnudo total o parcial durante un periodo de tiempo que no pasara de un año como máximo.

Para el cálculo anterior se utilizó el factor C con valor de 0.01. Al final de haber hecho esta modificación de la cobertura pasando a ser un suelo desnudo, nos arroja un valor de **571.53 ton/ha/año** de pérdida de suelo.

Esto implica que se perderá una tasa de **514.38 ton/ha/año** que multiplicadas por las **6.251 hectáreas** de proyecto se estaría perdiendo la cantidad total **3,215.39 ton/año**.

#### **Erosión eólica.**

Ahora bien, de acuerdo a los análisis realizados para la erosión eólica en la zona de proyecto en condiciones naturales, nos arroja un total de **2.89 ton/ha/año**, lo cual, de acuerdo a la tabla de rangos de erosión, esta se clasifica como ligera.

La situación al ejecutar el proyecto, lo que cambia es el CAUSO por lo que se tiene un nuevo valor el cual corresponde a **5.78 ton/ha/año** y de acuerdo con la tabla de rangos de erosión este presenta una erosión ligera.

Esto implica que se perderá una tasa de **2.89 ton/ha/año** que multiplicadas por las **6.251 hectáreas** de proyecto se estaría perdiendo la cantidad total **18.07 ton/año**.

El total de suelo por recuperar entonces es de **3,233.45 ton/año**, por lo que se tendrán que aplicar algunas medidas para prevenir dicha erosión.

Las obras para la retención y recuperación de suelo son el acomodo de desperdicios vegetales provenientes del cambio de uso del suelo y los bordos de piedra acomodada.

Esto implica que la retención probable que se puede ganar con el acomodo de los desperdicios podría ser de **1,650 m3** que abonaran para mitigar el impacto ocasionado por el proyecto en este sentido, los cuales al ser multiplicados por 1.47 que es la densidad del suelo nos arroja la cantidad de **2,425.5 toneladas por año** que se pueden recuperar con esta acción, lo cual no mitiga completamente lo estimado como perdida que son **3,233.45 toneladas**.

La retención que se puede ganar con los bordos de piedra podría ser de **600 m3** que abonaran para mitigar el impacto ocasionado por el proyecto en este sentido, los cuales al ser multiplicados por 1.47 que es la densidad del suelo nos arroja la cantidad de **882 toneladas por año** que se pueden recuperar con esta acción, lo cual cubre las toneladas restantes y se mitiga el impacto sobre el recurso suelo.

Estas obras superan la cantidad que se estimó se perderá con la implementación del proyecto ya que la cantidad solamente era de 3233.45 ton/año por lo que se ven superadas totalmente con las obras programada con un excedente de 74.05 toneladas aproximadamente, por lo tanto, el saldo se hace positivo.

Con lo anterior se está asegurando que la erosión que se pudiese causar con la implementación del proyecto no sea un factor de perturbación en la zona del mismo, sino que se tenga un control para llegar a la estabilidad y garantizar que el suelo que se pueda perder sea retenido y se







quede en el área.

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 93, 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, **la erosión de los suelos se mitiga**.

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Con el nuevo cálculo de la infiltración para la zona del proyecto y todo derivado de la observación que la fórmula del cálculo de la evapotranspiración basada en Coutagne no es aplicable debido a que la cantidad de precipitación es alta para la zona, y una vez utilizada la fórmula de TURC para realizar la nueva estimación de la infiltración, se concluye que finalmente el volumen de pérdida de agua en la infiltración causada por la implementación del proyecto es la misma que la que se tenía calculada con la primera fórmula, de tal suerte que entonces ya se había justificado que con las obras previstas se puede recuperar esta cantidad favoreciendo la infiltración por estas acciones.

Al darse el CUSTF el volumen de agua que se estima que dejará de infiltrarse será de 3,867.64 m<sup>3</sup>, equivalente a 386,764 litros (considerando la densidad del agua 1gr/cm<sup>3</sup>).

Con respecto al balance hídrico calculado en el área sujeta a cambio de uso de suelo, los datos obtenidos muestran que la falta de cobertura disminuye la infiltración e incrementa el escurrimiento del agua precipitada en el área del proyecto, el balance se considera negativo por la pérdida de la capacidad de infiltración en la zona donde se llevará a cabo el mismo, de tal manera que será necesario implementar algunas medidas para recuperar esta capacidad y revertir la diferencia en infiltración que es de **3,867.64 m<sup>3</sup>**.

#### **Aplicación de medidas para la recuperación de la infiltración.**

Como ya se comentó, es necesario implementar algunas medidas para revertir la pérdida de infiltración en la zona del proyecto por lo que se proponen algunas prácticas que pueden ayudar a mejorar la capacidad del sitio para favorecer la infiltración del agua al suelo. Algunas de estas prácticas se describen a continuación.

#### **Acomodos de material vegetal.**

Por estimar la posibilidad que esta acción puede tener para retener agua y favorecer la infiltración, se toma lo expresado en la tesis de Tejeda, 2012, donde se comenta que es posible estimar la superficie que se capta de agua en estos lugares mediante la aplicación de la trigonometría, donde se ejemplifica con un acomodo de piedras pero que se puede tomar para el material vegetal.

Esto implica que la infiltración probable que se puede ganar con el acomodo de los desperdicios podría ser de **1,500 m<sup>3</sup>** que abonarán para mitigar el impacto ocasionado por el proyecto en este sentido.

#### **Reforestación.**

Una de las actividades que se pretende realizar para mitigar el efecto de la lluvia con la





implementación del proyecto es realizar la reforestación de al menos 5 hectáreas como una manera de recuperar la capacidad de infiltración de la zona que se desmonte.

En este sentido, para poder obtener la posible infiltración que la reforestación puede favorecer que sería de **5,132.73 m<sup>3</sup>/año**.

Sumando estos datos, tenemos una cantidad total de infiltración por obras por la cantidad de **6,632.73 m<sup>3</sup>**, lo cual supera los **3,867.64 m<sup>3</sup>** que se pierden por la remoción de la vegetación en las 6.251 hectáreas y el balance se hace positivo.

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 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga**.

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, 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 93, párrafos, segundo y tercero, establecen:

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.*

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme lo establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.*

#### **Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.**

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 específicos en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

#### **Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.**

Se tiene contemplado aplicar un riguroso programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de especies de fauna silvestre y sobre todo a especies catalogadas en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Mismo que se anexa al presente.

#### **Programas de ordenamiento ecológicos.**

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF); esto se logrará mediante





un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF 28 de septiembre de 2010), la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

El presente proyecto se encuentra ubicado en la región ecológica 9.19 dentro la Unidad Ambiental Biofísica número 93, denominada "Cañones Duranguenses Norte", y sus principales lineamientos se muestran en la Tabla:

UAB	Reactores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
93	Forestal y minería	Preservación de flora y fauna	Agricultura, ganadería, poblacional	Pueblos indígenas	Aprovechamiento sustentable	Baja	1,2,3,4,5,6,7,8,12 .13,14,15,15BIS,2 8,29,33, 34,35,36,37,38,4 0,41,42,43, 44

A continuación, se vinculan los lineamientos ecológicos y objetivos específicos con el presente proyecto.

Se aplicará un programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre que se encuentren enlistadas en alguna categoría de riesgo y que estén presentes dentro del trazo de derecho de vía, el cual se diseñarán estrategias para asegurar la supervivencia de los individuos.

El proyecto contempla la educación ambiental enfocada al personal involucrado en la obra, mediante la impartición de talleres de concientización sobre el cuidado de la flora, fauna silvestre





y los recursos naturales con los que estén en contacto directo, antes y durante la construcción de obra.

La elaboración de este documento ETJ, es un instrumento en donde se analizan diversos temas, sobre todo referente a la condición actual del suelo y los recursos naturales existentes en el área de impacto y el sistema ambiental, dicha información puede ser utilizada para la elaboración de proyectos productivos para la región.

Se aplicará un programa de conservación de suelos que consiste en proponer obras de conservación, tales como acordonamiento de material vegetal a curvas de nivel que ayuda disminuir la velocidad del agua y a retener sedimentos.

Parte fundamental de este proyecto, se pretende realizar una reforestación de cinco hectáreas con especie de *Lysiloma divaricatum* (500 individuos por hectárea), en este documento se ha propuesto un área tentativa, sin embargo, dicho lugar será previamente elegido por un técnico forestal o en otro caso por la autoridad de San Jerónimo municipio de Tamazula. Mediante la implementación de esta actividad traerá beneficios como el de proteger los suelos, mejorar la cobertura vegetal, aumentar la productividad del suelo, entre otros.

El proyecto contempla difusión ambiental, en donde se tratarán temas relacionados con el buen manejo del agua y la prevención de la contaminación de cauces, antes y durante las actividades de construcción de la obra.

Este proyecto es de gran importancia para la población civil ya que promueve el desarrollo de las comunidades, ofreciendo una mejor calidad de vida para las familias mediante la oportunidad de usar maquinaria y equipo automatizado útil en la elaboración de sus alimentos y productos de autoconsumo. La ejecución del proyecto, beneficiará directamente a una población marginada en donde se carecen de muchos recursos e infraestructura que ha retrasado el crecimiento económico y de calidad de vida.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado.

De manera general el estado de Durango cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, el cual será revisado para vincularlo con el proyecto.

El proyecto se ubica en los municipios de Tamazula y Topia en el estado de Durango, el cual no cuenta con ordenamiento ecológico municipal, por lo cual se aplicará el "Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango (POE) publicado en el Periódico Oficial del gobierno constitucional del estado el día jueves ocho de septiembre de 2016.

En dicho POE se encuentran definidas áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados, las cuales corresponden a Unidades de Gestión Ambiental (UGAS). De acuerdo con el POE las UGA's que definen los usos de suelos al interior del sitio del proyecto.

En el área del proyecto se localiza la Unidad de Gestión Ambiental No. 105 denominada Sierra alta con cañones 3, con una política ambiental de Conservación, sus usos a promover son Conservación de la Biodiversidad; Explotación Pecuaria de Caprinos; Aprovechamiento Forestal Maderable; Minería, sus lineamientos ambientales son Los proyectos de actividad minera se realizan acorde a la permanencia de la vegetación natural identificada para la UGA.

Los criterios de regulación son los siguientes: BIO01, GAN01, GAN02, GAN05, GAN06, GAN07, GAN08, GAN09, FORM01, FORM02, FORM03, FORM04, FORM05, FORM06, MIN01, MIN02, MIN03, MIN04, URB08, URB11, URB12, URB13, URB14, URB15, URB16.

### Vinculación

Se llevará a cabo una reforestación de 5 hectáreas con *Lysiloma divaricatum* (500 individuos por hectárea).

El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas e invasoras.

En este proyecto no se pretende realizar aprovechamiento forestal. Por lo anterior cabe destacar que el proyecto interfiere sobre un cauce o río el cual su condición natural es perenne, por lo que





**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y ENERGÍA



**2019**

AÑO LABOUCAS CON  
EMILIANO ZAPATA

en esta zona se considera como un corredor faunístico ya que sería una gran ventaja para escape o desplazamiento de la fauna silvestre.

No se realizarán apertura ni rehabilitación de caminos ya que para el establecimiento del proyecto se usarán caminos existentes en esta área.

Se utilizarán vehículos automotores a los cuales se les solicitará que se les haga el mantenimiento adecuado para que garanticen emisiones normales de gases de efecto invernadero. Queda totalmente prohibido realizar cualquier tipo de mantenimiento sobre el caudal presente en el área.

Se impartirán pláticas de concientización ambiental al personal que laborará en el proyecto con la finalidad de proteger los cauces que se encuentran en la zona del proyecto.

#### **Normas Oficiales Mexicanas.**

##### **NOM-043-SEMARNAT-1993.**

##### **NOM-044-SEMARNAT-1993.**

Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kg. La norma se vincula al proyecto ya que establece las especificaciones los niveles permisibles de emisión de cierto tipo de gases contaminantes provenientes de determinado tipo de vehículo y como se pretende el uso de los mismos esta actividad debe regirse bajo las especificaciones de esta norma.

Todo vehículo que usa diésel como combustible y se use en el proyecto cumplirá con las especificaciones establecidas en la Norma.

##### **NOM-052-SEMARNAT-2005.**

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

La norma se vincula al proyecto por lo que se llevará a cabo la identificación y clasificación de los residuos peligrosos en las diferentes etapas del proyecto, como son las de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

##### **NOM-080-SEMARNAT-1994.**

Referente a los niveles máximos del ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.

Se garantizará que se cumplan los niveles establecidos por esta Norma oficial a través de programas de mantenimiento que permitan la operación de los vehículos automotores en buen estado.

##### **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Que determina la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestre, en categorías de riesgo y las especificaciones para su inclusión o exclusión o cambio de la lista de especies en categorías de riesgo.

La norma se vincula de manera directa ya que si con alguna obra o actividad del proyecto pone en riesgo cualquier especie listada en esta norma deberá tomarse medidas más estrictas en la ejecución de las diferentes actividades del proyecto. Las especies encontradas se enumeran en el capítulo IV del presente documento y se propone su recate y reubicación bajo el enfoque y







alcances del Programa de rescate de especies de Flora y Fauna propuesto.

#### **Programas de Manejo de ANPs.**

En el proyecto que se describe, no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP), las más cercanas a la zona del proyecto son; el "Cerro Mohinora" ubicado dentro del municipio de Guadalupe y Calvo, Estado de Chihuahua.

#### **Planes y Programas de Desarrollo Urbano.**

##### **Plan Nacional de Desarrollo 2013 / 2018.**

El proyecto "Línea de distribución eléctrica de 34.5 KV San Jerónimo / Los de Diarte" ubicado en los Municipios de Tamazula y Topia, Durango, se vincula al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en algunos de sus objetivos y estrategias:

##### **México Próspero.**

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

##### **Líneas de acción.**

Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.

Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.

Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

##### **Líneas de acción.**

Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.

Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.

Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.

Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.

Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.

Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.

Estrategia 4.6.2. Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.

Modernizar la red de transmisión y distribución de electricidad.

Promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas.

**Vinculación:** Dado lo anterior y en total concordancia se da la relación con el Programa Nacional de Desarrollo, ya que el proyecto pretende la introducción de un servicio que es necesario para mejorar el bienestar de la población rural que vive en completa marginación, lo cual se hará con respeto al medio ambiente para garantizar la permanencia de los recursos naturales a futuro.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y ENERGÍA



2019

100 ANIVERSARIO DE  
EMILIANO ZAPATA

## Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Durango 2016 / 2022.

El proyecto denominado "Línea de distribución eléctrica y camino "San Jorge-El Palmito" se vincula con el plan estatal de desarrollo en el eje 4, denominado Desarrollo con Equidad: Desarrollo Industrial, Minero, Forestal y Agropecuario; **Desarrollo Urbano e Infraestructura**; Uso y manejo sustentable del agua; Recursos Naturales y Medio Ambiente; Empleo y Relaciones Laborales; Turismo; Ciencia, Tecnología e Innovación; y Fuentes alternativas de energía.

### Estrategia general para un desarrollo con equidad.

La principal riqueza de Durango radica en sus hombres y mujeres, por lo que su bienestar social y económico, es una prioridad para el presente Gobierno. Sin duda, en la medida que se genere empleo en todas las ramas de la economía, no sólo estará garantizada la buena marcha del mercado interno estatal, sino que también se elevará la calidad de vida de las y los trabajadores y sus familias.

Ahora bien, para desplegar un desarrollo económico general de la entidad en forma sostenible, en donde no se comprometan los recursos naturales de las generaciones futuras, el Gobierno impulsará actividades estratégicas que enlacen sólidamente los procesos de producción, distribución y consumo locales, regionales, municipales y estatales.

### Estrategias y líneas de acción.

Objetivo: Desarrollo económico y empleo.

Estrategia 4. Fomentar un empleo de calidad para todos.

Acción 4.2. Fomentar el aumento de la empleabilidad a través de la capacitación en el trabajo para incrementar la productividad y la vinculación con empresas.

Socializar los trámites y servicios que se ofrecen a la población trabajadora y desempleada.

Impulso, fomento y fortalecimiento a la industria local otorgando capacitación y apoyos. Impulsar el autoempleo en la formalidad.

Vincular la fuerza de trabajo con el sector productivo, a través de diferentes mecanismos.

**Vinculación:** Básicamente el plan estatal plantea un impulso económico, por lo tanto, la vinculación con el presente proyecto es el de la generación de empleos tanto directos e indirectos durante la etapas de construcción de la línea eléctrica aun cuando el predio se encuentre fuera de la zona de influencia de la cabecera municipal ya que de alguna manera incidirá en los impuestos que se generen y que van directamente al beneficio del Municipio de Tamazula, pero sobre todo por la infraestructura que fortalecerá el desarrollo social de la región.

## Plan municipal de desarrollo del municipio de Tamazula 2016-2019.

### Eje No 4. Servicios y obras públicas de calidad.

#### 14.2. Estrategia: Construcción y ampliación con calidad de la red de electrificación y alumbrado público.

##### Líneas de acción.

1. Establecer una estrecha coordinación con las autoridades de la Comisión Federal de Electricidad, a fin de ampliar la cobertura del servicio hacia las comunidades rurales y a las zonas urbanas del municipio.

2. Conservar y ampliar la infraestructura eléctrica para satisfacer las nuevas solicitudes de energía eléctrica.

3. Apoyar técnicamente a las poblaciones de la sierra para la instalación de sistemas híbridos de generación de energía eléctrica.

4. Promover la realización de obras de infraestructura que permitan la introducción de la energía eléctrica en las comunidades rurales.

5. Dar continuidad a las líneas de distribución eléctrica de alta tensión en los tramos que se encuentran en proceso de construcción.







SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



2019

100 ANIVERSARIO DEL  
EMILIANO ZAPATA

6. Instalación y rehabilitación de alumbrado público en las comunidades del municipio.

**Vinculación:** Como se puede observar en el programa municipal de desarrollo se vincula directamente con el eje 4 y su estrategia es construir y ampliar la red de electrificación en la región la cual es uno de los principales rectores para el desarrollo social de las zonas rurales, destacando que este tipo de acción lleva completamente implícito el desarrollo rural. En este sentido, la zona de ubicación del proyecto se contempla dentro de estas políticas por lo que forma parte de las mismas.

#### Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Vinculación:** El mayor impacto originado para este proyecto se produce durante su instalación debido a la remoción del suelo donde se colocarán los postes y en el tendido de cables. Cuando no se adoptan medidas adecuadas de recuperación, esta actividad puede producir efectos sustanciales y a largo plazo en las propiedades físicas y químicas del suelo, los que a su vez afectan las condiciones para el establecimiento y crecimiento de la vegetación, afectando la filtración, escurrimiento y captación de la microcuenca. El proyecto Línea de distribución eléctrica de 34.5 Kv San Jerónimo / Los de Diarte como se ha comentado se encuentra sobre una RHP y, debido a esto se implementarán medidas preventivas y de mitigación antes, durante y al finalizar la obra que tienen como objetivo disminuir el impacto ambiental.

- i. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 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 97 establece:

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.*

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales.**

- ii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° SG/130.2.2/0393/19 de fecha 26 de febrero de 2019, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$424,719.25 (cuatrocientos veinticuatro mil setecientos diecinueve pesos 25/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.13 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Durango.

- iii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 14







de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 15 de mayo de 2019, Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz,, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ **424,719.25 (cuatrocientos veinticuatro mil setecientos diecinueve pesos 25/100 M.N.)**; por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.13 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Durango.

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 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 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 XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

### RESUELVE

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 6.251 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango, promovido por Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz,, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, bajo los siguientes:

### TERMINOS

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

Polígono: Polígono 1

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 1	1	305253	2777811
Polígono 1	2	305244	2777800
Polígono 1	3	305229	2777802
Polígono 1	4	305200	2777796
Polígono 1	5	305197	2777808
Polígono 1	6	305228	2777814
Polígono 1	7	305229	2777814
Polígono 1	8	305230	2777814

Polígono: Polígono 10

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 10	1	306065	2777794
Polígono 10	2	306058	2777796
Polígono 10	3	306071	2777815
Polígono 10	4	306072	2777815
Polígono 10	5	306077	2777821







**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y ENERGÍA



**2019**

100 ANIVERSARIO  
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1832/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 10	6	306078	2777817
Polígono 10	7	306077	2777814
Polígono 10	8	306073	2777811
Polígono 10	9	306070	2777808
Polígono 10	10	306068	2777802
Polígono 10	11	306067	2777798

Polígono: Polígono 11

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 11	1	306105	2777834
Polígono 11	2	306081	2777808
Polígono 11	3	306073	2777796
Polígono 11	4	306072	2777801
Polígono 11	5	306075	2777808
Polígono 11	6	306079	2777811
Polígono 11	7	306081	2777816
Polígono 11	8	306083	2777822
Polígono 11	9	306083	2777828
Polígono 11	10	306090	2777836

Polígono: Polígono 12

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 12	1	306192	2778017
Polígono 12	2	306190	2777932
Polígono 12	3	306190	2777931
Polígono 12	4	306190	2777930
Polígono 12	5	306189	2777929
Polígono 12	6	306189	2777928
Polígono 12	7	306146	2777880
Polígono 12	8	306139	2777885
Polígono 12	9	306134	2777885
Polígono 12	10	306178	2777935
Polígono 12	11	306180	2778034

Polígono: Polígono 13

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 13	1	306522	2778251
Polígono 13	2	306533	2778242
Polígono 13	3	306516	2778237
Polígono 13	4	306515	2778237
Polígono 13	5	306514	2778237
Polígono 13	6	306513	2778237
Polígono 13	7	306512	2778237
Polígono 13	8	306360	2778287
Polígono 13	9	306241	2778330
Polígono 13	10	306195	2778230
Polígono 13	11	306194	2778144



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)





Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 13	12	306186	2778151
Polígono 13	13	306190	2778160
Polígono 13	14	306191	2778176
Polígono 13	15	306188	2778190
Polígono 13	16	306183	2778199
Polígono 13	17	306183	2778232
Polígono 13	18	306183	2778233
Polígono 13	19	306184	2778234
Polígono 13	20	306232	2778340
Polígono 13	21	306233	2778341
Polígono 13	22	306234	2778342
Polígono 13	23	306235	2778342
Polígono 13	24	306235	2778343
Polígono 13	25	306236	2778343
Polígono 13	26	306237	2778343
Polígono 13	27	306238	2778343
Polígono 13	28	306239	2778343
Polígono 13	29	306364	2778299
Polígono 13	30	306514	2778249

Polígono: Polígono 14

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 14	1	306697	2778290
Polígono 14	2	306658	2778279
Polígono 14	3	306638	2778273
Polígono 14	4	306610	2778277
Polígono 14	5	306655	2778291
Polígono 14	6	306713	2778307

Polígono: Polígono 15

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 15	1	306828	2778380
Polígono 15	2	306793	2778319
Polígono 15	3	306793	2778318
Polígono 15	4	306792	2778317
Polígono 15	5	306791	2778317
Polígono 15	6	306791	2778316
Polígono 15	7	306790	2778316
Polígono 15	8	306772	2778311
Polígono 15	9	306781	2778326
Polígono 15	10	306784	2778327
Polígono 15	11	306823	2778396

Polígono: Polígono 16

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 16	1	306831	2778409
Polígono 16	2	306842	2778419







**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

7 DE JULIO DEL 2008 (LXXI)  
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1832/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 16	3	306851	2778428
Polígono 16	4	306842	2778405
Polígono 16	5	306842	2778404
Polígono 16	6	306833	2778390
Polígono 16	7	306828	2778404

Polígono: Polígono 17

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 17	1	306990	2778641
Polígono 17	2	306901	2778562
Polígono 17	3	306891	2778535
Polígono 17	4	306874	2778524
Polígono 17	5	306890	2778568
Polígono 17	6	306891	2778569
Polígono 17	7	306891	2778570
Polígono 17	8	306892	2778570
Polígono 17	9	306994	2778660

Polígono: Polígono 18

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 18	1	307115	2778907
Polígono 18	2	307087	2778848
Polígono 18	3	307078	2778811
Polígono 18	4	307063	2778799
Polígono 18	5	307075	2778851
Polígono 18	6	307076	2778852
Polígono 18	7	307076	2778853
Polígono 18	8	307112	2778928

Polígono: Polígono 19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 19	1	307248	2779082
Polígono 19	2	307165	2779002
Polígono 19	3	307166	2779016
Polígono 19	4	307166	2779020
Polígono 19	5	307241	2779092

Polígono: Polígono 2

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 2	1	305269	2777808
Polígono 2	2	305267	2777797
Polígono 2	3	305251	2777799
Polígono 2	4	305259	2777810

Polígono: Polígono 20



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)





Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 20	1	307295	2779144
Polígono 20	2	307313	2779144
Polígono 20	3	307255	2779088
Polígono 20	4	307248	2779098

Polígono: Polígono 21

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 21	1	307526	2779363
Polígono 21	2	307518	2779315
Polígono 21	3	307518	2779314
Polígono 21	4	307518	2779313
Polígono 21	5	307518	2779312
Polígono 21	6	307517	2779312
Polígono 21	7	307516	2779311
Polígono 21	8	307397	2779214
Polígono 21	9	307380	2779216
Polígono 21	10	307507	2779319
Polígono 21	11	307520	2779397

Polígono: Polígono 22

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 22	1	307533	2779654
Polígono 22	2	307549	2779665
Polígono 22	3	307538	2779631
Polígono 22	4	307537	2779589
Polígono 22	5	307526	2779613
Polígono 22	6	307526	2779632
Polígono 22	7	307526	2779633
Polígono 22	8	307526	2779634

Polígono: Polígono 23

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 23	1	307600	2779821
Polígono 23	2	307584	2779771
Polígono 23	3	307570	2779768
Polígono 23	4	307588	2779822

Polígono: Polígono 24

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 24	1	307620	2779874
Polígono 24	2	307605	2779835
Polígono 24	3	307602	2779826
Polígono 24	4	307589	2779827
Polígono 24	5	307593	2779839
Polígono 24	7	307611	2779885







Polígono: Polígono 25

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 25	1	307678	2780082
Polígono 25	2	307689	2780089
Polígono 25	3	307692	2780064
Polígono 25	4	307692	2780063
Polígono 25	5	307692	2780062
Polígono 25	6	307692	2780061
Polígono 25	7	307665	2779992
Polígono 25	8	307662	2780017
Polígono 25	9	307680	2780064

Polígono: Polígono 26

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 26	1	307648	2780340
Polígono 26	2	307647	2780349
Polígono 26	3	307647	2780350
Polígono 26	4	307647	2780351
Polígono 26	5	307647	2780352
Polígono 26	6	307648	2780353
Polígono 26	7	307649	2780354
Polígono 26	8	307649	2780355
Polígono 26	9	307650	2780355
Polígono 26	10	307685	2780373
Polígono 26	11	307683	2780368
Polígono 26	12	307678	2780365
Polígono 26	13	307668	2780359
Polígono 26	14	307661	2780351
Polígono 26	15	307656	2780350

Polígono: Polígono 27

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 27	1	308079	2780549
Polígono 27	2	307973	2780507
Polígono 27	3	307921	2780480
Polígono 27	4	307898	2780482
Polígono 27	5	307968	2780517
Polígono 27	6	307969	2780518
Polígono 27	7	308065	2780557

Polígono: Polígono 28

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 28	1	308270	2780671
Polígono 28	2	308181	2780614
Polígono 28	3	308177	2780622
Polígono 28	4	308175	2780624
Polígono 28	5	308268	2780684







## Polígono: Polígono 29

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 29	1	308328	2780797
Polígono 29	2	308339	2780800
Polígono 29	3	308354	2780729
Polígono 29	4	308354	2780728
Polígono 29	5	308354	2780727
Polígono 29	6	308354	2780726
Polígono 29	7	308353	2780725
Polígono 29	8	308353	2780724
Polígono 29	9	308352	2780724
Polígono 29	10	308351	2780723
Polígono 29	11	308343	2780718
Polígono 29	12	308334	2780726
Polígono 29	13	308341	2780731

## Polígono: Polígono 3

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 3	1	305406	2777788
Polígono 3	2	305399	2777784
Polígono 3	3	305397	2777778
Polígono 3	4	305366	2777782
Polígono 3	5	305363	2777795

## Polígono: Polígono 30

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 30	1	308300	2780930
Polígono 30	2	308294	2780960
Polígono 30	3	308294	2780961
Polígono 30	4	308294	2780962
Polígono 30	5	308294	2780963
Polígono 30	6	308295	2780964
Polígono 30	7	308296	2780965
Polígono 30	8	308296	2780966
Polígono 30	9	308297	2780966
Polígono 30	10	308298	2780967
Polígono 30	11	308306	2780969
Polígono 30	12	308302	2780953

## Polígono: Polígono 31

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 31	1	308674	2781082
Polígono 31	2	308662	2781072
Polígono 31	3	308660	2781086
Polígono 31	4	308672	2781096





**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

LEY DE COORDINACIÓN  
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1832/19

Polígono: Polígono 32

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 32	1	308803	2781193
Polígono 32	2	308770	2781164
Polígono 32	3	308753	2781166
Polígono 32	4	308778	2781188
Polígono 32	5	308794	2781194

Polígono: Polígono 33

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 33	1	308949	2781261
Polígono 33	2	308940	2781252
Polígono 33	3	308927	2781256
Polígono 33	4	308932	2781267

Polígono: Polígono 34

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 34	1	309192	2781145
Polígono 34	2	309194	2781128
Polígono 34	3	309100	2781203
Polígono 34	4	309035	2781223
Polígono 34	5	309057	2781228
Polígono 34	6	309105	2781214
Polígono 34	7	309105	2781213
Polígono 34	8	309106	2781213
Polígono 34	9	309107	2781213

Polígono: Polígono 35

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 35	1	309287	2781069
Polígono 35	2	309256	2781079
Polígono 35	3	309244	2781089
Polígono 35	4	309242	2781105

Polígono: Polígono 36

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 36	1	309292	2781050
Polígono 36	2	309270	2781068
Polígono 36	3	309286	2781062
Polígono 36	4	309292	2781054

Polígono: Polígono 37

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 37	1	309451	2781022
Polígono 37	2	309462	2781012



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170. Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)





Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 37	3	309366	2780994
Polígono 37	4	309355	2781007
Polígono 37	5	309333	2781026
Polígono 37	6	309322	2781042
Polígono 37	7	309367	2781006

Polígono: Polígono 38

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 38	1	309664	2781295
Polígono 38	2	309657	2781289
Polígono 38	3	309639	2781287
Polígono 38	4	309624	2781269
Polígono 38	5	309631	2781292
Polígono 38	6	309632	2781293
Polígono 38	7	309632	2781294
Polígono 38	8	309633	2781294
Polígono 38	9	309634	2781295
Polígono 38	10	309635	2781296
Polígono 38	11	309636	2781296
Polígono 38	12	309637	2781296

Polígono: Polígono 39

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 39	1	309969	2781355
Polígono 39	2	309917	2781277
Polígono 39	3	309916	2781276
Polígono 39	4	309916	2781275
Polígono 39	5	309915	2781275
Polígono 39	6	309914	2781274
Polígono 39	7	309913	2781274
Polígono 39	8	309912	2781274
Polígono 39	9	309897	2781275
Polígono 39	10	309893	2781280
Polígono 39	11	309881	2781282
Polígono 39	12	309868	2781279
Polígono 39	13	309851	2781281
Polígono 39	14	309837	2781289
Polígono 39	15	309909	2781286
Polígono 39	16	309966	2781373

Polígono: Polígono 4

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 4	1	305478	2777778
Polígono 4	2	305476	2777766
Polígono 4	3	305457	2777769
Polígono 4	4	305452	2777777
Polígono 4	5	305441	2777783





Polígono: Polígono 40

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 40	1	310044	2781491
Polígono 40	2	310060	2781494
Polígono 40	3	310013	2781422
Polígono 40	4	310008	2781436

Polígono: Polígono 41

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 41	1	310118	2781534
Polígono 41	2	310077	2781505
Polígono 41	3	310053	2781503
Polígono 41	4	310103	2781539

Polígono: Polígono 42

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 42	1	310145	2781554
Polígono 42	2	310130	2781543
Polígono 42	3	310116	2781548
Polígono 42	4	310141	2781565

Polígono: Polígono 43

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 43	1	310196	2781590
Polígono 43	2	310181	2781579
Polígono 43	3	310175	2781589
Polígono 43	4	310191	2781601

Polígono: Polígono 44

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 44	1	310269	2781641
Polígono 44	2	310219	2781606
Polígono 44	3	310211	2781615
Polígono 44	4	310254	2781646

Polígono: Polígono 45

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 45	1	310493	2781783
Polígono 45	2	310393	2781729
Polígono 45	3	310294	2781659
Polígono 45	4	310288	2781659
Polígono 45	5	310279	2781656
Polígono 45	6	310273	2781659
Polígono 45	7	310387	2781739







Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 45	8	310494	2781798

Polígono: Polígono 46

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 46	1	310656	2781873
Polígono 46	2	310537	2781807
Polígono 46	3	310536	2781821
Polígono 46	4	310641	2781878

Polígono: Polígono 47

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 47	1	311010	2782283
Polígono 47	2	310945	2782219
Polígono 47	3	310759	2781930
Polígono 47	4	310758	2781929
Polígono 47	5	310758	2781928
Polígono 47	6	310757	2781928
Polígono 47	7	310707	2781901
Polígono 47	8	310681	2781900
Polígono 47	9	310750	2781937
Polígono 47	10	310935	2782226
Polígono 47	11	310935	2782227
Polígono 47	12	310936	2782227
Polígono 47	13	311010	2782299

Polígono: Polígono 48

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 48	1	311244	2782472
Polígono 48	2	311182	2782450
Polígono 48	3	311063	2782334
Polígono 48	4	311062	2782350
Polígono 48	5	311175	2782459
Polígono 48	6	311175	2782460
Polígono 48	7	311176	2782460
Polígono 48	8	311177	2782461
Polígono 48	9	311231	2782480

Polígono: Polígono 49

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 49	1	311580	2782172
Polígono 49	2	311568	2782167
Polígono 49	3	311581	2782339
Polígono 49	4	311498	2782399
Polígono 49	5	311525	2782395
Polígono 49	6	311591	2782347
Polígono 49	7	311591	2782346





**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

100 años de la Revolución  
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1832/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 49	8	311592	2782345
Polígono 49	9	311592	2782344
Polígono 49	10	311593	2782344
Polígono 49	11	311593	2782343
Polígono 49	12	311593	2782341

Polígono: Polígono 5

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 5	1	305537	2777766
Polígono 5	2	305533	2777754
Polígono 5	3	305495	2777763
Polígono 5	4	305481	2777765
Polígono 5	5	305482	2777777
Polígono 5	6	305497	2777775

Polígono: Polígono 50

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 50	1	311568	2782018
Polígono 50	2	311557	2782022
Polígono 50	3	311560	2782066
Polígono 50	4	311572	2782072

Polígono: Polígono 51

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 51	1	311897	2781903
Polígono 51	2	311906	2781890
Polígono 51	3	311724	2781894
Polígono 51	4	311723	2781894
Polígono 51	5	311722	2781894
Polígono 51	6	311721	2781895
Polígono 51	7	311634	2781957
Polígono 51	8	311650	2781960
Polígono 51	9	311726	2781906

Polígono: Polígono 52

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 52	1	312034	2781884
Polígono 52	2	312015	2781877
Polígono 52	3	311976	2781889
Polígono 52	4	311952	2781889
Polígono 52	5	311946	2781902
Polígono 52	6	311977	2781901
Polígono 52	7	311978	2781901
Polígono 52	8	311979	2781901

Polígono: Polígono 53



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)





Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 53	1	312161	2781834
Polígono 53	2	312159	2781843
Polígono 53	3	312159	2781847
Polígono 53	4	312245	2781822
Polígono 53	5	312241	2781810

Polígono: Polígono 6

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 6	1	305657	2777737
Polígono 6	2	305651	2777726
Polígono 6	3	305636	2777730
Polígono 6	4	305636	2777742

Polígono: Polígono 7

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 7	1	305775	2777687
Polígono 7	2	305761	2777681
Polígono 7	3	305748	2777688
Polígono 7	4	305762	2777694

Polígono: Polígono 8

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 8	1	305944	2777610
Polígono 8	2	305935	2777598
Polígono 8	3	305934	2777597
Polígono 8	4	305934	2777596
Polígono 8	5	305933	2777596
Polígono 8	6	305932	2777595
Polígono 8	7	305931	2777595
Polígono 8	8	305930	2777595
Polígono 8	9	305929	2777595
Polígono 8	10	305928	2777595
Polígono 8	11	305927	2777596
Polígono 8	12	305909	2777605
Polígono 8	13	305924	2777611
Polígono 8	14	305928	2777609
Polígono 8	15	305930	2777611

Polígono: Polígono 9

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 9	1	306058	2777774
Polígono 9	2	306037	2777743
Polígono 9	3	306028	2777730
Polígono 9	4	306016	2777734
Polígono 9	5	306027	2777750
Polígono 9	6	306044	2777775





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

PREDIO AFECTADO: Comunidad San Jerónimo

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-10-034-JER-002/19

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	UNIDAD DE MEDIDA
Acacia farnesiana	845	Individuos
Cassia spp.	26	Individuos
Bursera simaruba	13	Individuos
Haematoxylum brasiletto	17	Individuos
Maclura tinctoria	34	Individuos
Pithecellobium dulce	990	Individuos
Pithecellobium tortum	269	Individuos
Pseudobombax ellipticum	4	Individuos
Psidium sartorianum (socorrense)	209	Individuos
Senna atomaria (Cassia emarginata)	81	Individuos
Stemmadenia tomentosa	418	Individuos
Casimiroa edulis	4	Individuos
Lysiloma divaricatum	422	Individuos
Ceiba aesculifolia	38	Individuos
Sapium lateriflorum	273	Individuos
Senna occidentalis	68	Individuos
Bumelia laetevirens	9	Individuos
Karwinskia humboldtiana	9	Individuos
Gyrocarpus americanus	43	Individuos
Guazuma ulmifolia	171	Individuos
Lonchocarpus megalanthus	303	Individuos
Buddleia cordata	21	Individuos
Urera caracasana	47	Individuos
Lonchocarpus guatemalensis	320	Individuos
Acacia cochliacantha	465	Individuos
Ipomea arborescens	85	Individuos
Heliocarpus reticulatus	9	Individuos
Pseudobombax palmeri	4	Individuos
Brosimum alicastrum	4	Individuos

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

- iv. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el





SEMARNAT

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE  
Y ENERGÍA



2019

ANUNCIO INSTITUCIONAL  
EMILIANO ZAPATA

promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia 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 XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, 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 proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios





portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes ANUALES y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, según lo establece el artículo 62 fracción IX de la LGDFS y artículo 27 de su Reglamento en vigor.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Durango con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 2 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. 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.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.





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

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

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Jaime Zavala Reyes, Vicente Martínez Niebla y Humberto Zavala Gámiz., en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Com. San Jerónimo, la presente resolución del proyecto denominado **Línea de distribución eléctrica 34.5 kv San Jerónimo-Los de Diarte**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tamazula y Topia en el estado de Durango, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**Abreviaturas:**

CAUSO.- Calificación por uso del suelo  
CUSTF.- Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales  
CUS.- Cambio de Uso de Suelo  
UTM.- Universal Transversa de Mercator  
WGS-84.- World Geodetic System 1984  
MHF.- Microcuenca Hidrológica Forestal  
H.- Índice de Shannon





**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO CENTENARIO DEL  
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL  
ESTADO DE DURANGO  
Oficio N° SG/130.2.2/1832/19

C.- Factor de vegetación  
Kv.- kilovoltio

**ATENTAMENTE**

**EL SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Durango, previa designación mediante el oficio No. 01362 del 17 de diciembre de 2018, firma el Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.

**LIC. ROMÁN GALÁN TREVIÑO**



SECRETARÍA DE MEDIO  
AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES

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

C.c.e.p. Representación Federal de PROFEPA.- Ciudad. e-mail: jlreyes@profepa.gob.mx

Gerente Estatal de la CONAFOR. Del Estado de Durango.-Ciudad

SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE DEL GOB DEL ESTADO DE DURANGO.- Ciudad

e-mail:recursosnaturales@durango.gob.mx

ING. JOSE CRUZ CONTRERAS AVIÑA.- Encargado del CETAR "Santiago" Santiago Papasquiario, Dgo.e-mail:cruz.contreras@semarnat.gob.mx

UCDFI TOPIA S.C.- Responsable Técnico.- e-mail: ucodefi@prodigy.net.mx

ARCHIVO

JL CG/ rqq









## Programa de Rescate y Reubicación de Flora y fauna

### PROYECTO:

Línea de distribución eléctrica de 34.5 kv San Jerónimo – Los de Diarte

#### - Introducción.

Una de las medidas preventivas para la afectación de especies silvestres es la ejecución del Programa de rescate y reubicación de flora silvestre implementada previa a la etapa de construcción de cualquier obra que pudiese afectar o alterar un ecosistema natural. Aunado a esto se debe poner especial atención a las especies sujetas a protección ante la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Generalmente las labores de rescate y reubicación de flora tienen continuidad de acuerdo al calendario de trabajo del programa. Por lo que los resultados obtenidos serán reportados a la autoridad en informes semestrales, en donde se describirán las actividades que demuestren que la fauna ha sido reubicada satisfactoriamente y que sus poblaciones no se encuentren en peligro, en términos de los indicadores de éxito propuestos.

La conservación in situ de las especies, a través de su rescate y reubicación, es la mejor estrategia para conservar la biodiversidad debido a que, a través de ésta, se mantiene la variabilidad genética de las especies dentro de los ecosistemas. Actualmente se presenta un incremento paulatino del número de especies que se encuentran en peligro de extinción y/o necesitan de medidas legales para su protección y conservación.

Con base a lo anterior se preparó el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, que tiene como finalidad de reubicar los ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del proyecto. Lo cual es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local, por lo tanto, las principales actividades para dicho programa son la obtención de especies de interés, la ubicación del sitio para la reubicación y el traslado, el cual involucra que el espacio seleccionado sea ecológicamente similar; con condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados. Así como considerar la distancia del sitio y las perturbaciones que pueda originarse. Con la implementación del presente programa de rescate conllevará a evitar la pérdida de germoplasma vegetal que se encuentra en el área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

#### II.- Marco legal de conservación de flora.

La ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el Título Segundo, Capítulo III referente a flora y fauna silvestre. De los lineamientos que se establecen los que a continuación se enuncian tienen vinculación con el proyecto en cuestión.

**Artículo 79.-** Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

I.- La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;

II.- La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación;

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

IV.- El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;

VI.- La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la reservación de la biodiversidad.

**Artículo 80.-** Los criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, a que se refiere el artículo 79 de esta Ley, serán considerados en:





I.- El otorgamiento de concesiones, permisos y, en general, de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación, propagación y desarrollo de la flora y fauna silvestres;

IV.- La protección y conservación de la flora y fauna del territorio nacional, contra la acción perjudicial de especies exóticas invasoras, plagas y enfermedades, o la contaminación que pueda derivarse de actividades fitopecuarias;

V.- El establecimiento de un sistema nacional de información sobre biodiversidad y de certificación del uso sustentable de sus componentes que desarrolle la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, así como la regulación de la preservación y restauración de flora y fauna silvestre.

**Artículo 82.-** Las disposiciones de esta Ley son aplicables a la posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos.

**Artículo 83.-** El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Asimismo, en el Título Tercero, Capítulo III establece:

**Artículo 108.-** Para prevenir y controlar los efectos generados en la exploración y explotación de los recursos no renovables en el equilibrio ecológico e integridad de los ecosistemas, la Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas que permitan:

II. La protección de los suelos y de la flora y fauna silvestres, de manera que las alteraciones topográficas que generen esas actividades sean oportuna y debidamente tratadas.

De las especificaciones que establece la **NOM-059-SEMARNAT-2010** que determina la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestre, en categorías de riesgo y las especificaciones para su inclusión o exclusión o cambio de la lista de especies en categorías de riesgo.

### III.- Características naturales de la zona del proyecto.

#### Localización.

El proyecto denominado "Línea de Distribución Eléctrica 34.5 Kv, San Jerónimo – Los de Diarte" se ubica dentro de los municipios de Tamazula y Topia los cuales se encuentran al noroeste de la capital del estado de Durango. A continuación, en la Figura 1, se representa gráficamente la ubicación del proyecto.



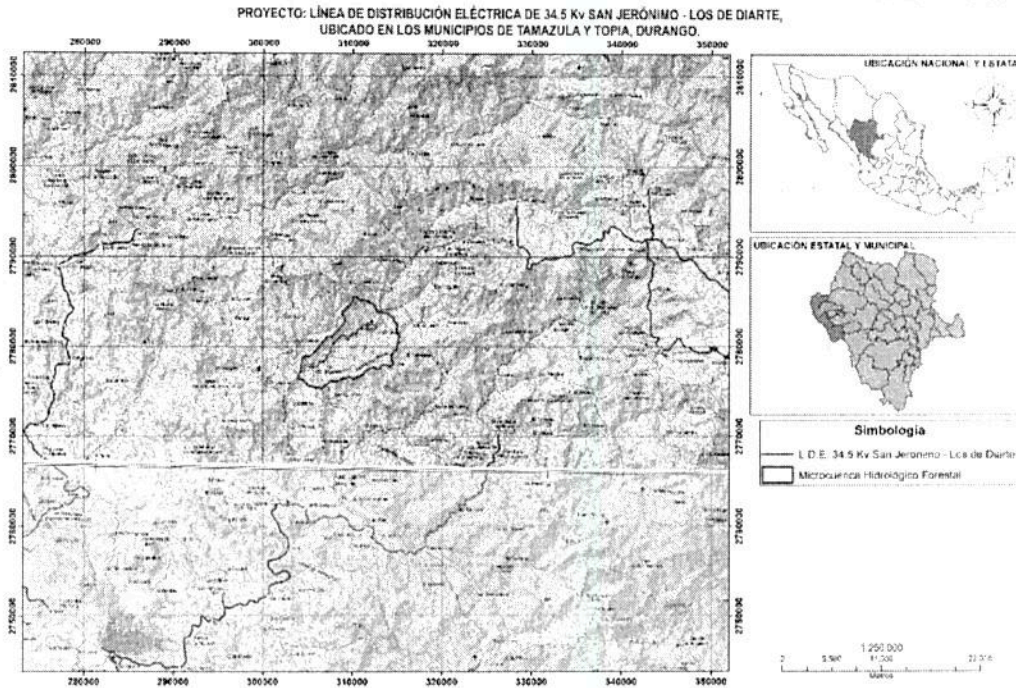


Figura 1. Ubicación del proyecto.

### Cobertura vegetal.

De acuerdo a la rodalización realizada, se definió que el tipo de vegetación por afectar corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC) en buen estado de conservación ya que se manifiesta una buena cobertura, con muy pocas perturbaciones como agricultura o ganadería, por lo cual se diagnostica como vegetación primaria en buen estado de conservación.

Para la caracterización del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo, se realizó un muestreo de 37 sitios para posteriormente realizar la extrapolación en **6.251 hectáreas**, por lo cual una vez realizado este proceso se conoce una estimación de individuos que se encuentran en el área propuesta a CUSTF.

Una vez llevado a cabo el inventario forestal en el sitio el cual son 6.251 hectáreas solicitadas a CUSTF, se determinó la riqueza florística que es de 59 especies, de las cuales solo cinco cactáceas están en la lista del **CITES**, y ninguna se encuentra en estatus dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

### Clima.

El clima es el resultado de la interacción de diferentes factores atmosféricos, biofísicos y geográficos que pueden cambiar en el tiempo y el espacio. Estos factores pueden ser la temperatura, presión atmosférica, viento, humedad y lluvia. Así mismo, algunos factores biofísicos y geográficos pueden determinar el clima en diferentes partes del mundo, como por ejemplo: latitud, altitud, las masas de agua, la distancia al mar, el calor, las corrientes oceánicas, los ríos y la vegetación<sup>1</sup>.

De acuerdo a la clasificación mundial de climas perteneciente al meteorólogo alemán Vladimir Köppen (1936) y modificado por Enriqueta García en 1973, con la finalidad de reflejar adecuadamente las características climáticas de México, en el área del Cambio de Uso de Suelo únicamente se identificó un clima el cual se define como cálido subhúmedo.

### Suelo.

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo.

El tamaño de las partículas minerales que forman el suelo determina sus propiedades físicas, textura, estructura, porosidad y el color.

<sup>1</sup> <http://www3.inecol.edu.mx/maduver/index.php/cambio-climatico/1-que-es-el-clima.html>





Según su textura podemos distinguir tres tipos de suelos: arena, arcilla y limo. La arena es la que existe en los diversos ríos. Los suelos arenosos, como son más sueltos son fáciles de trabajar, pero tienen pocas reservas de nutrientes aprovechables por las plantas.

Los suelos limosos tienen gránulos de tamaño intermedio son fértiles y fáciles de trabajar. Forman terrones fáciles de desagregar cuando están secos.

La arcilla son partículas muy finas y forman barro cuando están saturadas de agua. Los suelos arcillosos son pesados, no drenan ni se desecan fácilmente y contienen buenas reservas de nutrientes. Son fértiles, pero difíciles de trabajar cuando están muy secos.

De acuerdo con las cartas de INEGI y las observaciones realizadas en campo, el tipo de suelo dominante presente en el área del proyecto es Phaeozem casi en su totalidad, seguido por el Regosol la cual ocupa una mínima parte en el área del proyecto.

#### IV. – Objetivo general y objetivos específicos.

##### IV.1.- Objetivo general.

- Realizar acciones para el rescate y reubicación de especies de flora silvestre de interés en el área específica del proyecto denominado "Línea de Distribución Eléctrica de 34.5 Kv San Jerónimo – Los de Diarte".

##### IV.2.- Objetivos específicos.

- Efectuar el rescate y reubicación al 100% de los ejemplares de Cactáceas y Rosetas que se encuentran en el área del proyecto sin ningún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Rescatar en lo mayor posibles especies del estrato arbóreo y arbustivo que soporten las condiciones de rescate y reubicación.
- Realizar el monitoreo de las especies posterior a su reubicación.
- Determinar el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas.

#### V.- Metas y resultados esperados

De acuerdo a la información recolectada en campo no se registró ninguna **especie de flora** que este en estatus de protección ante la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se registran algunas especies de cactáceas y rosetófila en la cual son de interés en la región, por lo tanto se considerarán dichos individuos para su rescate y reubicación.

En la siguiente tabla se muestran las especies de interés para lo cual se efectuará su rescate y reubicación.

**Tabla 1. Especies de flora y número de individuos sujetas a rescatar.**

Especies susceptibles a ser rescatadas					
Número	Nombre científico	Nombre común	Núm. de individuos	FORMA	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	<i>Opuntia karwinskiana</i>	Nopal penca larga	239	Cactácea	-
2	<i>Opuntia pubescens</i>	Cardenchillo	17	Cactácea	-
3	<i>Opuntia wilcoxii</i>	Nopal penca Ancha	38	Cactácea	-
4	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cardon	34	Cactácea	-
5	<i>Pilosocereus alensis</i>	Pitaya barbona	38	Cactácea	-
6	<i>Bromelia pinguin</i>	Aguama	47	Roseta	-
<b>Total</b>			<b>413</b>	-	-





Las especies que no se incluyen en el programa es debido a que se encuentran ampliamente representadas en la MHF y en el caso de las cactáceas, éstas son incluidas en el programa de rescate y reubicación de especies, por lo que las especies presentes en la lista del CITES en el Apéndice II por lo que se les da atención.

### VI.- Metodología

El presente programa está basado con el método que se desglosa a continuación y el cual se ejecuta consecuentemente al objetivo planteado.

#### VI.1.- Localización de áreas de reubicación.

La reubicación se llevará a cabo en áreas adyacentes del proyecto, donde las condiciones ambientales son ecológicamente similares al área de extracción y con ninguna actividad antropogénica o alteraciones provocadas por el proyecto, que pudiera afectar a las especies. En la siguiente imagen se muestra el área sujeta a CUS, así como la vegetación presente en el sitio, y como se ha comentado la idea es que las especies consideradas al rescate se reubiquen en áreas aledañas al proyecto ya que de alguna manera esto garantizará la sobrevivencia de estas especies.

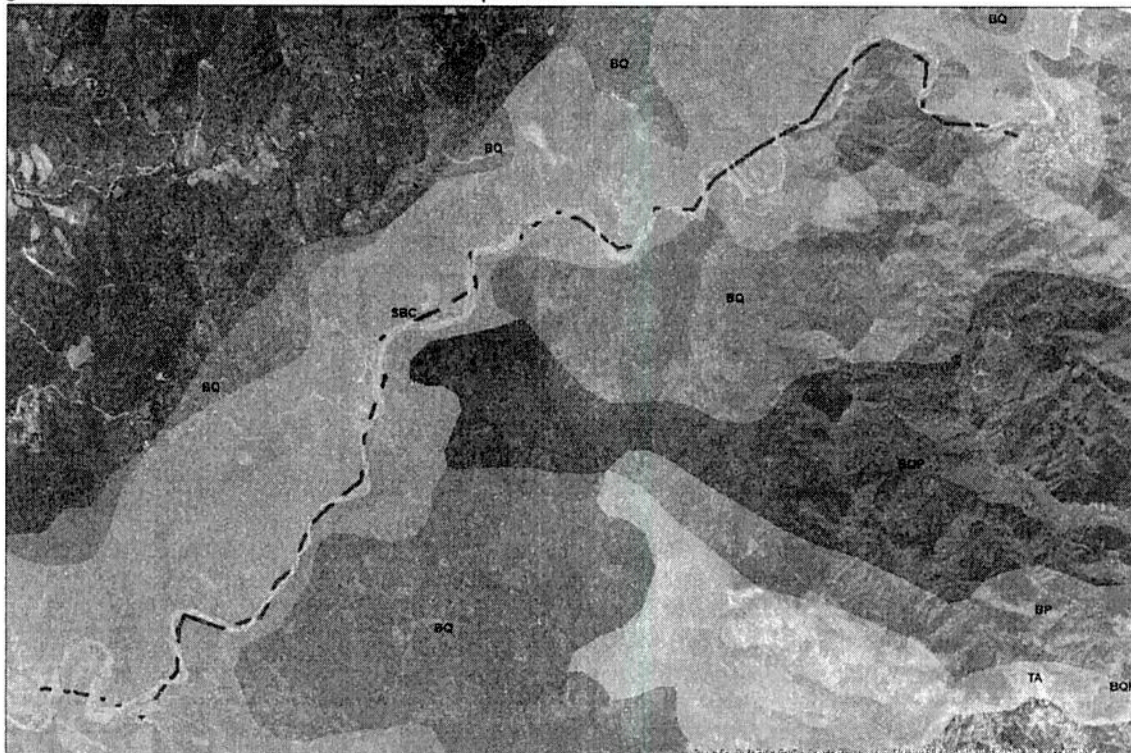


Figura 2. Condición del área para reubicación de flora.

#### VI.2.- Métodos de rescate y reubicación de flora.

El presente programa de rescate y reubicación de la flora silvestre, se ejecutará a través de las siguientes actividades:

##### Revisión, ubicación, señalización y marcaje.

Esta actividad se realizará antes de efectuarse las labores de desmonte; consiste en la visita a los espacios donde se implementará el proyecto e implica las siguientes acciones.

Revisión. - Se trasladará a los espacios en donde se ejecutará el proyecto, con la intención de detectar especies susceptibles a rescate y poniendo énfasis en las que fueron consideradas anteriormente.

Ubicación. - Las plantas detectadas serán ubicadas y georreferenciadas con equipo de posicionamiento global (GPS), a fin de obtener la ubicación de cada una, adicionalmente la información será concentrada y manejada en un banco de datos para su seguimiento.

Marcaje. - Los individuos a rescatar se les colocarán una etiqueta plástica, la cual contendrá datos de identificación de cada individuo, estos serán escritos con tinta indeleble. Se colocará la etiqueta de modo





que no cause daño a la planta y se mantendrán hasta que las plantas estén establecidas, después de retirarlas se dejará una estaca junto al individuo, la cual tendrá un número de identificación y referencia, para darle seguimiento.

**Señalización.** - Se señalará cada espécimen con un material distintivo, como banderín, estaca u otro. También se marcará con cal o pintura vinílica la orientación de la planta con respecto al norte, con el fin de reubicarla de acuerdo a la exposición que presentaba en el sitio anterior, por lo que garantiza una mayor probabilidad de sobrevivencia de la especie a rescatar.

### **Extracción.**

Los individuos previamente señalados, deberán cumplir con características fenotípicas, de salud y de vigor, a fin de que no sufran afectaciones al momento de la extracción, traslado y reubicación. Para esta actividad se utilizarán herramientas como: barras, palas cuadradas, redondas, de pico, carruchas, palas de jardinero y otras herramientas básicas, la extracción puede ser con cepellón o sin cepellón. Esta actividad se aplicará para todas las cactáceas y las rosetas encontradas en el sitio.

**Extracción con cepellón.** - Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular, esto se realiza con ayuda de herramienta, se debe proteger al máximo la raíz. Es recomendable la excavación a 30 cm alrededor, y profundidad variable, dependiendo el tamaño de la planta. Las plantas extraídas deberán de ser trasladadas al sitio de reubicación definitivo, o bien a un sitio de establecimiento temporal, si es necesario se utilizarán macetas o contenedores apropiados para el mantenimiento de las mismas.

**Extracción sin cepellón.** - Radica en que los ejemplares extraídos se le quita el suelo adherido a la raíz, posteriormente son expuestos al sol y el aire para su deshidratación lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición del individuo, es recomendable dejarlos cicatrizar entre 5 y 10 días, después serán reubicadas en el medio natural (en sitios determinados previamente).

Se marcará con cal o pintura de agua, la orientación cardinal de las plantas, es importante mantener la orientación original, ya que de la exposición a la que están ubicadas depende parte importante de la sobrevivencia en el sitio. La marca se realizará hacia el Norte en la corteza de cada uno de los ejemplares a rescatar.

### **Reubicación y trasplante.**

El trasplante se realizará mediante lo siguiente:

Como objetivo principal del trasplante es que las especies logren sobrevivir en el nuevo lugar a establecerse, por lo tanto, se debe emplear el material necesario para preparar el terreno, es decir las cepas deberán tener las dimensiones óptimas para recibir las plantas. Esto permitirá a realizar una siembra más rápida y reduce a un mínimo tiempo que las plantas estarán fuera del suelo y permite que se traiga tierra fértil si la existente no es del tipo apropiado.

A continuación se describen las diferentes técnicas de traslado de plantas durante su rescate.

**Traslado de plantas en vehículo.** Al acomodar los ejemplares en el vehículo, se procurará que exista un espacio suficiente, que permita su mejor estibado; procurando que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan; asimismo, no estibar más de dos niveles de acuerdo a las características del vehículo; además, de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.

**Acarreo de plantas en carretilla.** Este tipo de traslado está recomendado para cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán colectadas las especies vegetales; el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales ya sea de madera o de plástico, transportados en carretillas. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

La reubicación de ejemplares se realizará en sitios aledaños al proyecto, mismos que presentan condiciones ecológicamente similares al lugar de extracción, esto favorecerá el crecimiento y sobrevivencia de los individuos y se deberá considerar los aspectos siguientes:

- Una interacción mínima con personas.
- Las áreas seleccionadas tendrán condiciones similares a las del área de rescate y contarán con microhábitats para las especies rescatadas.
- Cercanía al área de rescate, para disminuir el estrés de las plantas por transporte.
- Los sitios deberán tener la capacidad de albergar nuevos individuos.
- El establecimiento se realizará siguiendo un diseño adecuado.





**Trasplante:** Después de darse el rescate, las plantas serán trasladadas al sitio definitivo de reubicación, o bien a un sitio temporal, para posteriormente ser trasplantadas al sitio definitivo.

**Apertura de cepas:** La cepa debe ser grande según el tamaño del cepellón de la planta, actualmente se recomienda que la cepa de plantación sea más ancha en la parte superior que en el fondo, y que las paredes vayan inclinadas ya que la mayor parte del crecimiento de la raíz será superficial y horizontal. La cepa no deberá ser más profunda que el cepellón ya que las raíces pueden quedar doblados al momento del trasplante lo que ocasionará al estrés incluso la muerte de la planta.

Una vez realizado el trasplante se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del suelo está sujeta al estrés físico por el traslado.

### Época de trasplante.

La ejecución del programa de rescate, en general, es recomendable iniciarlo poco antes de que inicie la temporada de invierno. Esto con el propósito de asegurar el establecimiento de la plantación, ya que al extraer la planta produce un efecto de estrés que es necesario minimizar, debido a la deshidratación que sufre al quedar expuesta su raíz a la acción desecante del ambiente; y también a causa de la ruptura que se le provoca a la planta al sustraerla del sistema (suelo-microorganismos) en que se ha estado desarrollando. Bajo condiciones húmedas se previene una deshidratación de la planta y se facilita su aclimatación hacia un nuevo sustrato. Sin embargo, dada la urgencia de la puesta en marcha de este proyecto, la otra época adecuada es previa al verano, para que coincida con las lluvias de verano y se adapten a su nuevo sitio. De ser así se aplicarán riegos abundantes e inmediatos, para prever el hecho que si son insuficientes dichas lluvias de verano y para evitar deshidratación de los vegetales reubicados.

### VI.3.- Materiales y equipo.

**Equipos y herramientas:** Banderines para señalar, cintas flying, cintas preventivas, picos, palas rectas, palas redondas, tijeras de podar, palas de punta, estacas de madera, machetes, enraizador, fertilizante, cintas métricas, botes de plástico para agua, tambos con capacidad de 200 litros, polines, tablas, cintas nylon para amarre.

**Equipo técnico:** Brújula, GPS (Sistema de Posicionamiento Global), radios portátiles de comunicación, clinómetro.

**Para uso personal:** Lentes de protección, casco, guantes protectores de preferencia de piel, ropa de algodón, chaleco distintivo, botas de campo, botiquín de primeros auxilios, respiradoras o cubre bocas, garrafones de agua.

**De registro y control:** tablas de apoyo, formatos de registro, libreta de campo, lapiceras, plumas.

**Equipo de transporte:** Carretillas, camionetas para transporte de personal, camionetas con espacios suficientes para transporte de plantas.

**Personal técnico:** Técnico forestal, supervisores. El personal que vaya a laborar deberá tener capacitación técnica permanente con la finalidad de lograr un trabajo eficiente durante las actividades de rescate y reubicación de flora.

### VII.- Lugares de acopio y reproducción de especies

En el proyecto no se resguardara ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuaran en paralelo, donde especies que sean rescatada, se dará su reubicación inmediata.

Tampoco se prevé la reproducción de especies en el sitio, ni se contempla la reproducción de plantas en el sitio.

### VIII.- Localización de los sitios de reubicación y reforestación mediante coordenadas UTM

La totalidad de los ejemplares a rescatar serán reubicados en un área cercana al proyecto.

Las coordenadas de ubicación del polígono para realizar la reubicación de especies es la siguiente:

Tabla 2. Ubicación del polígono 1 para reubicación de Flora.

Id	UTM_X	UTM_Y	Id	UTM_X	UTM_Y	Id	UTM_X	UTM_Y
1	310122	2781123	17	310202	2781161	33	310201	2781133
2	310129	2781135	18	310206	2781157	34	310206	2781123





Id	UTM_X	UTM_Y	Id	UTM_X	UTM_Y	Id	UTM_X	UTM_Y
3	310131	2781150	19	310208	2781163	35	310208	2781115
4	310139	2781157	20	310208	2781165	36	310207	2781107
5	310146	2781165	21	310211	2781173	37	310201	2781108
6	310153	2781169	22	310220	2781171	38	310193	2781117
7	310159	2781171	23	310227	2781172	39	310187	2781123
8	310164	2781162	24	310239	2781172	40	310181	2781124
9	310168	2781157	25	310244	2781170	41	310178	2781118
10	310174	2781157	26	310245	2781159	42	310173	2781109
11	310179	2781161	27	310242	2781150	43	310166	2781103
12	310179	2781164	28	310235	2781147	44	310159	2781106
13	310181	2781173	29	310228	2781150	45	310149	2781111
14	310189	2781182	30	310218	2781148	46	310136	2781116
15	310192	2781172	31	310211	2781142	47	310130	2781121
16	310195	2781164	32	310206	2781138	48	310122	2781123

Tabla 3. Ubicación del polígono 2 para reubicación de Flora

Id	UTM_X	UTM_Y	Id	UTM_X	UTM_Y	Id	UTM_X	UTM_Y
1	310773	2781640	7	310791	2781716	13	310811	2781655
2	310760	2781680	8	310802	2781710	14	310795	2781652
3	310759	2781693	9	310804	2781700	15	310785	2781648
4	310767	2781699	10	310805	2781686	16	310773	2781640
5	310776	2781708	11	310809	2781677			
6	310780	2781713	12	310819	2781667			

Tabla 4. Superficie de reubicación de flora

Polígono	Superficie
1	0.484
2	0.275
<b>Total</b>	<b>0.759</b>

### IX.- Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia mínima del 80% de ejemplares rescatados y reubicados

El mantenimiento contempla el riego en caso de sequías prolongadas, el cuidado si existe presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados; la reposición de individuos si el porcentaje de sobrevivencia disminuye hasta el 80%, así como el seguimiento del estado fitosanitario.

Esta actividad estará dada en función de la época del año que se realice el rescate, durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser mayor al 80%.

Para valorar el porcentaje de sobrevivencia de los individuos trasplantados se llevará a cabo mediante dos evaluaciones, la primera se realizará a los 6 meses del trasplante, el fin es verificar la adaptación de las plantas a los nuevos sitios, así como su estado fitosanitario, se evaluarán los parámetros como sobrevivencia, crecimiento, floración, fructificación, regeneración, presencia de daños, plagas, enfermedades, etcétera; la segunda se hará 6 meses después de la primera evaluándose los mismos parámetros.





## X.- Cronograma de actividades.

Programa de actividades (plazo mínimo de 5 años) El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima de dos semanas. Respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura.

A demás de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de ejecución de actividades abarca los meses que durará la construcción de la *Línea de Distribución Eléctrica de 34.5 Kv, San Jerónimo – Los de Diarte*. Sin embargo, el monitoreo permanecerá durante cinco años en el aseguramiento de no afectación a la fauna silvestre.

Tabla 5. Cronograma de actividades.

Actividades contempladas	Bimestres												12 en adelante hasta completar los 5 años de seguimiento
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Recorridos de identificación donde se ubican los ejemplares susceptibles	■												
Revisión, ubicación y señalización de ejemplares	■	■											
Tareas de extracción y reubicación temporal o trasplante de individuos		■	■										
Monitoreo (durante el primer año de forma bimestral) y mantenimiento						■			■				■
Informes semestrales y mantenimiento						■							■

El calendario de ejecución del programa de reforestación es el siguiente:

Tabla 6. Programa de ejecución del programa de reforestación

Actividad	años				
	1	2	3	4	5
Selección de especies	■				
plantación	■				
Monitoreo (sobrevivencia, sanidad)	■	■	■	■	■
mantenimiento	■	■			

## XI.- Evaluación del rescate y reubicación (indicadores)

Como se indica en el punto anterior las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (sobrevivencia de individuos rescatados, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora y reforestación.

$$\text{Sobrevivencia} = \frac{\text{total de in. individuos vivos}}{\text{total de individuos reubicados}} (100)$$

La evaluación de las plantas rescatadas y reubicadas se hará con base en los siguientes parámetros, por lo que se deberán cumplir la mayoría para poder definir el éxito de la actividad. A continuación se describen





brevemente los indicadores a utilizar para la evaluación de las acciones de rescate y reubicación de plantas.

- **Vigor**

En relación al vigor se hará una inspección visual para determinar la característica de la planta y ver que su estado es con potencial para establecerse adecuadamente en el sitio de replante. Esta variable describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

- **Estado fitosanitario**

Permite conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

- **Estimación de la sobrevivencia**

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación.

## XII.- Informes.

Derivado del cumplimiento de este Programa de rescate y reubicación de Flora, se presentarán informes semestrales en los que se expondrán las actividades realizadas y los logros obtenidos durante la ejecución del programa, así como el análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones. Se anexarán planos de ubicación de las áreas de trasplante, así como fotografías y/o videos las que permitirán demostrar el cumplimiento de la actividad.

## PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

### 1. Introducción.

Un programa de rescate de fauna silvestre, es una prioridad que muestra el interés particular en la conservación de los recursos naturales del sitio donde se implementa un proyecto, fomentando la protección de la biodiversidad existente. Así mismo los planes de rescate son una buena alternativa para el manejo de fauna en situaciones de pérdida irrecuperable del hábitat, y debieran ser utilizados para las especies de vertebrados de movilidad baja, como anfibios y reptiles. La aplicación del programa es una alternativa para la conservación de las especies silvestres, y una forma muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local.

La reubicación de animales desde un lugar geográfico a otro es cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo humano y la sobrevivencia de las poblaciones de animales silvestres.

Tomando en consideración los rasgos particulares de cada grupo biológico se emplean técnicas metodológicas para su rescate, protección y conservación. También se consideran algunos aspectos sociales y económicos de las poblaciones humanas, aledañas al proyecto. Una de las técnicas empleadas es el ahuyentamiento que, mediante recorridos de brigadistas, o con el uso de aparatos sonoros se logra el desplazamiento de gran parte de la fauna que se encuentra en el derecho de vía.

Con base a lo anterior se preparó el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna silvestre, que tiene como finalidad de reubicar los ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del proyecto. Por lo tanto, las principales actividades para dicho programa son la obtención de especies de interés, la ubicación del sitio para la reubicación y el traslado, el cual involucra que el espacio





seleccionado sea ecológicamente similar; con condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados, considerándose la distancia del sitio y las perturbaciones que puedan darse.

Es importante considerar que los ejemplares capturados en el caso de la fauna en un sitio que será posteriormente afectado por un proyecto sean relocalizados en otro ecológicamente similar para de esta manera asegurar los recursos suficientes para su sobrevivencia.

## 2. Marco legal de conservación de fauna silvestre.

La ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el Título Segundo, Capítulo III referente a flora y fauna silvestre. De los lineamientos que se establecen los que a continuación se enuncian tienen vinculación con el proyecto en cuestión.

**Artículo 79.-** Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

I.- La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;

II.- La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación;

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

IV.- El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;

VI.- La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la reservación de la biodiversidad.

VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;

**Artículo 80.-** Los criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, a que se refiere el artículo 79 de esta Ley, serán considerados en:

I.- El otorgamiento de concesiones, permisos y, en general, de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación, propagación y desarrollo de la flora y fauna silvestres;

IV.- La protección y conservación de la flora y fauna del territorio nacional, contra la acción perjudicial de especies exóticas invasoras, plagas y enfermedades, o la contaminación que pueda derivarse de actividades fitopecuarias;

V.- El establecimiento de un sistema nacional de información sobre biodiversidad y de certificación del uso sustentable de sus componentes que desarrolle la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, así como la regulación de la preservación y restauración de flora y fauna silvestre.

**Artículo 82.-** Las disposiciones de esta Ley son aplicables a la posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos.

**Artículo 83.-** El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá





hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

En los párrafos segundo y tercero del artículo 87, que a la letra dicen:

*"No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan".*

*"La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie. Asimismo, la Secretaría podrá otorgar a dichos propietarios o poseedores, cuando garanticen la reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de fauna silvestre, los permisos cinegéticos que correspondan".*

Asimismo, en el Título Tercero, Capítulo III establece:

**Artículo 108.-** Para prevenir y controlar los efectos generados en la exploración y explotación de los recursos no renovables en el equilibrio ecológico e integridad de los ecosistemas, la Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas que permitan:

II. La protección de los suelos y de la flora y fauna silvestres, de manera que las alteraciones topográficas que generen esas actividades sean oportuna y debidamente tratadas.

De las especificaciones que establece la **NOM-059-SEMARNAT-2010** que determina la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestre, en categorías de riesgo y las especificaciones para su inclusión o exclusión o cambio de la lista de especies en categorías de riesgo.

**Tabla 7. Descripción analítica del proceso de manejo y rescate de fauna silvestre.**

Pasos	Descripción
<p><b>Paso 1</b></p>	<p><b>Revisión, localización de individuos y espacios de habitación.</b></p> <p>Ubicar en un mapa topográfico 1:50 000 las áreas con mayor abundancia de hábitat para cada grupo de vertebrados y seleccionar los posibles sitios donde se efectuará la reubicación de los organismos rescatados.</p> <p>El inicio del programa, incluye recorridos para detectar individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso. Con énfasis en especies en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro de este proyecto se registraron dos especies protegidas ante la norma oficial aplicable. (<i>Aratinga canicularis</i>- Perico, <i>Pituophis deppei</i>-Alicante)</p> <p>Las actividades se realizarán en la etapa de preparación de sitio, a fin de señalar en donde se tengan avistamientos de individuos de interés, espacios con evidencia de habitación de fauna, indicios como nidos, oquedades o agujeros en arbustos, madrigueras, huellas, excretas, pelos, plumas, restos óseos, mudas de piel y otros. Se utilizarán banderines de colores brillantes y distintivos, los sitios son georreferenciados y anotados en formatos específicos.</p> <p>Este primer paso pone énfasis en las especies de fauna en alguna categoría en estatus. Pero como se ha mencionado, obliga el cuidado con todas las demás especies que llegaran a aparecer en el área del proyecto. Es importante destacar que la especie susceptible a rescatar es la especie <i>Pituophis deppei</i> ya que su desplazamiento es lento por lo que se pondrá especial atención en cuanto a su rescate.</p>



Pasos	Descripción
<p><b>Paso 2</b></p>	<p><b>Métodos de manejo de fauna silvestre, desplazamiento o ahuyentamiento, y rescate.</b></p> <p>Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna. Aplicará en la mayoría de los casos, y esto dadas las características del proyecto, que es muy específico sobre áreas de interés, sobre todo considerando que la fauna es movable y en el caso de las especies de interés, la mayoría tienen la posibilidad de desplazarse.</p> <p>Rescate de fauna silvestre. Este se realizará siempre y cuando no quede ninguna otra alternativa, se implementará antes de la ejecución del proyecto. Se sugiere que el rescate aplique solamente cuando se encuentre alguna especie de lenta movilidad, incidiendo en el área particular sujeta a CUSTF.</p> <p>Los únicos animales que se sugiere puedan ser rescatados son los de lenta movilidad, como en el caso de los reptiles, en este proyecto se mencionan consideraciones especiales para la especie <i>Pituophis deppei</i>-Alicante.</p>
<p><b>Paso 3</b></p>	<p><b>Reubicación.</b></p> <p>Rescatar a los organismos que queden atrapados durante la construcción del proyecto (en caso de encontrar nidos o madrigueras estas se reubicarán fuera del área del área de cambio de uso de suelo en terreno forestal.</p> <p>Tomar registro o evidencia de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo (hojas de registro, cámara fotográfica, cámara de video u otros).</p> <p>Traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar seleccionado estratégicamente, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído. Queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre de la región.</p>

Es importante resaltar que el propósito de este programa, se enfoca básicamente al manejo de las especies que se consideran de lento desplazamiento y el ahuyentamiento de la fauna, y como último recurso el rescate. Lo anterior considerando que las labores planteadas para este proyecto, se enfocan en trabajos en un área de mucha visibilidad, lo que da oportunidad de que se tenga una mejor ubicación de las especies a rescatar.

### 3. Características naturales de la zona del proyecto.

#### Localización:

El proyecto Línea de Distribución Eléctrica 34.5 Kv, San Jerónimo – Los de Diarte se localiza en el estado de Durango, específicamente en los municipios de Tamazula y Topia al noroeste de la ciudad de Durango, la distancia desde la capital es aproximadamente de 600 km y unas 7 horas 27 minutos. En la Figura 1, se puede apreciar la ubicación del proyecto.



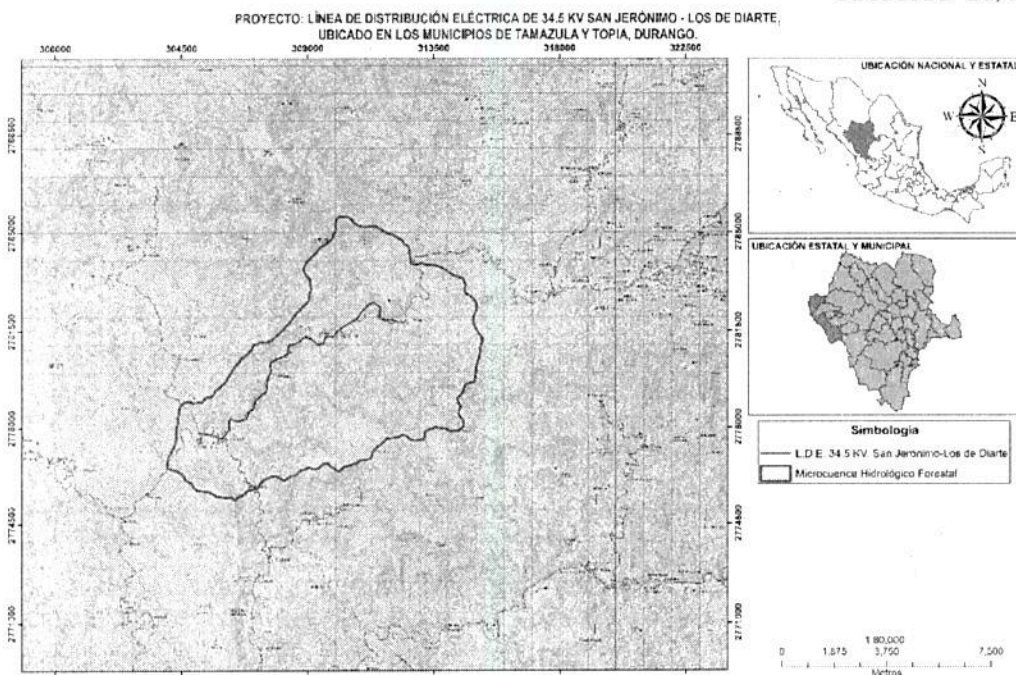


Figura 3. Ubicación del proyecto.

### Vegetación:

De acuerdo con la información presentada en el Estudio Técnico Justificativo, según serie V del INEGI, el tipo de vegetación por afectar es de Selva Baja Caducifolia (SBC) donde predominan los árboles y arbustos generalmente de 4 a 10 metros de altura, aunque algunos individuos pueden llegar a medir hasta 15 metros (Figura 2).



Figura 4. Vegetación existente dentro del área de CUSTF.

Como se ha mencionado anteriormente la vegetación existente dentro del área de CUSTF, corresponde a Selva Baja Caducifolia, entre las especies que se encontraron tenemos las siguientes (Tabla 2).

Tabla 8. Vegetación encontrada en la Línea de Distribución.

Nombre científico	Nombre común	Forma	Nombre científico	Nombre común	Forma
<i>Acacia cochliacantha</i>	Conchilla	Árbol	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	Arbusto
<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama	Árbol	<i>Buddleja sessiliflora</i>	Tepozan	Arbusto
<i>Brosimum alicastrum</i>	Apomo	Árbol	<i>Cissus verticillata</i>	Huaco	Arbusto
<i>Buddleja cordata</i>	Tepozan	Árbol	<i>Combretum fruticosum</i>	Compio	Arbusto
<i>Bumelia laetevirens</i>	Cupia	Árbol	<i>Croton flavescens</i>	Ocotillo	Arbusto
<i>Bursera simaruba</i>	Palo Mulato	Árbol	<i>Lantana camara</i>	confeti	Arbusto





Nombre científico	Nombre común	Forma
<i>Casimiroa edulis</i>	Chapote	Árbol
<i>Cassia marginata</i>	Palo Zorrillo	Árbol
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote	Árbol
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima	Árbol
<i>Gyrocarpus americanus</i>	Jutamo	Árbol
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo de Brazil	Árbol
<i>Heliocarpus reticulatus</i>	Majahua	Árbol
<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	Árbol
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Pimientilla	Árbol
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Jumay	Árbol
<i>Lonchocarpus megalanthus</i>	Algodoncillo	Árbol
<i>Lysiloma divaricatum</i>	Mauto	Árbol
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	Árbol
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	Árbol
<i>Pithecellobium tortum</i>	Cucharo	Árbol
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Batoco	Árbol
<i>Pseudobombax palmeri</i>	Cuajilte	Árbol
<i>Psidium sartorianum</i>	Arayan	Árbol
<i>Sapium lateriflorum</i>	Hiza	Árbol
<i>Senna atomaria</i>	Palo Zorrillo	Árbol
<i>Senna occidentalis</i>	Bichoron	Árbol
<i>Stemmadenia tomentosa</i>	Tapaco	Árbol
<i>Urera caracasana</i>	Tachinote	Árbol
<i>Acacia riparia</i>	Gatuño Blanco	Arbust o

Nombre científico	Nombre común	Forma
<i>Mascagnia macroptera</i>	Matanene	Arbusto
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Gatuño	Arbusto
<i>Mimosa distachya var. distachya</i>	Gatuño Blanco	Arbusto
<i>Pisonia aculeata</i>	Bainoro Prieto	Arbusto
<i>Pisonia capitata</i>	Bainoro Blanco	Arbusto
<i>Randia echinocarpa</i>	Papache	Arbusto
<i>Solanum bicolor</i>	Sacamanteca	Arbusto
<i>Opuntia karwinskiana</i>	Nopal penca larga	Cactáce as
<i>Opuntia pubescens</i>	Cardenchillo	Cactáce as
<i>Opuntia wilcoxii</i>	Nopal penca Ancha	Cactáce as
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cardón	Cactáce as
<i>Pilosocereus alensis</i>	Pitaya barbona	Cactáce as
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Culantrillo	Herbáce as
<i>Argemone mexicana</i>	Chicalote	Herbáce as
<i>Bouteloua radicata</i>	Zacate navajita morada	Herbáce as
<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate grama	Herbáce as
<i>Enneapogon desvauxii</i>	Zacate cola de Zorra	Herbáce as
<i>Euphorbia prostrata</i>	H. de la Golondrina	Herbáce as
<i>Megathyrsus maximus</i>	Zacate inducido	Herbáce as
<i>Oplismenus burmannii</i>	Zacate barbón	Herbáce as
<i>Paspalum convexum</i>	Zacate pata de gallo	Herbáce as
<i>Waltheria indica</i>	Malva	Herbáce as
<i>Bromelia pinguin</i>	Aguama	Rosetas

### Clima:

El clima es el resultado de la interacción de diferentes factores atmosféricos, biofísicos y geográficos que pueden cambiar en el tiempo y el espacio. Estos factores pueden ser la temperatura, presión atmosférica, viento, humedad y lluvia. Así mismo, algunos factores biofísicos y geográficos pueden determinar el clima





en diferentes partes del mundo, como por ejemplo: latitud, altitud, las masas de agua, la distancia al mar, el calor, las corrientes oceánicas, los ríos y la vegetación<sup>2</sup>.

De acuerdo a la clasificación mundial de climas perteneciente al meteorólogo alemán Vladimir Köppen (1936) y modificado por Enriqueta García en 1973, con la finalidad de reflejar adecuadamente las características climáticas de México, en el área del Cambio de Uso de Suelo únicamente se identificó un clima el cual se define como cálido subhúmedo.

Clima cuyo régimen de lluvias es en verano y presenta sequías en invierno. La humedad es media con cociente menor entre 43.2 y 55.0. El mes de máxima precipitación se presenta dentro del período Mayo-Octubre, en estos meses se recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que los meses más seco del año.

#### **Suelo:**

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo.

El tamaño de las partículas minerales que forman el suelo determina sus propiedades físicas, textura, estructura, porosidad y el color.

Según su textura podemos distinguir tres tipos de suelos: arena, arcilla y limo. La arena es la que existe en los diversos ríos. Los suelos arenosos, como son más sueltos son fáciles de trabajar, pero tienen pocas reservas de nutrientes aprovechables por las plantas.

Los suelos limosos tienen gránulos de tamaño intermedio son fértiles y fáciles de trabajar. Forman terrones fáciles de desagregar cuando están secos.

La arcilla son partículas muy finas y forman barro cuando están saturadas de agua. Los suelos arcillosos son pesados, no drenan ni se desecan fácilmente y contienen buenas reservas de nutrientes. Son fértiles, pero difíciles de trabajar cuando están muy secos<sup>3</sup>.

De acuerdo con las cartas de INEGI y las observaciones realizadas en campo, el tipo de suelo dominante presente en el área del proyecto es Phaeozem casi en su totalidad, seguido por el Regosol la cual ocupa una mínima parte en el área del proyecto.

#### **4. Objetivos.**

##### **4.1 Objetivo general.**

- ✓ Realizar acciones para el rescate y reubicación de especies de fauna silvestre de interés, en el área específica del proyecto denominado "Línea de Distribución Eléctrica 34.5 Kv, San Jerónimo – Los de Diarte" ubicada en los municipios de Tamazula y Topia, Durango.

##### **4.2 Objetivos específicos.**

- ✓ Determinar los sitios adecuados para el traslado de la fauna a capturar.
- ✓ Aplicar el método de "ahuyentamiento" para el desplazamiento de la fauna.
- ✓ Capturar y reubicar a las especies de fauna de lento desplazamiento en el área de impacto antropogénico, provocado por el proyecto.

<sup>2</sup> <http://www3.inecol.edu.mx/maduver/index.php/cambio-climatico/1-que-es-el-clima.html>

<sup>3</sup> <http://www.fao.org/docrep/009/ah645s/AH645S04.htm>



## 5.- Metas y resultados esperados

El proyecto pretende el rescate y reubicación de las especies herpetofauna y mamíferos pequeños registrados en el área de cambio de uso de suelo.

Se buscó información relacionada con la fauna del sitio de interés, que comprendió una caracterización a detalle de la fauna, donde se encontraron dos especies protegidas por la **NOM-059-SEMARNAT-2010** (*Aratinga canicularis*- Pericos, *Pituophis deppei*-Alicante).

**Tabla 9. Fauna silvestre propensa a encontrar en el proyecto.**

Nombre científico	Nombre común	Clase	NOM-059
<i>Aratinga canicularis</i>	Pericos	Ave	Pr - No endémica
<i>Cacicus melanicterus</i>	Pajaro Amarillo	Ave	-
<i>Calocitta colliei</i>	Urraca de copete	Ave	-
<i>Cathartes aura</i>	Aura	Ave	-
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	Ave	-
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero	Ave	-
<i>Ortalis wagleri</i>	Cuichi	Ave	-
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Real	Ave	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanco	Mamifero	-
<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla	Mamifero	-
<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	Reptil	A - Endémica

Se pondrá especial énfasis en las especies de reptiles que son organismos que por sus condiciones biológicas no les permite un rápido desplazamiento ante eventualidades que puedan perturbar su hábitat. En el proyecto solamente se registró una especie de este grupo de vertebrados, sin embargo, en dado caso que se encuentren otras especies diferentes se procederá a realizar su rescate y su reubicación. Para ello la aplicación de métodos para la captura de estos, se especificará en párrafos posteriores.

## 6. Metodología para el rescate de especies

### 6.1 Método de rescate y reubicación de fauna silvestre.

El programa de rescate y reubicación de fauna, se hace con el fin de mitigar los impactos que se puedan ocasionar a este elemento del ecosistema, el cual es un factor importante de las cadenas tróficas. Para la implementación de este programa será necesario realizar las siguientes actividades:

#### 1.- Recorridos de localización.

Se realizarán recorridos por toda el área de influencia del proyecto, con el objetivo de detectar y localizar a individuos de fauna, también se detectarán áreas donde estos se puedan encontrar o evidencias de que están ahí tales como como madrigueras, nidos, sitios de descanso, zonas de desplazamiento, espacios de convivencia, excretas, pelos, plumas, restos óseos, mudas de piel u otros. Poniendo énfasis en especies de importancia ecológica o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, aunque también obliga al cuidado de todas las especies que llegaran a presentarse en el área sujeta a CUSTF.

Esta actividad se realizará en la etapa de preparación del sitio y para el mejor reconocimiento de los puntos serán georreferenciados y anotados en formatos específicos. La información de los especímenes sujetos a manejo, se llevará en formatos de seguimiento.

#### 2.- Determinación de sitios de reubicación.

El ambiente seleccionado para la liberación debe ser similar al ambiente de origen de los individuos capturados, ya que se ha reportado que los individuos relocados pueden sufrir desnutrición,





deshidratación e inmunodepresión y sobreviven mejor cuando están en un ambiente con recursos (refugio, alimento) con los que están familiarizados (Massei et al. 2010; Citado por Torres et-al s/f).

Los individuos capturados serán reubicados en una o más áreas con baja o sin intervención. La selección de sitios se realizará teniendo en cuenta las condiciones del hábitat (clima, disponibilidad de agua, alimento y espacio de crecimiento) donde se encontraban las especies capturadas, de manera que estos puedan seguir sus ciclos biológicos. Además, en la medida de lo posible, se evitará la sobrecarga (tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes sin rebasar su capacidad de recuperación).

Los sitios de liberación se deberán encontrar cercanos al área de influencia del proyecto para no afectar la diversidad genética de estos y a la vez se pueda disminuir el estrés causado por la captura y el tiempo de confinamiento.

### 3.- Métodos de rescate de fauna silvestre.

#### Ahuyentamiento.

El ahuyentamiento de fauna se concentra básicamente en generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental y por consiguiente el desplazamiento de los animales que se encuentren en la zona que será intervenida para un proyecto. Así también se busca en las comunidades de anfibios y reptiles, mamíferos y aves se vean impulsados realizar una migración hacia otros lugares.

Para la aplicación de esta técnica, se realizarán recorridos continuos en el área del proyecto de acuerdo a las etapas que se establezcan durante la remoción vegetal, el ahuyentamiento de mamíferos se realizará mediante estímulos mecánicos como movimientos de vegetación arbórea y arbustiva, las cuales generan un cierto grado de estrés en los animales que los incita a desplazarse del lugar.

Para el caso del ahuyentamiento de aves estas presentan dos picos de actividad, uno en las horas de la mañana y otro en las horas de la tarde, es decir, desde las 5:30 am hasta las 9:30 am y de las 6:00 pm hasta las 8:00 pm. En estas horas se realizará la actividad de ahuyentamiento.

Las aves en general responden de forma positiva a estímulos visuales, Auditivos, Químicos y Mecánicos. Se recomienda implementar las siguientes técnicas: cintas de papel metalizado y sonidos, la primera consiste en utilizar cintas de colores metalizados, con las cuales se busca reflejar los rayos del sol y crear un estrés visual en las aves que sobrevuelan el área. Las cintas se deben instalar en lugares semi-abiertos para permitir el ingreso de los rayos del sol y lograr reflejarlos. Estas se extienden y amarran entre los árboles, con una tensión adecuada que permita el movimiento de esta por acción del viento, buscando que los reflejos se emitan en diferentes direcciones.

Mientras que el ahuyentamiento por sonido consiste en la reproducción de sonidos, los cuales buscan simular la presencia de: personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros, con lo cual se genere estrés ambiental y por consiguiente el desplazamiento. Estas dos formas de ahuyentamiento no solo se aplican en aves, sino que también pueden servir para el ahuyentamiento de mamíferos (Jiménez, s/f).

Al aplicar las técnicas de ahuyentamiento, se disminuye el riesgo de daño a las especies y se evita riesgos para el personal, por aquellos que son venenosos, aunque en el área del proyecto no se registró reptiles venenosos, sin embargo, es de vital importancia usar todo el equipo de protección ya que estas especies generalmente se encuentran en camuflaje, por lo tanto, se debe considerar este tipo de factores con el objeto de prevenir cierto tipo de incidentes.

### 4.- Rescate de fauna por captura.

La acción del rescate se realizará siempre y cuando no quede ninguna otra alternativa, se implementará antes de la ejecución del proyecto y por las características particulares del mismo, puede ampliarse a





través de las diferentes etapas de desarrollo del proyecto. Este solo aplicará para especies de lento desplazamiento, los cuales se encuentren incidiendo dentro del área particular de CUSTF. Para el rescate es necesario llevar a cabo algún método de captura tal como:

Captura manual: este método de captura aplica generalmente para anfibios y reptiles que son de lento desplazamiento. Consiste en hacer uso de las manos para capturarlos, solo si son animales pequeños y no venenosos, también se pueden utilizar herramientas como varas herpetológicas o lazos de nylon que no dañen al animal, generalmente se usa para ejemplares grandes o venenosos como serpientes. La captura con la vara herpetológica se realiza acercando lentamente la vara, paralela al cuerpo del animal y por encima, de atrás hacia adelante, se hace entrar el lazo hasta el pescuezo y se da un jalón para arriba y hacia atrás.

Será necesario llevar bolsas de papel, frascos de plástico, cajas o botes grandes para colocar a los individuos capturados. Esta actividad se realizará dentro de un horario de 5:30 a 9:30 am o por la tarde de 6:00 a 8:00 pm, puesto que son las horas de mayor actividad. También aplicará este método para la recolección de nidos de aves, camadas de pequeños mamíferos o crías de reptiles y aves.

Captura mediante el uso de trampas: esta forma de captura aplica generalmente para mamíferos, consiste en hacer uso de diferentes tipos de trampas las más utilizadas son el tipo Sherman y las Tomahawk, las primeras consisten en dispositivos plegables, fabricados en aluminio o acero galvanizado, son livianas y vienen en diferentes tamaños. Se arman rápidamente y son lo suficientemente sensibles para activarse con muy poco peso. Especiales para atrapar mamíferos pequeños, las segundas también son dispositivos plegables del mismo material, solo que están se usan especialmente para atrapar mamíferos medianos entre 6 y 12 kilogramos. Las trampas se deben de ubicar de forma estratégica, cerca de los posibles sitios de alimentación, rutas de desplazamiento o madrigueras (Gallina y López, 2011).

El personal participante deberá estar integrado por técnicos especializados y personal capacitado para tal fin (manejo de fauna silvestre), con conocimiento y experiencia sobre fauna silvestre local. Adicionalmente, se deberá utilizar ropa de protección, materiales de señalización, equipos para ubicación y comunicación, y equipo de primeros auxilios.

### 5.- Traslado y reubicación.

Después de las actividades de rescate, se llevará a cabo el traslado de todos los individuos capturados, este se realiza de forma manual, teniendo los cuidados y utilizando los equipos de protección necesarios. Se evitará causar el menor estrés a los individuos capturados y utilizando equipos adecuados como cajas para manejo y traslado de fauna, costales resistentes de preferencia de manta ya que este tipo de material permitirá una buena aireación, pértigas o bastones herpetológicos, etc. Antes de liberar a los individuos capturados se asegurará que se encuentren sanos y en buenas condiciones, de ser necesario se le dará agua al animal antes de ser liberado.

Posterior al traslado se realizará la liberación, cabe señalar que esta debe ser inmediata después de la captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal.

Esta actividad deberá ser realizada por técnicos y operadores especializados y capacitados en manejo de fauna. Se usarán equipos y materiales de protección, señalamiento, localización, ubicación y manejo, adecuados para estas acciones. Se deben de tomar en cuenta las medidas de seguridad y cuidado pertinentes.

El área donde se reubicarán las especies deberá tener condiciones ecológicamente similares al área de donde se extrajo, una vez que se sitúe en al área de reubicación se tomarán datos y posteriormente se procederá a liberar los ejemplares asegurándose que se encuentren en condiciones sanos.

### 6.- Capacitación previa del personal de rescate de fauna silvestre.





La actividad de rescate de fauna, se llevará a cabo en forma paralela con el Programa de Rescate de especies vegetales, para ello se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones.

- Se impartirá un ciclo permanente de capacitación a todo el personal involucrado en las diversas actividades del proyecto, en especial, se hará énfasis en no molestar, dañar o matar, esto es muy importante ya que la fauna como el caso de reptiles venenosos pueden ponerse agresivos y como respuesta podría atacar, por lo que es indispensable considerar este factor.
- Al delimitar cada una de las áreas a ocupar de manera clara con cinta flagging, cal y/o banderolas visibles, exclusivamente en ellas se harán actividades de rescate de flora y fauna.
- Aquella fauna que cruce por los caminos libremente serán respetados y únicamente será registrado su tipo de especie y dejado su libre tránsito a sitios aledaños. Sobre todo, si no fue dentro de las áreas autorizadas a ocupar.
- Una de las conductas sobre las que se pondrá mayor énfasis, es aquella en la que, el personal, al detectar la presencia de cualquier animal, no lo molestará y lo dejará que se aleje a otros sitios. Esto sobre todo en aves y aquellas de gran movilidad como mamíferos grandes, será posible que el personal se acostumbre a convivir con ellas y, a trabajar con su presencia.
- Las que sea posible su captura sin hacerles daño, se realizará para su liberación en las áreas que ya se tienen definidas y que han sido utilizadas en ocasiones anteriores.
- También se tomará en cuenta que, al dar inicio con la actividad de reubicación de especies vegetales, habrá la presencia de personal y maquinaria, por lo que la mayoría de los animales buscarán en forma natural, un nuevo refugio, sobre todo los de mayor movilidad.

## 6.2 Materiales y equipo.

Equipos necesarios: binoculares, vara o bastón herpetológico, trampas tipo Sherman, trampas tipo Tomahawk, machete, navaja, libreta de campo, marcadores indelebles, linternas, cajas, frascos de plástico, bolsas, costales, GPS, cámara fotográfica digital, equipos de comunicación (teléfonos celulares y radios de dos bandas). Equipo personal de seguridad: cascos, lentes de sol, chalecos reflectivos, botas altas de caucho y guantes de cuero.

## 6.3 Descripción general de las especies protegidas.

### ✓ *Aratinga canicularis*

**Familia:** Psittacidae  
**Género:** *Aratinga*  
**Especie:** *canicularis*  
**Nombre común:** Perico  
**Estatus:** Pr-No endémica

**Distribución:** Se le encuentra en zonas áridas, bosques semihúmedos y áreas semiabiertas, así como en montañas y lugares cercanos a las costas del océano Pacífico, desde Sinaloa, en el oeste de México, zonas paracentral y costera de El Salvador, hasta el occidente de Costa Rica.

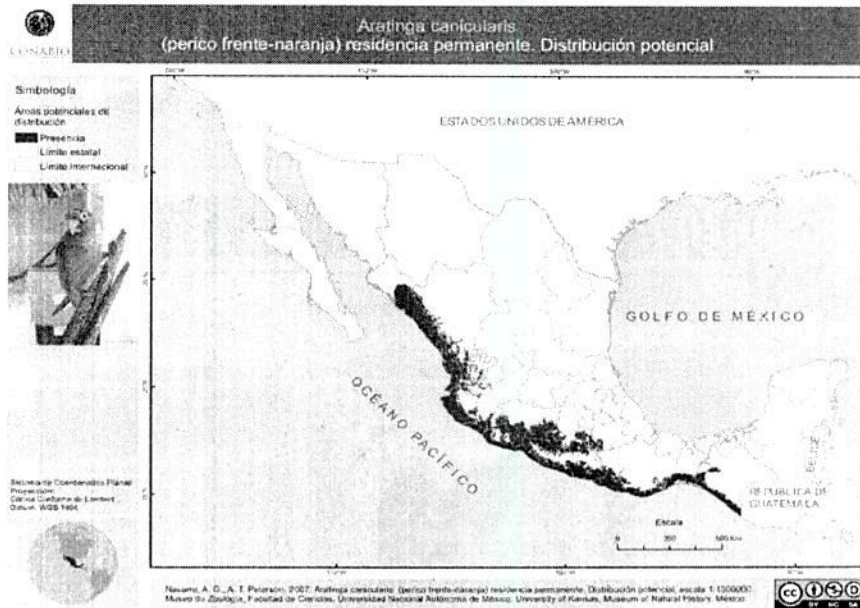


Figura 5. Mapa de distribución de Aratinga canicularis

**Descripción:**

Perico de tamaño pequeño (23-25 cm) con cola larga. Pico claro, color carne (la mandíbula inferior puede ser gris); patas grises, ojos ámbar, anillo ocular amarillo. No hay dimorfismo sexual. Plumaje verde brillante con frente naranja y parte anterior de la corona azul, garganta y pecho grisáceos, primarias y secundarias azules por arriba y grises oscuros por debajo, cola amarilla por debajo.



Figura 6. Aratinga canicularis.

✓ *Pituophis deppei*

Familia: Colubridae  
Género: Pituophis  
Especie: deppei  
Nombre común: Alicante





**Estatus:** A - Endémica

### Distribución:

Se distribuye en los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz, y Zacatecas (Uribe-Peña et al, 1999).

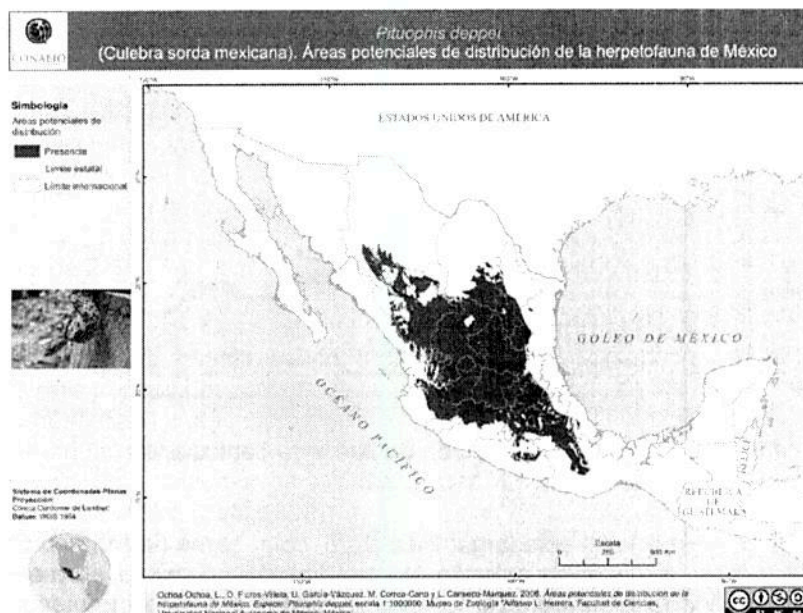


Figura 7. Mapa de distribución de *Pituophis deppei*

### Descripción:

*Pituophis deppei* es una culebra de cabeza semipuntiaguda, robusta y relativamente grande con una longitud hocico cloaca (LHC) promedio de  $936.6 \pm 161.0$  mm (650.0 - 1160.0 mm, n = 16) y una longitud de cola promedio de  $143.2 \pm 23.6$  mm (110.0 - 190.0 mm, n = 16); las hembras son del mismo tamaño ( $x = 883.0 \pm 39.0$  mm) que los machos ( $x = 886.2 \pm 150.0$  mm). La coloración dorsal del cuerpo es amarillo pálido con manchas de color negras. Las escamas de la cabeza son grandes y lisas; se presentan dos prefrontales; presenta ocho supralabiales, la cuarta y la quinta entran en la órbita; con cuatro temporales anteriores. Las escamas del cuerpo son quilladas, y las laterales son lisas, y se ordenan en hileras longitudinales paralelas, 27 en la región anterior, 29 en la media, y 21 en la preanal. El número medio de escamas ventrales es de 219 (211 - 226 escamas), las subcaudales de 60.0 (54 - 65 escamas; Uribe-Peña et al., 1999).

El color de fondo del cuerpo es amarillo pálido; tanto en la región dorsal como en la ventral se presentan manchas negras; las más conspicuas son las de la línea media dorsal, de las cuales las que están situadas en la parte anterior y posterior son de color negro, las de la parte media en ejemplares juveniles son canela oscuro intenso y en adultos gris oscuro; presentan de 30 a 44 de estas manchas; la longitud de otra abarca cuatro escamas. Las manchas de los lados, como las del vientre son variables en número e irregulares en forma (Uribe-Peña et al., 1999).

En el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre se presentarán las acciones adicionales que se realizarán para poder conservar las especies que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010



### 7.- Lugares de acopio y reproducción de especies

En el proyecto no se resguardara ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuaran en paralelo, donde especies que sean rescatada, se dará su reubicación inmediata.

Tampoco se prevé la reproducción de especies en el sitio, ni se contempla la reproducción de plantas en el sitio.

### 8.- Localización de los sitios de reubicación de fauna mediante coordenadas UTM

La elección adecuada del área de reubicación (hábitat receptor) es fundamental para el éxito de la medida de rescate y reubicación, ya que las características del sitio específico de liberación determinarán la capacidad de los individuos a situarse.

La reubicación se llevará a cabo en la misma región que comprende el área del proyecto, donde las condiciones ambientales son altamente similares al área de extracción y con ninguna actividad antropogénica o alteraciones provocadas por el proyecto, que pudiera afectar las especies (Tabla 4 y Figura 3). Las coordenadas se encuentran proyectadas en sistema WGS 84, Zona 13.

Tabla 10. Sitios de reubicación de fauna silvestre.

DATUM: WGS 84, ZONA 13		
VÉRTICE	UTM-X	UTM-Y
1	306235	2777600
2	306050	2778560
3	306982	2778070
4	307409	2778957
5	307275	2779826
6	308001	2779763
7	307453	2780347

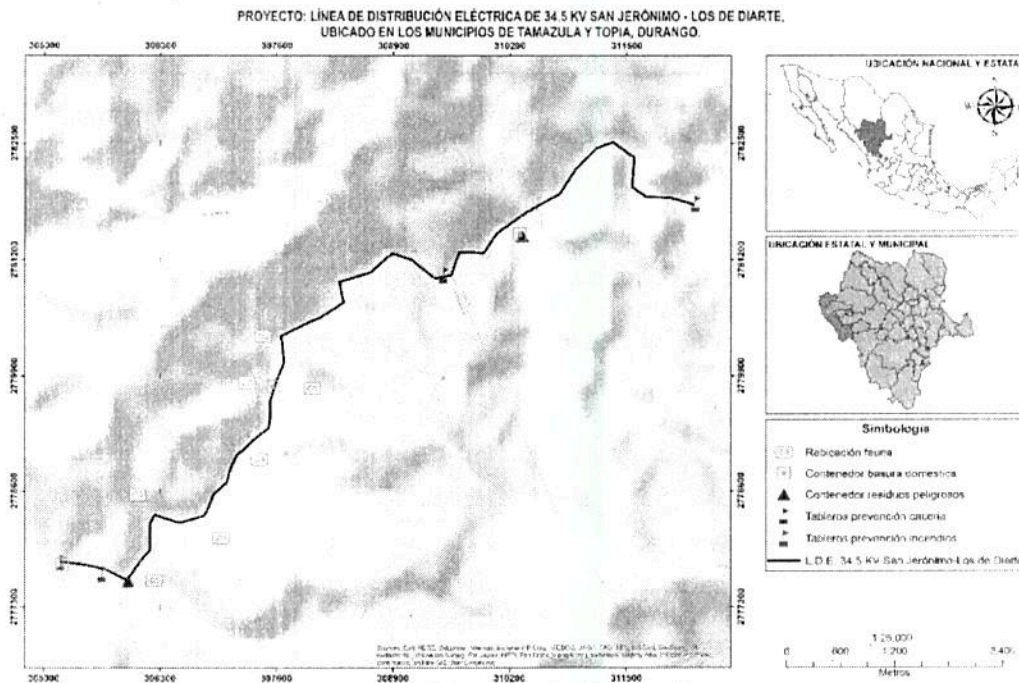


Figura 8. Reubicación de fauna silvestre.

Como se observar en la figura anterior, la zona donde se pretende reubicar la fauna silvestre susceptible a rescatar, es ecológicamente similar al área sujeta a Cambio de Uso de Suelo, por lo que esto garantiza





que las especies a reubicar logren sobrevivir en su nuevo área o hábitat, cabe mencionar que antes de liberar a cualquier especie de fauna silvestre se asegurará de que el individuo este en buenas condiciones, de ser posible se les dará agua y posteriormente reubicarlos es su nuevo sitio.

### 9.-Monitoreo.

El monitoreo para este programa será dado principalmente mediante la verificación de que no haya fauna que pueda ser dañada por las actividades de construcción del proyecto, esto debido a que básicamente el programa está basado en la técnica de ahuyentamiento.

Se llevará a cabo un registro de las especies ahuyentadas y rescatadas considerando el número de individuos ahuyentados por especie y la fecha del ahuyentamiento, en el caso de las especies capturadas también se realizará una base de datos que contenga la ubicación donde se encontró el individuo, la especie, condición física (sano/enfermo; en caso de que presentara algún daño se mencionara el tratamiento otorgado), localización de la reubicación, entre otros.

### 10.- Cronograma de actividades.

Tabla 11. Cronograma de actividades.

Actividades	Etapas del proyecto			
	Preparación del Sitio	Desmonte	Operación	Mantenimiento
Definición de especies susceptibles a rescate	X			
Recorridos de localización	X			
Localización de sitios de reubicación	X			
Ahuyentamiento	X	X		
Rescate por captura		X	X	X
Traslado y reubicación		X	X	X
Monitoreo		X	X	
Informes		X	X	X

### 11.- Informes.

Las actividades realizadas en este programa de rescate y reubicación de fauna, se reportarán al finalizar las labores de cada etapa del proyecto, empleando informes semestrales en los que se expondrán las actividades realizadas y los logros obtenidos durante la ejecución del programa, así como los resultados obtenidos y recomendaciones, se anexarán fotografías, así como videos de las actividades realizadas del rescate y reubicación de la fauna silvestre.

## PROGRAMA DE REFORESTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

### 1 Introducción

Es evidente que el potencial geológico del territorio Duranguense es muy amplio y favorable para explorar sus recursos naturales sobre todo en el ámbito forestal como lo ha mostrado la historia, y presentan un gran atractivo para la inversión nacional y extranjera; por ello es necesario atender su operación bajo una visión estratégica de modernización, favoreciendo así que continúe siendo competitivo en el ámbito internacional.



La actividad involucra por sí misma, procesos que representan un riesgo de impacto al medio ambiente, estas alteraciones deben ser atendidas en el marco legal, de tal manera que se garantice el aprovechamiento de los recursos naturales con los que se cuenta y una adecuada calidad de vida para las poblaciones, siendo fundamental en este proceso, la mitigación de los impactos generados, sólo así podrá la minería realmente ser sustentable.

Mediante el siguiente programa de reforestación, se mejorara las condiciones biológicas y físicas del área de influencia donde tendrá impacto de la línea de distribución eléctrica de 34.5 kv San Jerónimo – Los de Diarte

Para que una reforestación se lleve a cabo con éxito, es necesario realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio a reforestar y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito de la plantación.

## 2.- Justificación

El proyecto planteado implica la remoción de vegetación arbórea, por lo que esto manifiesta en si un impacto sobre los recursos de tal suerte que es necesario efectuar algunas acciones para mitigar este impacto y reducir los efectos que esto ocasionará al medio ambiente local. Por este motivo, se ha considerado realizar una reforestación con especies nativas de la región, la cual nos garantice su permanencia en el lugar y evitar cualquier problema de pérdida de biodiversidad.

Para ello se ha planteado **reforestar una superficie de 5 hectárea**, con una intensidad de **900 árboles** de la especie Mauto (*Lysiloma divaricatum*), con lo cual se logrará una cobertura vegetal suficiente, para estar en condiciones viables de poder aportar los servicios ambientales de manera eficiente, en sus etapas de regeneración, crecimiento y madurez.

De la misma manera se dará mantenimiento a la reforestación durante un periodo de 5 años, para garantizar por lo menos el 85% de sobrevivencia de las especies.

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura arbórea, se aumenta la fertilidad del suelo, y se mejora su retención de humedad, estructura, y contenido de alimentos (reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde, y agregando nitrógeno, en el caso de que las especies utilizadas sean de este tipo). La plantación de árboles estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica de las laderas, los campos agrícolas cercanos, y los suelos no consolidados.

## 3.- Objetivo general y objetivos específicos

Como objetivos principales a lograr con las actividades de reforestación, serán los siguientes:

- Crear una masa forestal de densidad favorable y de arboles sanos.
- Estabilizar laderas.
- Controlar la erosión eólica e hídrica
- Reducir la velocidad del flujo del agua de lluvia.
- Mejorar la calidad del agua.
- Crear un medio para la absorción de carbono.
- Aumentar la infiltración de agua.

## 4.- Metas y resultados esperados

1. Llevar a cabo una reforestación en una superficie de **5 hectárea**, con una densidad de 900 árboles/hectárea.
2. Mantener una tasa de sobrevivencia del 85% del total de plantas reforestadas durante un periodo de 5 años.



## 5 - Metodología

### Selección de las especies a reforestar

Con el fin de garantizar una mayor tasa de sobrevivencia es necesaria la elección de especies nativas de la región que mejor se adapten a las condiciones actuales del ecosistema en cuanto a suelo, clima, topografía, disponibilidad de agua, se optó por llevar a cabo la reforestación con la especie Mauto (*Lysiloma divaricatum*) la cual se obtendrá de un vivero ubicado en el municipio de Culiacán Sinaloa.

### Diseño de la plantación

De acuerdo a las condiciones de topográficas de terreno se sugiere utilizar el método de tres bolillos donde las plantas se colocan formando triángulos. La distancia entre planta y planta será de tres metros. Este arreglo se deberá utilizar en terrenos con pendientes mayores a 20 por ciento, aunque también se puede utilizar en terrenos planos. Las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel. Con este tipo de diseño se logra minimizar el arrastre de suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos.

#### Formula para determinar densidad 3 bolillo:

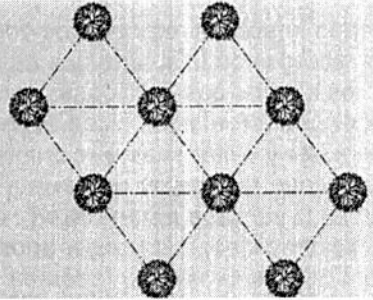
$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866}$$

Donde:

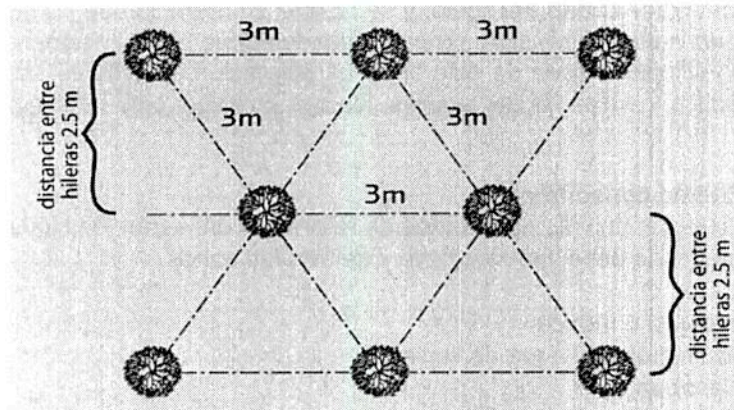
0.866 = valor de la tangente trigonométrica

Ejemplo de la determinación del número de plantas/ha en tres bolillos

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866} = \frac{10,000 m^2}{3m \times 3m \times 0.866} = 1,283 \text{ plantas/hectárea}$$



### Forma correcta de diseñar una plantación

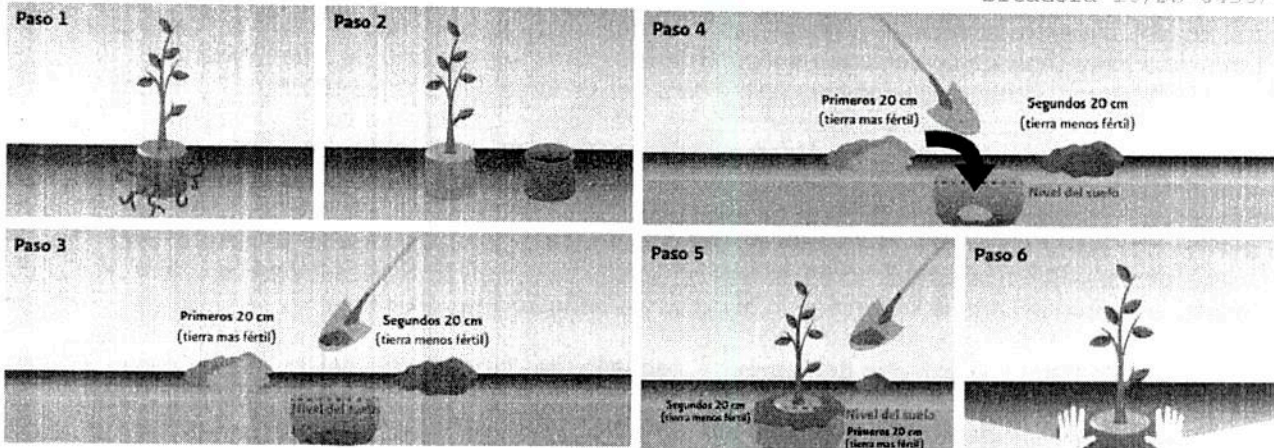


### Preparación de la plantación

Para llevar a cabo la plantación se utilizara el Sistema de cepa común Consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.

#### Sistema de cepa común





### Llenado de cepas y plantación

Este proceso contempla las siguientes acciones:

- 1.- Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular.
- 2.- Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta).
- 3.- Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.
- 4.- Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
- 5.- Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

#### 5.5.3 Llenado de cepas y plantación

Las plántulas serán transportadas en una camioneta desde el vivero, hasta el lugar donde se realizará la plantación y luego el traslado por parte del personal hasta cada uno de las cepas y así culminar con la plantación.

### Caracterización de la especie a reforestar

#### *Lysiloma divaricatum*

Nombre común: Mauto

Reino: Plantae

División: Tracheophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Género: *Lysiloma*

Nombre científico: *Lysiloma divaricatum*

*Lysiloma divaricatum* es un árbol, que alcanza un tamaño de 3 a 15 (-20) m de alto, corteza grisácea, escamosa, ramas glabras a esparcidamente canescente-tomentulosas. Pinnas 3 a 13 (-20) pares; foliolos 10 a 34 (-40) pares, oblongo-falcados, 2.7 a 11 mm de largo y 0.6 a 2.8 mm de ancho, base asimétrica, cartáceos a subcoriáceos, nervadura media marginal, canescente-sericea en la haz; raquis primario estriado, glabro a densamente canescente-velutino, glándulas entre el primer par de pinnas cortamente cilíndricas a urceoladas, las glándulas del ápice urceoladas, ocasionalmente subapicales, peciolos 1 a 3.5 cm de largo, estriados, glabros a canescente-velutinos, estípulas anchas a angostamente falcadas, 3 a 12 mm de largo y 3 a 15 mm de ancho, foliáceas,





subpersistentes. Inflorescencias cabezuelas axilares, 1 a 3 fasciculadas, pedúnculos 1.3 a 4 cm de largo, estriados, esparcidamente canescente-pilosos, glabrescentes, brácteas lanceoladas, 2 a 4 mm de largo y 0.5 a 1 mm de ancho, canescente-velutinas, subpersistentes, flores sésiles; cáliz de 2 mm de largo, campanulado, 5 lobado, canescente-velutino; corola de 3 mm de largo. Fruto linear-oblongo, 7 a 18 cm de largo y 1.4 a 2.8 cm de ancho, acuminado en el ápice, atenuado a obtuso en la base, valvas con epicarpo membranoso, estípites 6 a 12 mm de largo. es un árbol erizado, con ramificación vertical. La especie es de crecimiento lento, a veces viviendo durante varios cientos de años. Por lo general crece hasta una altura de alrededor de 5 metros, aunque rara vez se puede llegar a 6 a 7 metros de alto. Las hojas son de color verde amarillento, y durante los períodos secos y calurosos, el árbol se desprenderá ampliamente de ellos. Tiene la característica de realizar la fotosíntesis en su corteza (de ahí el color verde), y esto es lo que le permite sobrevivir sin hojas en los periodos más calurosos.

Las flores se encuentran en el extremo de una rama, pequeña, de color amarillo pálido y se producen a finales de primavera. El árbol puede no florecen cada año, dependiendo de la cantidad de lluvia. Si hay suficiente lluvia, las semillas también aparecerán con un tamaño de 4-8 cm de largo, con vainas blandas que se sumergen entre cada semilla. Maduran en julio, y se adhieren a las ramas. Los roedores suelen transportar y almacenar las semillas bajo tierra, donde algunas de ellas germinarán después de una temporada de lluvias. Las plántulas son muy sensibles a la sequía durante los primeros dos o tres meses de su vida, y sólo alrededor del 1,6% sobrevivirán después de germinar.

El Mauto se distribuye en los bosques perennifolios y caducifolios, zonas pacífica y norcentral; a una altitud de 10–1600 metros desde México (Oaxaca) a Costa Rica.

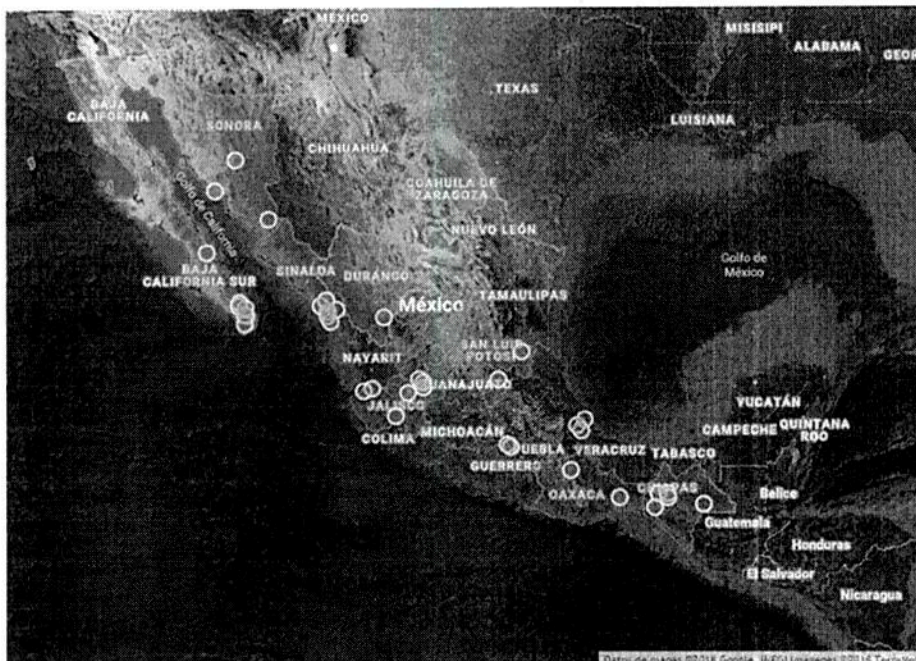


Figura 9. Distribución de la especie *Lysiloma divaricatum* en México

### 5. Localización de los sitios de reforestación mediante coordenadas UTM

La totalidad de los individuos a reforestar que serán en un área cercana a la del proyecto Línea de Distribución Eléctrica de 34.5 kv San Jerónimo – Los de Diarte.

Las coordenadas de ubicación del polígono donde se realizar la reforestación es la Siguiente:

Tabla 12. Ubicación el polígono para Reforestación





Id	UTM_X	UTM_Y
1	311849	2781288
2	311923	2781403
3	311904	2781410
4	311889	2781409
5	311854	2781417
6	311833	2781434
7	311811	2781450
8	311763	2781462
9	311764	2781486
10	311775	2781518

Id	UTM_X	UTM_Y
11	311786	2781549
12	311797	2781586
13	311814	2781626
14	311851	2781669
15	311872	2781708
16	311899	2781716
17	311916	2781701
18	311940	2781684
19	311958	2781646
20	311976	2781614

Id	UTM_X	UTM_Y
21	312001	2781569
22	312012	2781528
23	312001	2781501
24	311980	2781466
25	311961	2781434
26	311954	2781409
27	311916	2781373
28	311889	2781318
29	311849	2781288

### 7.- Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia mínima del 85% de la reforestación

#### Reposición de planta

El propósito del programa es establecer igual o mayor del 85% del total de individuos, por lo que en dado caso no se llegara a cumplir esta meta, se propone la reposición de planta. Con las evaluaciones periódicas se pretende evaluar el porcentaje de sobrevivencia de la planta reforestada, y con ello obtener el porcentaje de plantas en estado de mortandad.

El ejercicio siguiente parte del supuesto de obtener una mortandad del 15% de individuos, es por ello que del total de plantas establecidas (2500), se replantarán 375 plantas.

Tabla 13. Costos estimados por reposición de planta.

Actividad	Concepto	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Total
Reposición de planta	Compra de planta.	Planta	\$4.00	4,500	\$18,000.00
	Transporte de planta	Flete	\$4,500.00	1	\$4,500.00
	Transporte de jornaleros	Unidad	\$1,500.00	1	\$1,500.00
	Apertura de cepas	Pieza	\$2.21	375	\$9,945.00
	Distribución de planta y plantación	Pieza	\$1.55	4,500	\$6,975.00
	Material y equipo de plantación	Unidad	\$200.00	5	\$1,000.00
					<b>\$ 41,920.00</b>

#### Estimación de la sobrevivencia

Esta tarea nos permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación:

$$P = \frac{\sum_i^n = 1 a_i}{\sum_i^n = 1 m_i} \times 100$$

Donde:

$\sum_i^n = 1$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m.

p = proporción estimada de árboles vivos.

a<sub>i</sub> = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i.

m<sub>i</sub> = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i.





### 8. Periodo de ejecución

Las lluvias determinan la hora de plantar, es conveniente que la plantación se haga un poco antes de que inicien las lluvias que en esta zona son escasas, por lo que se plantea que sea en el mes de abril cuando se realice la reforestación con nopal y lo poco que se precipite sea captado en los cajetes formados para la plantación de la penca.

A continuación se presenta el cronograma de actividades que muestra el periodo de ejecución de las obras de reforestación para el proyecto denominado "Línea de distribución eléctrica de 34.5 kv San Jerónimo - Los de Diarte" ubicado en el municipio de Tamazula y Topia, Durango.

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A
Selección de las áreas a reforestar								
Especies de planta requeridas								
Preparación del terreno								
Transporte de planta								
Establecimiento de la plantación								
Protección de la reforestación*								

\*Si las condiciones lo permiten se cercará el área reforestada para evitar el daño por el ganado.  
**Actividades de seguimiento a la reforestación.**

ACTIVIDAD	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem
Monitoreo de la										
Replante										
Vigilancia										
Protección contra incendios										
Informes										

El periodo de tiempo es considerado como semestres.

### 9 - Evaluación

Dicha evaluación se hará periódicamente de manera anual, para ir observando la sobrevivencia y en el último año se hará una evaluación general de la respuesta del proyecto de reforestación, el cual será entregado a las autoridades como parte del informe final de actividades del proyecto. Lo anterior se irá haciendo mediante el levantamiento de datos de campo, por medio de una bitácora, descrita a continuación; así como un modelo de Histograma para la presentación de resultados por cada monitoreo, donde se reflejará la información levantada en campo, de manera conjunta.