



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19



Bitácora:10/DS-0465/11/18

Durango, Durango, 02 de julio de 2019

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

EULALIO BERUMEN LOPEZ

APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V.

**ANA LEYVA NO. EXT. 204, INT. 315 COL. NUEVA VIZCAYA, 34080
DURANGO, DURANGO**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de EULALIO BERUMEN LOPEZ en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 231 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canatlan en el estado de Durango, y

RESULTANDO

- I. Que mediante ESCRITO de fecha 28 de noviembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 28 de noviembre de 2018, EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 231 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Canatlan 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/130.2.2/0839/19 de fecha 27 de marzo de 2019, esta Delegación Federal, requirió a EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., 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 **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canatlan 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:



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
CONTRA CAMBIO CLIMÁTICO
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

Del Estudio Técnico Justificativo:

1. Se detectó la existencia de polígonos que suman una superficie de 47.34 ha, dentro de la superficie que se está solicitando y que estos polígonos fueron autorizados previamente con oficio No. SG/130.2.2/001456/18 de fecha 8 de junio del 2018, además también se detectó que en la parte sur del polígono se localizan aproximadamente 2 has que se encuentran dentro del Ejido San José del Molino, del municipio de Durango.
2. No se describe la importancia, utilidad y factibilidad de la ejecución del proyecto, de acuerdo con sus especificaciones, señalando la superficie total solicitada para la ejecución del proyecto, así como la superficie total forestal que se requiere para cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Y como es del conocimiento de esta Delegación el proyecto forma parte de uno de mayor magnitud, no indica la superficie autorizada, la superficie solicitada y en su caso superficie pendiente por solicitar, (ver guion).
3. No se describe el nuevo uso pretendido, no se plasman las particularidades del mismo.
4. En su figura 2 falta la simbología.
5. Su justificación socioeconómica es un resumen de los datos socioeconómicos del municipio de Canatlán y en ningún momento se vincula con el proyecto.
6. Su programa general de trabajo, no es congruente con las actividades del proyecto que se describen en el punto I.3.
7. No se anexa el mapa georreferenciado de la microcuenca, donde se localicen el o los polígonos sujetos a cambio de uso del suelo en terrenos forestales (mayor o igual que 1:50,000). Y en la cartografía que se presente es preciso indicar 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.
8. En su capítulo III.
 - a) Falta indicar el flujo (dirección) de corrientes de agua en el subsuelo.
 - b) Omiten la descripción de algunos calificadores de los suelos.
 - c) Las estaciones climatológicas consideradas para el cálculo de la erosión son demasiadas y abarcan sistemas climatológicos muy diversos que no reflejan las condiciones climáticas del área que nos ocupa, por lo que deberá de sujetarse a las estaciones más cercanas al área del proyecto que serían las 3 primeras que enlista en su cuadro 22.
 - d) No se señala los flujos máximos, mínimos y su temporalidad, de las corrientes indicadas en su numeral III.1.6.1 con lo cual se analice la posible de alteración del patrón de escorrentías y/o de la recarga del acuífero en los que pudiera incidir la eliminación de la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como eventuales impactos de degradación del suelo.
 - e) No se realiza la descripción de los tipos de vegetación que se desarrollan en la unidad hidrológico-forestal, tomando como referencia la clasificación más actualizada de usos de suelo y vegetación del INEGI, a una escala adecuada (mayor o igual a 1:50,000) que permita su interpretación.
 - f) No se presenta el análisis estadístico que justifique el diseño y tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo, donde el tamaño de muestra debe tener niveles de confianza no menores al 95 %, indicando la intensidad de muestreo, tamaño de la muestra, número de sitios de muestreo y su distribución en el área de estudio (ubicación en mapas). Por tipo de vegetación.
 - g) No se describe a detalle la forma de los sitios de muestreo seleccionados para la toma de datos de acuerdo al estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo y, en su caso, epífitas y crasas).
 - h) Para cada uno de los tipos de vegetación, no presenta los listados de flora, por estrato





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

A NUESTRO COMPROMITIDO
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

(arbóreo, arbustivo y herbáceo), y en su caso, epífitas y cactáceas con nombre común y científico (género, especie y, en su caso, subespecie), indicando si se encuentran clasificadas en alguna categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM059-SEMARNAT-2010 y su distribución (endemismo).

i) No se presenta en formato Excel la información de campo de cada sitio de muestreo, separada por estrato.

j) No se incluye la base de datos que contenga el proceso de cálculo para obtener los índices de biodiversidad y tampoco se presentan para cada estrato por tipo de vegetación.

k) Omiten incluir el método de muestreo por grupo faunístico, respaldado por literatura especializada, justificando y describiendo detalladamente la metodología y técnica utilizada, el tamaño de los sitios o transectos, coordenadas de ubicación de los sitios o transectos.

l) Falta la base de datos de la información levantada en campo, que contenga el nombre común y científico (género, especie y, en su caso, subespecie), el número de individuos de cada especie observada, si son endémicas o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento (anfibios, reptiles, mamíferos pequeños), si presentan un valor cinegético o si se encuentran en algún estatus de protección en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y las condiciones de la vegetación donde fueron observados.

m) No se presenta el mapa donde se identifiquen y observen las unidades de muestreo.

n) Considerando los rasgos de distribución y desplazamiento de la fauna, no se identifican las áreas en la unidad hidrológico-forestal de importancia como son: corredores biológicos (cañadas, cauces de corrientes superficiales, entre otras), sitios de congregación de especies de fauna (lagos, represas, áreas de alimentación, entre otras) y áreas dedicadas a la conservación (áreas naturales protegidas, unidades de manejo ambiental, áreas de importancia ecológica, entre otras) y su ubicación con respecto a la superficie para la cual se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

o) No se analiza La estacionalidad de las especies, Abundancia, Sociabilidad, Alimentación, Hábitat y Distribución vertical, para caracterizar a las comunidades de fauna presentes en la unidad hidrológico-forestal y su posible afectación por la modificación, perturbación o eliminación de su hábitat.

p) No se incluye una descripción de los valores obtenidos de diversidad para cada grupo faunístico, reflejando la riqueza de especies por grupo, la densidad relativa de las especies que componen a estos grupos, el índice de diversidad por especie y por grupo que conforman, el valor ecológico de la especie, su distribución, uso actual y estado de su hábitat, estado de conservación y su afectación directa o indirecta por la construcción del proyecto.

9. En su capítulo IV, omiten presentar lo siguiente:

a) Falta indicar el flujo (dirección) de corrientes de agua en el subsuelo.

b) En su cuadro 67, falta la descripción del suelo secundario.

c) Las estaciones climatológicas consideradas para el cálculo de la erosión son demasiadas y abarcan sistemas climatológicos muy diversos que no reflejan las condiciones climáticas del área que nos ocupa, por lo que deberá de sujetarse a las estaciones más cercanas al área del proyecto que serían las 3 primeras que enlista en su cuadro 71. Y actualizar los cálculos de la erosión en base a estas 3 estaciones.

d) En el facto de la cubierta vegetal (C) no se toma como base la carta de uso de suelo y vegetación serie VI, así como tampoco indica cómo se calculó el promedio del valor de C (0.028586), el cual debiera de ser un valor ponderado y no un promedio.

e) Omiten el cálculo de la erosión eólica, incluyendo la tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales y tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

f) Omiten presentar la tasa de erosión reportándose en toneladas/hectárea/año y también



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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



para el total del área sujeta a cambio de uso de suelo por el tiempo en que se considere que el suelo estará desprovisto de vegetación.

g) Omiten presentar la o las respectivas memorias de cálculo en digital (formato Excel), indicando de manera clara las constantes y/o variables que se consideró para cada escenario en el cálculo de las erosiones.

h) El cálculo de la evapotranspiración no cumple con la precipitación en metros por año que debiera estar comprendida entre $1/8$ de λ y $1/2$ de λ .

i) Falta el volumen de agua que se captaría con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

j) Omiten calcular el volumen de agua que se captaría con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

k) Presentar la memoria de cálculo en digital (formato Excel), indicando de manera clara las constantes y variables que se tomó en consideración para cada escenario.

l) No se realiza la descripción de los tipos de vegetación que se desarrollan en la unidad hidrológico-forestal, tomando como referencia la clasificación más actualizada de usos de suelo y vegetación del INEGI, a una escala adecuada (mayor o igual a 1:50,000) que permita su interpretación.

m) En su punto IV.2.1.1 No se detalla ampliamente, el o los tipos de vegetación del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, donde incluya la distribución en los predios, el estado de conservación de la vegetación, las presiones y procesos de cambio a las que está o están sujetos, así como la identificación de sus componentes florísticos. Además de aclarar porque en el estrato arbustivo y arbóreo se consideran las mismas especies *Prosopis laevigata* y *acacia shaffneri* (cuadro 80, 81 y 82).

n) No se describe a detalle la forma de los sitios de muestreo seleccionados para la toma de datos de acuerdo al estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo y, en su caso, epífitas y crasas).

o) Para cada uno de los tipos de vegetación, no presenta los listados de flora, por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo), y en su caso, epífitas y cactáceas con nombre común y científico (género, especie y, en su caso, subespecie), indicando si se encuentran clasificadas en alguna categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM059-SEMARNAT-2010 y su distribución (endemismo).

p) No se presenta en formato Excel la información de campo de cada sitio de muestreo, separada por estrato.

q) No se presenta el análisis estadístico que justifique el diseño y tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo, donde el tamaño de muestra debe tener niveles de confianza no menores al 95 %, indicando la intensidad de muestreo, tamaño de la muestra, número de sitios de muestreo y su distribución en el área de estudio (ubicación en mapas). Por tipo de vegetación.

r) No se incluye la base de datos que contenga el proceso de cálculo para obtener los índices de biodiversidad y tampoco se presentan para cada estrato por tipo de vegetación.

s) La caracterización de los elementos físicos y biológicos en dicha superficie deberá basarse en datos puntuales obtenidos en campo del área sujeta a cambio de uso de suelo, verificando que la información sea vigente y congruente con lo reportado para la unidad hidrológico-forestal. Para ello, los métodos utilizados deberán ser los mismos que se usaron en la caracterización de la unidad hidrológica-forestal, con el propósito de que los resultados obtenidos puedan ser comparables. Lo anterior obedece a que no se levantó el mismo número de sitios en la microcuenca y en el CUSTF.

t) Omiten incluir el método de muestreo por grupo faunístico, respaldado por literatura especializada, justificando y describiendo detalladamente la metodología y técnica utilizada, el tamaño de los sitios o transectos, coordenadas de ubicación de los sitios o transectos.

u) Falta la base de datos de la información levantada en campo, que contenga el nombre común y científico (genero, especie y, en su caso, subespecie), el número de individuos de





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

ABONOS Y SUBSIDIOS
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

cada especie observada, si son endémicas o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento (anfibios, reptiles, mamíferos pequeños), si presentan un valor cinegético y las condiciones de la vegetación donde fueron observados.

v) No se presenta el mapa donde se identifiquen y observen las unidades de muestreo.

w) No se analiza la estacionalidad de las especies, Abundancia, Sociabilidad, Alimentación, Hábitat y Distribución vertical, para caracterizar a las comunidades de fauna presentes en la unidad hidrológico-forestal y su posible afectación por la modificación, perturbación o eliminación de su hábitat.

x) No se incluye una descripción de los valores obtenidos de diversidad para cada grupo faunístico, reflejando la riqueza de especies por grupo, la densidad relativa de las especies que componen a estos grupos, el índice de diversidad por especie y por grupo que conforman, el valor ecológico de la especie, su distribución, uso actual y estado de su hábitat, estado de conservación y su afectación directa o indirecta por la construcción del proyecto.

10. En su capítulo V, omite incluir lo siguiente:

a) No se realiza una estimación del número de individuos que se espera remover por especie para cada predio y por tipo de vegetación.

b) No se anexan las bases de datos del inventario de campo por sitio de muestreo (especies, número de individuos y parámetros dasométricos) y la memoria de cálculo que da origen a los resultados obtenidos del volumen.

11. En su capítulo VI, no se considera el plazo para cumplir con las medidas de prevención que habrán de realizarse para reducir el impacto hacia los recursos forestales.

12. En virtud de que en su punto VII.2, se determina la existencia de tierras frágiles, mas sin embargo no señala cuales son las acciones y actividades que se implementarán para disminuir el riesgo de la generación de tierras frágiles derivadas de las actividades de remoción de la vegetación, en función de los impactos que se originen.

13. En su capítulo VIII, se observa lo siguiente:

a) No se identifica y cuantifica el efecto negativo que se generará como resultado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, identificando los impactos directos e indirectos del proyecto, por tipo de actividad a realizar, precisando si será en toda la superficie solicitada del cambio de uso de suelo en terrenos forestales o sólo en una fracción de dicha superficie, estableciendo en consecuencia la medida de mitigación correspondiente para prevenir, reducir o, en su caso, eliminar dicho efecto.

b) Las medidas propuestas no presentan los indicadores y parámetros que midan el nivel de eficiencia, acorde con las condiciones prevalecientes en la zona donde se establezcan, esto es, que permitan estimar los aportes en materia de recuperación de suelo y agua que generará cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en un período de tiempo determinado, que demuestre que son acordes al efecto del proyecto, con la respectiva referencia bibliográfica que sustente los cálculos.

c) No se establece una línea base, teniendo en cuenta el escenario ¿sin proyecto¿, derivado de los capítulos III y IV.

d) Las medidas de prevención y mitigación no se presentan en forma clara y concisa, describiendo la forma de cómo se realizarán, los recursos humanos y materiales a emplear, el tiempo requerido y los periodos de tiempo para su ejecución.

e) No se incluyen las coordenadas UTM WGS 84 de cada una de las medidas de prevención, mitigación o restauración que serán ejecutadas para proteger el hábitat de las especies de la flora y la fauna silvestres, con y sin estatus de protección en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de los recursos suelo y agua.

f) Omite presentar la estimación del incremento de la pérdida de suelo como resultado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tanto por erosión eólica como hídrica, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.





g) No se presenta el volumen en metros cúbicos de agua estimado como resultado de la modificación de la infiltración (captación de agua) por el CUSTF, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá descubierto.

h) No se indica la estimación del volumen en metros cúbicos de captación de agua, que se favorecería como resultado de la implementación de cada una de las medidas de mitigación propuestas. Para ello, se deberán describir las características del área donde se implementarán (tipo de suelo, pendiente media, tipo de vegetación, cobertura vegetal, volumen de escurrimiento y captación de agua actual, entre otras) y la cantidad de obras a realizar, así como las características de las mismas (tipo de obras, tamaño, características, forma de distribución).

i) No se cuantifica la afectación a la biodiversidad y tampoco se consideran medidas para la no afectación de este componente.

j) No se incluye un programa de rescate y/o reforestación.

k) Para fauna no se estima el grado de afectación de destrucción del hábitat, fragmentación del ecosistema, posibilidades de pérdida de fauna, especies sujetas a rescate y reubicación; las acciones que se propongan deberán de ir acompañadas con una relación de indicadores de seguimiento a utilizar para evaluar el éxito y desempeño, así como del umbral de alarma.

14. En su capítulo IX

a) No se define cuánto y cómo se verán afectados algunos de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

b) Para aquellos servicios ambientales que puedan ser valorados de manera cuantitativa como la captación de agua, bióxido de carbono, retención de suelo y generación de oxígeno, no se presenta la memoria de cálculo por la cual se determinó su cuantificación y tampoco se presenta su base teórica o referencia bibliográfica.

15. Conforme al punto 3 y 7 del presente documento no se demuestra que no se provocara la erosión de los suelos, que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y que no se comprometerá la biodiversidad. Además se encontró que las medidas propuestas no son suficientes para mitigar los impactos que pudieran ocasionarse con el CUSTF.

16. En su punto X.4, los costos de los servicios ambientales plasmados, no corresponden con indicados en su referencia (CONAFOR 2017).

17. No se vincula el proyecto con las disposiciones establecidas en los Planes o Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial. Y que para ello, será necesario describir los criterios de regulación definidos para las unidades de gestión ambiental (UGA) por las que cruzará o donde se ubica el proyecto, indicando la clave de la UGA, los preceptos de protección, restauración, preservación y uso sustentable de los recursos naturales definidos en el programa respectivo y, cómo el nuevo uso propuesto del suelo, da cumplimiento a los lineamientos y criterios de regulación que le apliquen.

18. No se vincula el proyecto con las UGAS Estatales donde incide el proyecto.

19. En su capítulo XII no se realiza la vinculación de las RTP, RHP y AICA, presentes en el proyecto.

20. No se indica la referencia de los costos utilizados en las tablas 130 y 131, no se realiza la estimación económica de algunos componentes faunísticos y los costos de los servicios ambientales no son congruentes.

III. Que mediante ESCRITO de fecha 23 de abril de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 25 de abril de 2019, EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SG/130.2.2/0839/19 de fecha 27 de marzo de 2019, la cual cumplió con lo requerido.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL
ESTADO DE DURANGO
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

- IV. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/0253/19 de fecha 12 de febrero de 2019 recibido el 15 de febrero de 2019, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con ubicación en el o los municipio(s) Canatlan en el estado de Durango.
- V. Que mediante oficio NO SE EMITIÓ OPINIÓN de fecha 04 de marzo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 04 de marzo de 2019, 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 **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canatlan 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 /0253/19 de fecha 12 de febrero de 2019, mismo que fue recibido el día 15 de febrero del 2019, 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/130.2.2/0447/19 de fecha 13 de marzo de 2019 esta Delegación Federal notificó a EULALIO BERUMEN LOPEZ en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V. 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 **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Canatlan 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 correspondan 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 13 de Marzo de 2019 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Se procedió a la identificación y verificación de los sitios 9, 10, 22, 25 y 26 levantados por la responsiva técnica dentro del área de CUSTF y dentro de la microcuenca los sitios 13 y 14,



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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



de forma circular de 1000 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.

La vegetación contabilizada, se pueden clasificar como un tipo de vegetación primaria en proceso de recuperación.

El relieve de la zona se considera plano.

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. Pero sin embargo se está considerando superficie que autorizada previamente.

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/130.2.2/1285/19 de fecha 14 de mayo 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 EULALIO BERUMEN LOPEZ en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., 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 **\$10,761,627.68 (diez millones setecientos sesenta y un mil seiscientos veintisiete pesos 68/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 683.99 hectáreas con vegetación de Pastizal-huizachal,





preferentemente en el estado de Durango.

- IX. Que mediante ESCRITO de fecha 27 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de mayo de 2019, EULALIO BERUMEN LOPEZ en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 10,761,627.68 (diez millones setecientos sesenta y un mil seiscientos veintisiete pesos 68/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 683.99 hectáreas con vegetación de Pastizal-huizachal, 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 28 de Noviembre de 2018, el cual fue signado por EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE





IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., 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 231 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Canatlan 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:

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso 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 EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., así como por ING. JOSE RAMON HERNANDEZ RIVERA 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-UI Vol. 3 Núm. 44.

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





SEMARNAT
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
GOBIERNO CAROLINO DEL D.F.
EMILIANO ZAPATA

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO**
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

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 POSESION:

- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DE LA RESOLUCION PRESIDENCIAL DEL 23 DE DICIEMBRE DE 1936, POR LA QUE SE DOTA AL POBLADO JOSE GUADALUPE AGUILERA MPIO. DE CANATLAN, DGO. CON UNA SUP DE 2,933-00-00 HAS.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL ACTA DE POSESION Y DESLINDE DE FECHA 22 DE FEBRERO DE 1937, RELATIVA A LA DOTACION.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL PLANO DE DOTACION.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DE LA RESOLUCION PRESIDENCIAL DEL 13 DE NOVIEMBRE DE 1940, POR LA QUE SE CONCEDE AMPLIACION AL EJIDO JOSE GUADALUPE AGUILERA MPIO. DE CANATLAN, DGO. CON UNA SUP DE 2,293-00-00 HAS.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL ACTA DE POSESION Y DESLINDE DE FECHA 24 DE JULIO DE 1941, RELATIVA A LA PRIMERA AMPLIACION.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION DE FECHA 10 DE MARZO DE 1953, EN EL QUE APARECE PUBLICADA LA RESOLUCION PRESIDENCIAL DEL 25 DE JUNIO DE 1952, EN LA QUE SE CONCEDE SEGUNDA AMPLIACION DEL EJIDO JOSE GUADALUPE AGUILERA MPIO. DE CANATLAN, DGO. CON UNA SUP DE 3,567-00-00 HAS.
- COPIA CERTIFICADA DEL PLANO DE SEGUNDA AMPLIACION.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DE LA RESOLUCION PRESIDENCIAL DEL 20 DE SEPTIEMBRE DE 1962, POR LA QUE SE CONCEDE TERCERA AMPLIACION AL EJIDO JOSE GUADALUPE AGUILERA MPIO. DE CANATLAN, DGO. CON UNA SUP DE 774-00-00 HAS.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL ACTA DE POSESION Y DESLINDE DE FECHA 5 DE ABRIL DE 1963, RELATIVA A LA TERCERA AMPLIACION.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL PLANO DE TERCERA AMPLIACION. -COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DE LA RESOLUCION PRESIDENCIAL DEL 9 DE DICIEMBRE DE 1980, POR LA QUE SE CONCEDE CUARTA AMPLIACION AL EJIDO JOSE GUADALUPE AGUILERA MPIO. DE CANATLAN, DGO. CON UNA SUP DE 310-03-40 HAS.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL ACTA DE POSESION Y DESLINDE DE FECHA 9 DE NOVIEMBRE DE 1981, RELATIVA A LA CUARTA AMPLIACION.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL PLANO DE CUARTA AMPLIACION.
- COPIA CERTIFICADA POR EL RAN DEL ACTA DE ASAMBLEA DEL 21 DE DICIEMBRE DE 1997, QUE SE LEVANTA CON MOTIVO DE LA DELIMITACION, DESTINO Y ASIGNACION DE TIERRAS EJIDALES, DELIMITANDOSE UNA SUP DE 9,168-04-88.984 HAS.
- COPIA CERTIFICADA DE 2 PLANOS DEL PROCEDE.
- ORIGINAL DEL ACTA DE ASAMBLEA DEL 29 DE DICIEMBRE DE 2013, EN LA QUE SE AUTORIZA EL CAMBIO DE USO DE SUELO ADEMAS DE SOMETER A CONSIDERACION DE LA MISMA EL FORMALIZAR UN CONTRATO DE ARRENDAMIENTO RESPECTO DE 303-56-35 HAS PERTENECIENTES AL EJIDO J GUADALUPE AGUILERA MPIO. DE CANATLAN, DGO. FORMALIZADO POR ESTE COMO ARRENDADOR Y DE LA OTRA COMO ARRENDATARIA LA S A DE C V IBERIA RENOVABLES, APROBANDOSE DICHA PROPUESTA POR UNANIMIDAD.
- COPIA CERTIFICADA POR EL LIC EDUARDO CAMPOS RODRIGUEZ NOTARIO PUBLICO No. 25 EN ESTA CIUDAD DE DURANGO, DGO., DE LA ESCRITURA PUBLICA No. 1,406 VOL 54 DEL 27 DE ENERO DE 2014, DE LA QUE SE DESPRENDE CONTRATO DE ARRENDAMIENTO RESPECTO DE 303-56-35.10 HAS., PERTENECIENTES AL EJIDO J. GUADALUPE AGUILERA MPIO. DE CANATLAN, DGO. FORMALIZADO DE UNA PARTE COMO ARRENDADOR EL EJIDO DE REFERENCIA Y DE LA OTRA COMO ARRENDATARIA LA S A P I DE C V IBERIA RENOVABLES DURANGO.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat
Tels: (618) 827 02 00; delegado@durango.semarnat.gob.mx



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 28 de Noviembre de 2018 y 23 de Abril de 2019, respectivamente.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA



2019

100 años de la Revolución Mexicana
MILITARIO ZAPATA

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:

La forma de presentar esta evidencia será analizando por separado la relación de la flora y la fauna entre el área sujeta al cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) y la del sistema ambiental en este caso la Microcuenca Hidrológica Forestal, de tal forma que se demostrará que la ejecución del proyecto no afectará la diversidad de las especies de flora y fauna del ecosistema forestal.

La ejecución del proyecto no compromete la diversidad local, o del sistema ambiental (Microcuenca Hidrológica Forestal) donde se localiza dicho proyecto, dado el estado actual del ecosistema, considerando que tanto en la superficie donde se encuentra el área que se pretende



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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

llevar a cambio de uso de suelo como en el ecosistema de la microcuenca se presenta una composición florística similar, ya que la vegetación está compuesta principalmente por vegetación de PI.

Tomando como base los resultados obtenidos en los capítulos III y IV sobre los índices de valor de importancia, se presenta un análisis comparativo entre el índice de valor de importancia ecológica de la MHF y el IVI ecológica del área sujeta al CUSTF que fueron determinados en base al inventario de campo que se realizó en estas áreas.

En el estrato arbóreo la especie de *Vachellia farnesiana* presentan mayor valor de importancia en el área de CUSTF que en la MHF sobrepasándola en 1.792%, sin embargo, en base a las consultas y análisis bibliográfico, estas especies no se ponen en riesgo debido a que son especies con gran distribución en los ecosistemas semiáridos del estado de Durango y no se pone en riesgo su presencia en el ecosistema. No obstante, se propone reforestar en áreas cernas con individuos de esta especie para asegurar que no se ponga en riesgo la estructura y diversidad de la zona.

En el estrato de las crasas la especie *Mammillaria heyderi* sobrepasa en un 67.465% el valor del IVI de la MHF, por lo que se encuentra mejor representada en el proyecto. Sin embargo, esta especie está ampliamente distribuida en el estado de Durango y no se verá comprometida su presencia en el ecosistema. Así mismo, se realizará un programa de rescate y reubicación de flora con especial atención a esta especie.

En el estrato herbáceo, las especies que presentaron mayor IVI en el área de CUSTF que en la MHF son la especie *Tithonia tubiformis* (Jacq.) Cass., *Euphorbia albomarginata*, *Muhlenbergia microsperma*, *Hilaria cenchroides*, *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua curtipendula* y *Argemone mexicana* L., sin embargo, estas especies se distribuyen en gran parte del estado de Durango y son asociadas a áreas perturbadas por lo que no hay por qué preocuparse por su conservación, no obstante, como medida de compensación y mitigación para no comprometer la biodiversidad del ecosistema, parte del producto del despalle se dispersará en el área que se propone para reforestar ya que en él se llevará las semillas de algunas de las especies ya mencionadas, ya que algunas de estas especies no se producen en viveros.

Simultáneamente con la estimación del IVI de la MHF y área de CUSTF del proyecto se estimaron los índices de Shannon-Wiener, Simpson, Menhinick y Margalef con los cuales se ha determinado que **NO** se compromete, ni se pone en riesgo la flora, ya que los valores más altos de los índices están representados a nivel MHF a excepción del estrato de las crasas que presentan un índice de Shannon-Wiener similar en ambos escenarios.

Donde se concluye que existe mayor riqueza de especies de flora en el ecosistema de la MHF en comparativo con el área de CUSTF del proyecto por lo que en ningún momento se verá afectada la biodiversidad de especies con la ejecución del CUS.

Para la diversidad de fauna no se esperan modificaciones sustanciales debido a que estas especies tienen la capacidad de desplazarse y adaptarse a nuevas áreas. Para corroborar lo anterior se realizaron sitios de monitoreo de aves y transectos de monitores para mamíferos, anfibios y reptiles en la MHF y área de CUSTF del proyecto.

Los resultados de los sitios y transectos de monitores son los siguientes:

En el sistema ambiental (microcuenca) se registraron 57 especies de fauna, de ellos 12 pertenecen al grupo de los mamíferos, 42 al grupo de las aves y 3 al grupo de anfibios y reptiles.

En el área de CUSTF del proyecto se registraron 43 especies de fauna, de ellos 8 pertenecen al grupo de los mamíferos, 33 al grupo de las aves y 2 al grupo de anfibios y reptiles, todos ellos presentes también en la MHF.

Como se mencionó anteriormente, para el grupo faunístico de mastofauna se registró una riqueza de 6 especies con una abundancia de 38 individuos, representando el 66.67% de las especies reportadas en la MHF. Las especies registradas dentro del área del proyecto con mayor abundancia corresponde a roedores, ardillas, liebres y conejos, lo anterior es debido a que este tipo de organismos se caracterizan por tener altas tasas de reproducción, así mismos forman





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

parte de la trama trófica y por consecuencia son consumidos por una gran cantidad de carnívoros siendo en ocasiones fundamentales para la permanencia de otras especies que los consumen, por estas razones es que son considerados especies clave, ya que promueven una serie de respuestas benéficas para los ecosistemas en los que habitan.

Con respecto al grupo faunístico **avifauna**, dentro del área CUSTF se obtuvo un registro de 33 especies y una abundancia de 277 organismos, representando el 78.57% de las especies de aves registradas dentro de la MHF. Las aves son organismos de fácil desplazamiento y serán ahuyentadas del área debido a la presencia humana y de maquinaria, sin embargo, esto será de carácter temporal ya que las actividades de desmonte y despalde serán de corta duración.

En cuanto a la **herpetofauna** del área de CUSTF se registró una diversidad biológica de 2 especies con 17 organismos, lo que corresponde al 66.67% del total de las especies registradas dentro de la MHF.

De las dos especies registrada, la especie *Sceloporus scalaris* fue la que tuvo más registros con 10 individuos, representando el 58.82% del total de reptiles, mientras que la especie *Aspidoscelis gularis* se registraron 7 individuos lo que representa el 41.18%.

Las especies registradas de herpetofauna son organismos de amplia distribución, incluye áreas con cubierta vegetal escaso, áreas perturbadas y no perturbadas. Los reptiles presentan una función muy importante como depredadores y presas en los ecosistemas y debido a su biología pueden ser considerados como indicadores de la integridad ambiental.

Cabe mencionar que en el área del proyecto durante las actividades de muestreo no se detectaron especies que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo en la MHF se identificó una especie que es *Crotalus atrox* bajo Protección especial (Pr) y debido a la capacidad de desplazamiento de esta especie en un momento dado se puede llegar a encontrarse en el área del proyecto por lo que con el fin de no comprometer a esta especie se implementará un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.

Con esto se concluye que existe una mayor diversidad de especie en la MHF que en el área de CUSTF del proyecto y para ratificar estos resultados se realizaron las estimaciones de los índices de riqueza y diversidad de especie cuyos resultados se presenta a continuación y en donde se puede observar claramente que los valores para cada estimador son menores para el área de CUSTF del proyecto, por lo que podemos concluir que esta área es más pobre en cuanto a riqueza de especies y biodiversidad se refiere, además todas las especies encontradas en esta zona también fueron observadas en los sitios de muestreo de la MHF lo que nos indicaría que no se comprometería la biodiversidad y la riqueza de especies existente en el proyecto.

Para minimizar la afectación que tendrá el cambio de uso de suelo sobre la fauna se realizará el rescate de individuos (**Anexo XVII.15** programa de rescate de flora y fauna silvestre) en las áreas de trabajo únicamente cuando sea necesario. Las actividades de remoción de la vegetación se realizarán de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna que pudiera existir en el sitio.

Antes del inicio del desmonte se deberá realizar el ahuyentamiento y/o el rescate de fauna si es necesario. Se revisarán cuidadosamente los árboles que serán derribados para garantizar que no haya en ellos nidos o polluelos y en tal caso permitir su rescate.

Asimismo, se pondrá a disposición de las autoridades a toda persona que afecte a alguna especie de flora o fauna silvestre.

Para complementar y evitar que se pongan en riesgo la flora y fauna de lugar se implementarán las medidas preventivas propuestas en el capítulo VIII del ETJ entre las que podemos encontrar las siguientes:

Capacitación ambiental para el cuidado y protección de la vida silvestre.

Respetar la vegetación circundante a la obra proyectada.

Se prohibirá el uso del fuego para la preparación de alimentos y quema de malezas.

Se implementará un programa de reforestación para resarcir los efectos adversos identificados



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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



que no sea posible prevenir o mitigar y para dar cumplimiento al artículo 93 de la LGDFS. Sé prohibirá estrictamente la captura y cacería de la fauna silvestre.

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:

Para demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se considera lo señalado en el **capítulo IV** del presente documento, en donde se describe lo siguiente:

La superficie que se solicita para cambio de uso del suelo para el proyecto es de 231.422988 ha.

El tipo de suelo presente en el área de CUSTF de acuerdo con la capa de INEGI (2014) corresponde a Vertisol Mázico Crómico + Cambisol Crómico Epiléptico de textura fina con limitante superficial pedregosa y Vertisol Mázico Epiléptico + Cambisol Crómico Epiléptico de textura fina con limitante superficial pedregosa.

La vegetación existente en el área de CUSTF es vegetación de pastizal inducido, y

La topografía del terreno presenta una pendiente de 2.50° en promedio.

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación no provocara la erosión de los suelos de manera significativa en el proyecto, en los capítulos III y IV del presente estudio se ha desarrollado de forma detallada el modelo para la estimación de la erosión hídrica (USLE) usando la técnica de álgebra de mapas y erosión eólica (Índice de erosión laminar eólica propuesto por el Instituto Nacional de Ecología (1988: A-84)) en el área de CUSTF, así como los cálculos de las obras de las medidas de compensación y mitigación que son necesarias y la cantidad de azolves que puede retener dichas obras para contrarrestar estos efectos.

Es importante aclarar que dichas ecuaciones fueron diseñadas a partir de datos empíricos en parcelas experimentales agrícolas que cumplieran un "cierto tipo" de condiciones y no en función de lo que sería el cambio de uso del suelo forestal, sin embargo, se hace uso de esta fórmula para calcular la erosión potencial.

Como se ha mencionado para la estimación de la pérdida de suelo que ocurrirá en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta y considerando que se trata de un caso hipotético como analogía, el resultado de dichas metodologías se presenta a continuación.

El resultado del cálculo de la erosión hídrica en el área de CUSTF del proyecto actualmente es de **463.633 t/año** y en el supuesto de llevar a cabo la actividad de CUSTF tendríamos una erosión potencial de **1,313.695 t/año** que es la que se contempla recuperar con el acomodo de material vegetal muerto. De acuerdo al Informe de Resultados del monitoreo y evaluación complementaria del Programa S219 PRONAFOR-Pago por Servicios Ambientales 2013, menciona que por cada hectárea de acomodo de material muerto se retendrán 319.87 m³ de suelo, y considerando la densidad aparente del suelo que es de 1.1 g/cm³, se estarían reteniendo 351.857 t/ha. Ahora bien, CONAFOR menciona que en una hectárea son 600 m de acordonamiento, por lo que para retener las 1,313.70 t de erosión restante se propone realizar 2,240.16 m de acomodo de material muerto representando 3.7336 ha de acordonamiento y el resto se picará y esparcirá para su incorporación al suelo.

Los resultados del cálculo de la erosión eólica, es importante aclarar que la erosión eólica neta (la diferencia entre la erosión eólica sin vegetación en la superficie de CUSTF y la erosión eólica





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES



2019
año revolucionario
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

actual) que el proyecto generaría es de 11,434.6989 t/año, que es la que se contempla recuperar con la reforestación de 232 ha en áreas adyacentes al proyecto con especies nativas de la región. De acuerdo a los cálculos del índice de erosión laminar eólica propuesto por el Instituto Nacional de Ecología (1988: A-84) en la superficie a reforestar la diferencia de la erosión actual y una vez establecida la reforestación es de 13,919.6112 t/año compensado así la erosión que se provocara por el CUS.

Con esto se concluye que, con las medidas de prevención y mitigación de los impactos, se previene y revierte el proceso de erosión en la zona del proyecto, por lo tanto, el proyecto no provocará mayor erosión que la que no sea perfectamente controlable.

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:

En México existen pocos trabajos sobre estimaciones de captura de agua en terrenos forestales por lo que se optó por seguir el método de la NOM-011-CNA-2000. En el Capítulo III del presente estudio se ha realizado el cálculo a detalle del balance hídrico de la MHF y en el Capítulo IV el del área de CUSTF del proyecto y área que se propone a reforestar por lo que a continuación se presentan los resultados obtenidos.

La producción de agua en cantidad y calidad no se pone en riesgo, toda vez que el cálculo del balance hídrico nos indica que los valores más altos de captación de agua se obtienen a nivel MHF.

Los datos que fueron obtenidos a nivel MHF, en donde se tiene una precipitación promedio de 563.66 mm anuales dentro de una superficie considerada de 47,270.0437 ha lo que representa 266,442,328.319 metros cúbicos de precipitación al año, lo cual está representado por 220,278,403.642 m³/año que se evapotranspira, 35,703,271.995 m³/año se escurren y 10,460,652.682 m³/año se infiltran, para con ello determinar que la sumatoria de estos es el 100 % de la precipitación de agua dentro de la microcuenca.

En relación al área contemplada para la realización del CUSTF del proyecto que es de 231.422988 ha, que es mucho menor que la microcuenca, en los cuales se observa que de acuerdo a al área de influencia de la estación meteorológica 10054 Peña del Águila precipita 660.89 mm al año por lo que en el área de CUSTF capta 1,529,451.385 m³/año donde se evapotranspira 1,214,970.687 m³/año lo que representa el 79.44%, el escurrimiento corresponde a 220,546.890 m³/año lo que equivale al 14.42% y la infiltración corresponde a 93,933.808 m³/año representando el 6.14%.

En el supuesto de llevar a cabo el proyecto estos porcentajes en los que se desglosa la precipitación se han modificado en representación del mismo efecto que pueda tener esta situación, encontrando que se tendrá una evapotranspiración de 1,214,970.687 m³/año los cuales representan el 79.44%, de escurrimiento se tendrá un volumen de 247,159.344 m³/año representando el 16.16% y la infiltración será de 67,321.354 m³/año lo que equivale al 4.40% de la precipitación.

Una vez ejecutado el CUSTF en el proyecto, se ha previsto que el porcentaje de escurrimiento aumentará y por ende la infiltración se verá disminuido, para contrarrestar estos efectos se



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat
Tels: (618) 827 02 00; delegado@durango.semarnat.gob.mx



pretende llevar a cabo la reforestación de 232 ha cercanas al proyecto para lo cual se realizó la estimación del balance hídrico de esa área en la situación actual y una vez establecida la plantación obteniendo los siguientes resultados.

En el área que se considera reforestar actualmente se estima que se precipita 1,533,264.800 m³/año, de ellos 1,218,000.000 m³/año se evapotranspira (79.44%), 247,775.592 m³/año se escurren (16.16%) y solo 67,489.208 m³/año se infiltra (4.40%). Llevado a cabo la reforestación se estima que en esta área 1,218,000.000 m³/año se evapotranspira (79.44%), 221,096.784 m³/año se escurran (14.42%) y 94,168.016 m³/año se infiltra (6.14%).

Analizando los resultados del balance hídrico en la superficie de CUSTF se obtiene que se dejaría de infiltrar 26,612.454 m³/año, sin embargo con la reforestación de 232 ha en áreas aledañas al proyecto se pretende revertir esta situación ya que con la estimación del balance hídrico para el área donde se propone reforestar la diferencia de la infiltración en relación de cómo se encuentra el área actualmente y una vez establecida la plantación es de 26,678.808 m³/año y haciendo la comparación con lo que se deja de infiltrar con la ejecución del CUSTF y con la ganancial que genera la reforestación tendríamos un beneficio neto de 66.354 m³/año motivo por el cual no se pone en riesgo la captación de agua por la ejecución del proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 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 emplearán técnicas seguras tanto para las especies de fauna como para el personal



encargado de llevar a cabo estas tareas. Dichas técnicas incluyen la captura manual de lagartijas y la recolección de nidos de aves, uso de ganchos herpetológicos en el caso de serpientes, uso de trampas tipo "Sherman" y "Tomahawk" para mamíferos de talla pequeña y mediana y la utilización de redes ornitológicas, en el caso de encontrar especies de aves con baja capacidad de desplazamiento y alta filopatría (que permanecen en una misma área durante su vida).

Después de capturados los individuos de fauna, se procederá a la reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares. Se adjunta Programa de rescate de fauna al presente.

Programas de ordenamiento ecológicos.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio POEGT

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Dentro de este Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado mediante acuerdo en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, se tiene que el proyecto se encuentra en la **Región Ecológica 9.24**, dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica No 14 Sierras y Llanuras de Durango**, la cual se localiza en el Centro-sur de Chihuahua, centro de Durango y noroeste de Zacatecas.

Rectores del desarrollo.- Forestal / Minería

Coadyuvantes del desarrollo.- Agricultura / Poblacional

Asociados del desarrollo.- Forestal

Estrategias sectoriales.- 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Vinculación con el proyecto

El proyecto no contempla el aprovechamiento de los recursos forestales, agrícolas o pecuarios, sin embargo, si habrá en una modificación al ecosistema por lo que se proponen medidas de compensación y restauración como son la reforestación, acomodo de material vegetal muerto, así como un programa de rescate de fauna.

En la ejecución del proyecto se contempla la actividad de desmonte por lo que el ecosistema se





verá afectado solo en la superficie de cambio de uso de suelo que se está solicitando, por tal motivo se proponen medidas de compensación y mitigación como los que se mencionaron en el punto anterior, además que durante la etapa de preparación y construcción de la obra no se utilizaran productos agroquímicos.

El proyecto contempla la actividad reforestación como medida de compensación por los daños que pudiera causar la ejecución de la obra.

Con el proyecto se beneficiará de manera directa e indirecta con la generación de empleos a los habitantes de la región, mejorando así la calidad de vida en sus familias.

El proyecto garantizará la calidad y cantidad de agua mediante las obras de reforestación y acomodo de material vegetal muerto. Con estas obras se pretende conservar el ecosistema y los procesos hidrológicos de la zona, así mismo se tomarán las medidas de prevención y mitigación durante las distintas etapas que se contempla en este proyecto para evitar la contaminación y disminución del agua.

En las actividades que contempla el proyecto se requieren de un gran número de obreros a quienes se les pagará por su servicio prestado, esto conlleva a una mejor calidad de vida para los trabajadores, así como para sus familias. Además de que para estas actividades se requieren de insumos y productos por lo que su adquisición dejara una derrama económica en la región generando un desarrollo social.

La tenencia de las tierras donde se pretende desarrollar el proyecto es de carácter social (ejidal) por lo que se solicitará a una reunión extraordinaria a los comuneros para que estén de común acuerdo y den el permiso para realizar dichas obras mediante una anuencia de paso que será firmada y sellada por la mesa directiva del ejido en presencia de los ejidatarios.

El proyecto se encuentra inmerso en el estado de Durango el cual cuenta con un Ordenamiento Ecológico de su territorio, por lo que el proyecto se desarrollará tomando en cuenta los lineamientos y criterios de la UGA en que se encuentre.

En conclusión, el POEGT permite el cambio de uso de suelo dentro de la UAB 14 ya que no se afectará el potencial de aprovechamiento de los recursos naturales de la zona.

Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango

El Ordenamiento Ecológico es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región. El propósito de estos programas es lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El objetivo último es que, en el desarrollo de sus actividades, los diferentes sectores realicen un aprovechamiento sustentable que permita la conservación, preservación y protección de los recursos naturales de una región (Período Oficial del estado de Durango, 2016).

El proyecto se localiza en el municipio de Canatlán, Dgo., dentro de las Unidades de Gestión Ambiental **No. 179 Llanura aluvial 18** y **No. 183 Meseta con malpais 1**., cuya política ambiental de ambas es de restauración y a las cuales se les han asignados determinados lineamientos y criterios ecológicos.

Estrategia Ecológica

Política ambiental: Restauración.

Usos a promover: Agricultura de Riego; Agricultura de Temporal; Aprovechamiento Forestal No Maderable de Maguey; Conservación de la Biodiversidad; Explotación Pecuaria Bovina.

Lineamiento ambiental: Los usos a promover en la UGA se desarrollan bajo esquemas y acciones que tiendan a recuperar la integralidad de los ecosistemas afectados por la erosión.

Criterios de regulación ecológica: AGR01; AGR02; AGR03; AGR04; BIO01; GAN02; GAN03;





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA



2019

efecto semarnat.org.mx
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

GAN04; GAN05; GAN07; GAN08; GAN09; FNM08; URB01; URB02; URB03; URB04; URB05; URB06; URB07; URB09

UGA No. 183 Meseta con malpaís 1

Estrategia Ecológica

Política ambiental: Restauración.

Usos a promover: Agricultura de Riego; Agricultura de Temporal; Aprovechamiento Forestal No Maderable de Maguey; Conservación de la Biodiversidad; Explotación Pecuaria Bovina.

Lineamiento ambiental: Los usos a promover en la UGA se desarrollan bajo esquemas y acciones que tiendan a recuperar la integralidad de los ecosistemas afectados por la erosión.

Criterios de regulación ecológica: AGR01; AGR02; AGR03; AGR04; BIO01; GAN02; GAN03; GAN04; GAN05; GAN07; GAN08; GAN09; FNM08; URB08

Vinculación del proyecto con el lineamiento ecológico de las UGA's 179 y 183.

Para el establecimiento del proyecto es necesario la remoción de la vegetación existente en el área propuesta a CUSTF por lo que se hará de forma cuidadosa evitando dañar la vegetación que se encuentra en el perímetro del área, además que para compensar esta actividad se harán trabajos de reforestación con especies de la región en las áreas adyacentes al proyecto.

Para mitigar los impactos se contempla la reforestación con especies arbóreas de la región.

Se realizarán talleres de concientización a los trabajadores de la empresa, así como a los habitantes de las localidades cercanas al proyecto acerca del cuidado del medio ambiente poniendo mayor énfasis en la biodiversidad. Realizada esta actividad nos enfocaremos a efectuar labores de reintroducción de flora y fauna nativa mediante actividades de reforestación, así como rescate de flora y fauna silvestre que hayan sido desplazadas o afectadas por actividades previas del proyecto.

Se contempla realizar obras de restauración, actividades en laderas como el acomodo de material vegetal muerto con el fin de retener azolves y materia orgánica, que ayudara a la vegetación nueva.

Como medida de mitigación de los impactos que se pudieran generar por el establecimiento del proyecto se contempla la reforestación con especies arbóreas de la región y no con pastos, por lo que no se introducirán especies exóticas en las áreas a reforestar.

Como medida de mitigación de los impactos que se pudieran generar por el establecimiento del proyecto se contempla la reforestación con especies arbóreas de la región y no con pastos, por lo que no se introducirán especies exóticas en las áreas a reforestar.

La mayoría del proyecto cuenta con pendiente menor al 10%, el proyecto está relativamente lejos de las viviendas, para mitigar este impacto se está proponiendo acomodo de material vegetal muerto siguiendo las curvas a nivel, con el fin de retener la erosión laminar.

Durante las distintas etapas que comprende el proyecto se colocaran baños portátiles para lo cual se contratara a una empresa especializada para el mantenimiento de los mismos, así como para el manejo y disposición final de los residuos, esto se hará con el objetivo de que los trabajadores de la empresa no defequen al aire libre evitando así un foco de infección.

En conclusión, las **UGA's 179 y 183** si permite el CUSTF siempre y cuando no se comprometa la biodiversidad, no se provoque la erosión de los suelos ni se obstruya o modifique corriente de aguas superficiales.

El establecimiento del proyecto en esta área conlleva al terreno que ocupa a una condición más redituable que el uso que tiene actualmente generando fuentes de empleo en el medio rural, mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores, así como la de los pobladores de las localidades cercanas contribuyendo a mitigar la pobreza en la región que es una prioridad del Gobierno Local, Estatal y Federal.

Ordenamiento Ecológico del Municipio de Canatlán, Durango



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat
Tels: (618) 827 02 00; delegado@durango.semarnat.gob.mx

El municipio de Canatlán, Durango, **NO** cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico de su territorio

Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-041-SEMARNAT-2015

Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores de circulación que utilizan gasolina como combustible (D.O.F. 10/06/2015).

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las etapas de construcción, operación y mantenimiento, para los vehículos de los contratistas que utilicen gasolina.

NOM-045-SEMARNAT-2017

Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (D.O.F. 08/03/2018).

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, para los vehículos de los contratistas que utilicen diésel.

NOM-052-SEMARNAT-2005

Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad (DOF 23/06/06).

Los residuos peligrosos que puedan generarse, serán identificados, almacenados y dispuestos, por el contratista, de acuerdo a lo establecido en la Ley y Reglamento para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

NOM-054-SEMARNAT-1993

Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993. (DOF 22/10/93)

Los residuos serán almacenados por el contratista, de forma temporal en contenedores específicos, observando su incompatibilidad.

NOM-161-SEMARNAT-2011

Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo (D.O.F 01/02/2013)

Los residuos de Manejo Especial que puedan generarse, serán identificados, almacenados y dispuestos, por el contratista, de acuerdo a lo establecido en la Ley y Reglamento para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

NOM-059-SEMARNAT-2010



Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (D.O.F. 30/12/2010)

El manejo de las especies y poblaciones en riesgo se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, Considerando la elaboración y ejecución de un Programa de Rescate y relocalización de las especies.

Programas de Manejo de ANPs.

El área del proyecto NO se localiza en ninguna Área Natural Protegida decretada, por tal motivo no hay restricciones que puedan limitar en sí el establecimiento del proyecto, o que se tenga que realizar actividades adicionales para conectar este con los preceptos establecidos para las áreas de interés especial.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp). El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El desarrollo del presente proyecto es congruente con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual marca en el capítulo IV. México Próspero en el IV.1. Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos ya que el uso y suministro de **energía** son esenciales para las actividades productivas de la sociedad. Su escasez derivaría en un obstáculo para el desarrollo de cualquier economía. Por ello, es imperativo satisfacer las necesidades energéticas del país, identificando de manera anticipada los requerimientos asociados al crecimiento económico y extendiéndolos a todos los mexicanos, además de los beneficios que derivan del acceso y consumo de la energía. En México, la producción de energía primaria registró una disminución promedio anual de 0.3% entre 2000 y 2011, mientras que el consumo de energía creció a un



promedio anual de 2.1% en el mismo periodo. Por tanto, se deben redoblar los esfuerzos para que el país siga siendo superavitario en su balanza de energía primaria más allá del año 2020.

Para cumplir con los principales retos se proponen lo siguiente: en el **Capítulo VI. Objetivos, estrategias y líneas de acción, VI.4 México Próspero**, en el **Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva**, con la **Estrategia 4.6.2. Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país**, tomando como líneas de acción lo siguiente:

Impulsar la reducción de costos en la generación de energía eléctrica para que disminuyan las tarifas que pagan las empresas y las familias mexicanas.

Homologar las condiciones de suministro de energía eléctrica en el país.

Diversificar la composición del parque de generación de electricidad considerando las expectativas de precios de los energéticos a mediano y largo plazos.

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.

Promover la formación de nuevos recursos humanos en el sector, incluyendo los que se especialicen en la energía nuclear.

La instalación del Huerto Solar Fotovoltaico, favorece y fortalece las políticas del Plan Nacional de Desarrollo, garantizando el crecimiento de la población en forma ordenada, sustentable y con mejor calidad de vida para la gente, como lo marca en sus diferentes puntos, plasmando objetivos puntuales, donde el aprovechamiento de fuentes renovables es un detonante fundamental para lograrlos.

Programa Sectorial de Energía (2013-2018)

México cuenta con vastos recursos naturales y energéticos para impulsar su desarrollo y contribuir a la construcción de una nación más próspera e incluyente.

El sector energético, como palanca de desarrollo industrial y regional, es de la mayor importancia para el futuro del país. Por tal motivo, además de proveer la energía que demandan actualmente las actividades productivas, también debe tener las condiciones necesarias para asegurar un abasto en cantidad y precios adecuados. En este sentido, fortalecer la seguridad energética de México es una prioridad para incrementar nuestra soberanía e impulsar la competitividad nacional.

El proyecto se vincula con este programa en el **Capítulo III. Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción**, en el objetivo **2: Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional**;

Justificación: el fortalecimiento y mejora de la infraestructura eléctrica permite facilitar el suministro de la energía necesaria para respaldar el desarrollo económico del país actual y futuro. Es indispensable optimizar la operación del sector eléctrico mediante la diversificación de tecnologías y la adopción de procesos y prácticas más eficientes que permitan reducir costos, hacer un mejor uso de los recursos naturales, físicos y financieros, y minimizar los impactos negativos a la sociedad y el medio ambiente.

La mejora en la operación y expansión de la cobertura permitirá que la población cuente con un mejor servicio, además de beneficiar directamente a las actividades productivas del país, acelerando la actividad económica, promoviendo el desarrollo regional y permitiendo alcanzar una mejor calidad de vida.

El sector eléctrico debe realizar un gran esfuerzo para el desarrollo de proyectos que aseguren la factibilidad económica, técnica y ambiental a mediano y largo plazo, y bajo esquemas de financiamiento y contratación que permitan el logro de metas y objetivos planeados de manera equilibrada.



Estrategia 2.1 Desarrollar la infraestructura eléctrica nacional, con criterios de economía, seguridad, sustentabilidad y viabilidad económica.

Línea de acción 2.1.1 Planear la expansión de la infraestructura eléctrica nacional conforme al incremento de la demanda, incorporando energías limpias, externalidades y diversificación energética.

Línea de acción 2.1.2 Expandir la infraestructura, cumpliendo con las metas de energía limpia del Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables.

Estrategia 2.2 Disponer de infraestructura eléctrica en las mejores condiciones para proveer el servicio con estándares de seguridad, calidad y eficiencia.

Línea de acción 2.2.1 Mantener, modernizar y rehabilitar la infraestructura eléctrica para optimizar la operación del sistema.

Línea de acción 2.2.2 Establecer programas que incrementen la eficiencia energética de los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Línea de acción 2.2.3 Fijar estándares de calidad y continuidad del suministro en la prestación del servicio a nivel de área de distribución.

Estrategia 2.3 Disminuir los costos a lo largo de la cadena productiva del sector eléctrico que permitan la reducción de tarifas.

Línea de acción 2.3.1 Reducir las pérdidas de energía en la operación del sistema eléctrico para disminuir costos y mejorar la relación precio/costo.

Línea de acción 2.3.2 Incrementar la productividad de CFE en toda su cadena de valor, para reducir las brechas respecto a las mejores prácticas internacionales.

Línea de acción 2.3.3 Incorporar tecnologías que permitan incrementar la eficiencia de los procesos de transmisión, distribución y comercialización, además de reducir costos.

Objetivo 3: Desarrollar la infraestructura de transporte que permita fortalecer la seguridad de provisión de energéticos, contribuyendo al crecimiento económico;

Estrategia 3.1 Desarrollar la infraestructura de transmisión eléctrica para incrementar el mallado de la red, su redundancia y la reducción de pérdidas.

Línea de acción 3.1.1 Reducir costos y establecer tarifas de transmisión que incentiven el desarrollo eficiente de la industria eléctrica.

Objetivo 5: Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental;

En el marco de la transición energética, México debe canalizar esfuerzos para la consecución de las metas definidas en el marco normativo actual sobre el uso de las energías limpias. Además, es necesario continuar promoviendo una mejor utilización de los recursos energéticos mediante el incremento de la eficiencia energética a lo largo de todos los procesos productivos y en el consumo final.

Es necesario fortalecer y explotar aquellos recursos renovables con los que se cuenta, a fin de aprovechar sus beneficios; para ello, se deben propiciar las condiciones de mercado necesarias que promuevan la participación de los entes interesados en el desarrollo de una economía menos intensiva en carbono, a la vez que se debe promover una articulación e integración vertical y horizontal para garantizar la sostenibilidad entre la sociedad, el medio ambiente y la economía del país.

Estrategia 5.1 Incrementar la participación de energías limpias y renovables en la generación de electricidad.

Línea de acción 5.1.4 Instrumentar mecanismos de mercado y regulaciones que aceleren la incorporación de energías limpias y renovables apoyados en inversiones públicas y privadas.

Línea de acción 5.1.7 Promover la participación y coordinación entre actores interesados para favorecer el desarrollo de energías limpias y renovables.

Estrategia 5.2 Promover el aprovechamiento sustentable de la energía en todos sus procesos y actividades desde la exploración hasta el consumo.



Línea de acción 5.2.1 Fortalecer la normalización en materia de eficiencia energética y su cumplimiento.

Línea de acción 5.2.2 Desarrollar y establecer programas, proyectos y actividades de transición y eficiencia energética, para ahorrar energía y reducir emisiones.

Línea de acción 5.2.3 Asegurar la información en el proceso de planeación y en el marco jurídico de las externalidades ambientales y sociales de la generación de energía.

Línea de acción 5.2.4 Aprovechar el financiamiento para la mitigación del cambio climático, mediante la revisión y simplificación de procesos administrativos.

Línea de acción 5.2.5 Coordinar acciones y programas que fomenten el uso eficiente de la energía, implementando iniciativas conjuntas de producción y consumo sustentable.

Línea de acción 5.2.6 Promover la responsabilidad de los proyectos energéticos en el marco de la sustentabilidad respecto a la posible afectación de ecosistemas.

Estrategia 5.3 Ampliar los mecanismos y medios de información que promuevan las energías renovables y la eficiencia energética.

Línea de acción 5.3.1 Publicar y actualizar el Inventario Nacional de Energías Renovables.

Línea de acción 5.3.2 Optimizar los procesos administrativos para la inversión en energías renovables mediante el uso de tecnologías de información y comunicación, incluyendo la mejora regulatoria.

Línea de acción 5.3.3 Robustecer las bases de datos y actualizar la información sobre la estimación del potencial de energías renovables, involucrando a instituciones públicas y privadas.

Línea de acción 5.3.4 Promover el desarrollo de tecnologías de la información y comunicación para la difusión del potencial y zonas factibles para el desarrollo de proyectos limpios.

Línea de acción 5.3.5 Establecer índices, criterios y metas bajo una contabilidad de reservas probadas, probables y posibles de recursos renovables.

Línea de acción 5.3.6 Promover el fortalecimiento de capacidades en transición y eficiencia energéticas para los sectores público, social y privado.

Estrategia 5.4 Instrumentar programas de responsabilidad ambiental y social relacionados con el sector energía

Línea de acción 5.4.1 Adoptar mejores prácticas de inclusión social y participación comunitaria en el desarrollo de proyectos del sector energético.

Línea de acción 5.4.3 Implementar programas de reducción de emisiones contaminantes en el sector eléctrico.

Línea de acción 5.4.4 Establecer programas de investigación sobre mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en la captura y secuestro de carbono.

Línea de acción 5.4.5 Internalizar criterios de riesgo y vulnerabilidad al cambio climático para la planeación del sector energético.

Transversales específicas:

Línea de acción 1.4.2 Fortalecer la política de cambio climático y medio ambiente para constituir una economía competitiva, sustentable, con mayor resiliencia y de bajo carbono

Línea de acción 1.4.6 Promover un mayor uso de energías limpias

Bajo estos objetivos, estrategias y líneas de acciones, el proyecto se traduce en mejores expectativas al contribuir en el avance, desarrollo y crecimiento de la infraestructura eléctrica de la nación o que conlleva a una generación de energía limpia y amigable con el medio ambiente al mismo tiempo que generará en la región nuevos empleos cuyo impacto positivo beneficia directamente al municipio de Canatlán, Durango, haciendo eco además en el impacto positivo para el Estado.

Plan Estatal de Desarrollo 2016 / 2022

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 para el estado de Durango constituye el instrumento





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

rector de la planeación del Estado, donde se establecen los objetivos, estrategias, líneas de acción, indicadores y metas, a fin de construir una nueva sociedad incluyente en la que todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga nuestra Constitución.

Este Plan se estructura en 4 Ejes Rectores surgidos de la demanda popular, que direccionan el rumbo para alcanzar un desarrollo integral con una amplia participación ciudadana y una visión municipalista que permitan lograr un Gobierno innovador, transparente, eficaz y eficiente.

En materia de energías renovables, la entidad cuenta con gran potencial de desarrollo, gracias a su elevada intensidad solar que se mantiene por lo menos en 295 días durante el año (el triple de intensidad solar que el promedio internacional), además cuenta con regiones en las cuales se tiene el recurso para generar energía eólica y dispone de abundantes fuentes de biomasa provenientes de los hatos lecheros, desechos forestales y agrícolas.

En este sentido el **PED 2016-2022** se vincula con el proyecto cumpliendo con el Eje rector 4 Desarrollo con Equidad en el objetivo **8. Impulsar el desarrollo sustentable de los recursos naturales con criterios de productividad, calidad y competitividad en el Estado** (Medio Ambiente) bajo la siguiente estrategia y líneas de acción que se presentan a continuación:

8.2. Promover el cuidado al medio ambiente y la implementación de acciones de mitigación y adaptación que permitan hacer frente al cambio climático

Impulsar el uso de energías renovables contribuyendo con esto la mejora de los niveles de contaminación atmosférica

8.3. Fomentar una nueva cultura forestal y del cuidado del medio ambiente.

Fomentar el uso y producción de energía solar y eólica para suministrar energía a los municipios. Convertir al Estado en un polo de desarrollo para la generación de energía solar, a partir de sus cualidades geográficas.

También se vincula con el proyecto cumpliendo con el Eje rector **2 Gobierno con sentido humano y social** en el objetivo **1. Apoyar el desarrollo de grupos vulnerables generando condiciones y oportunidades de acceso a bienes y servicios** y **20. Impulsar la ciencia, tecnología e innovación como palanca para el desarrollo económico y el bienestar social** en el Estado (Desarrollo social con inclusión y equidad) bajo la siguiente estrategia y líneas de acción que se presentan a continuación:

1.4. Reducir los rezagos de los servicios básicos y de espacios públicos en beneficio de las comunidades con mayor población vulnerable.

Reducir los rezagos de los servicios básicos y de espacios públicos en beneficio de las comunidades con mayor población vulnerable

Incentivar el uso de energías alternativas que promuevan la sustentabilidad del entorno.

20.3. Incentivar actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

Impulsar el desarrollo de proyectos en energías renovables y medio ambiente que permitan detonar la competitividad del Estado.

Del Plan Estatal de Desarrollo se desprende que los programas que en él se plantean tienen correspondencia con el Proyecto, ya que este se debe apegar a las políticas marcadas en el mismo incluyendo las menciones en el rubro ambiental. Por otra parte, en términos de Desarrollo, la ejecución del Proyecto se traduce en mejores expectativas al contribuir en el avance, desarrollo y crecimiento de la región, creación de nuevos empleos cuyo impacto positivo beneficia directamente al municipio de Canatlán, Dgo., haciendo eco además en el impacto positivo para el Estado.

Bajo este esquema de desarrollo en estos niveles de gobierno la obra proyectada cumple con estas disposiciones de conservación y preservación del medio natural, donde se prevén una serie de acciones para mitigar y/o atenuar los efectos adversos que se pudieran presentar durante las distintas etapas de desarrollo con el fin de mantener a los elementos formadores del ecosistema en armonía. **Plan de Desarrollo Municipal de Canatlán 2016-2019** El Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 tiene como misión ser un gobierno municipal de relación personal,



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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

transparente e incluyente con los ciudadanos, con un profundo sentido social que promueva la participación activa de sus habitantes y que, a través de sus servicios y acciones, propicie un desarrollo permanente para que éste, eleve la calidad de vida de sus ciudadanos. Canatlán presenta un panorama complejo y es obligación de la administración, potenciar las fortalezas y convertir las debilidades en áreas de oportunidad que bien aprovechadas pueda detonar la economía municipal. En este sentido del Plan de Desarrollo Municipal, a lo antes señalado, el desarrollo del proyecto se pretende elevar la calidad de vida de sus ciudadanos y detonar la economía municipal, proyecto se vincula con los siguientes ejes rectores: Segundo eje rector; "un municipio con alto sentido humanitario que impulse el desarrollo de las personas y las familias de Canatlán"

Objetivo General Mejorar la calidad de vida de la población del municipio de Canatlán, generando mayor inclusión, equidad, cohesión social e igualdad de oportunidades para que se desplieguen plenamente sus potencialidades y logren un mayor bienestar. El segundo eje rector se vincula con el proyecto ya que, con la instalación del Huerto Solar Fotovoltaico, en el municipio de Canatlán se pretende atacar la problemática fomento a la asistencia social, así mismo se atiende la necesidad de mejorar la calidad de vida y mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la región. Tercer eje rector; un municipio incluyente que impulse el desarrollo y crecimiento de la economía. Promover talleres de capacitación de la población económicamente activa, por medio de la secretaria del trabajo. Realizar convenios con el sector privado para promover el empleo y la capacitación para el trabajo. El tercer eje rector se vincula con el proyecto ya que se pretende la generación de empleos en el municipio de Canatlán, atacando así una de las problemáticas de este eje rector y se cumple con el objetivo de generar las condiciones para incrementar el empleo, de esta manera el proyecto contribuye a las acciones del tercer eje rector.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

El área del proyecto no se localiza en ningún Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Terrestre o Corredor Biológico ni en ninguna de las Regiones Terrestres Prioritarias, Áreas de Interés para la Conservación de las Aves, sin embargo, se encuentra en la parte sur de la Región Hidrológica Prioritaria **No. 40** identificada como **Río Nazas**. A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los lineamientos y criterios de regulación de esta región.

Vinculación del proyecto con los criterios establecidos en la Región Hidrológica Prioritaria No. 40 Río Nazas

El proyecto se localiza en la **RHP No. 40 Río Nazas**, tiene una extensión de 35,036.86 km², localizada en el estado de Durango (Figura XII-3). Los recursos hidrológicos principales, así como sus principales características o problemática se identifican de la siguiente manera:

Problemática:

Modificación del entorno: desforestación, desecación e incendios.

Contaminación: por actividades agropecuarias, industriales y descargas urbanas.

Uso de recursos: pesca de especies nativas como la lobina negra *Micropterus salmoides* e introducidas como la carpa dorada *Carassius auratus*, los charales *Chirostoma consocium*, C.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

EDICIÓN COMPLETADA
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL

ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

jordani, *C. labarcae*, *C. sphyraena*, el pez blanco *Chirostoma estor*; la carpa común *Cyprinus carpio*, la mojarra azul *Lepomis macrochirus*, las tilapias *Oreochromis aureus* y *O. mossambicus*. Cacería furtiva de aves acuáticas.

La vinculación del proyecto con respecto a esta RHP, se explica de acuerdo a lo siguiente; el área del proyecto se ubica en la parte sur de la RHP en mención a una altura promedio de 1,931 msnm. En este sentido el proyecto no contempla el desvío de corrientes de agua ni la construcción de presas y sistemas hidráulicos para control de avenidas y riego, no obstante, en la etapa de preparación del sitio se realizará el desmonte y despalme del área propuesta a CUSTF lo que de acuerdo a los cálculos de erosión hídrica y eólica generará una pérdida de suelo, sin embargo para mitigar este efecto se proponen realizar actividades de restauración forestal, como es el acomodo de 2,240.16 m de material vegetal muerto siguiendo las curvas a nivel del terreno y se acompañara de la reforestación con especies nativas de la región en una superficie de 232 ha. Con estas medidas se considera que el proyecto no contribuirá con estas problemáticas.

Referente a la problemática de contaminación de esta RHP el promovente se apegará a las legislaciones ambientales aplicables, así como las que determine la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Por la naturaleza del proyecto, no se contempla la explotación o aprovechamiento de la lobina negra *Micropterus salmoides* e introducidas como la carpa dorada *Carassius auratus*, los charales *Chirostoma consocium*, *C. jordani*, *C. labarcae*, *C. sphyraena*, el pez blanco *Chirostoma estor*; la carpa común *Cyprinus carpio*, la mojarra azul *Lepomis macrochirus*, las tilapias *Oreochromis aureus* y *O. mossambicus*. Cacería furtiva de aves acuáticas. Por lo que el proyecto no contribuirá con esta problemática.

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

Mediante oficio N° SG/130.2.2/1285/19 de fecha 14 de mayo de 2019, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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



terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$10,761,627.68 (diez millones setecientos sesenta y un mil seiscientos veintisiete pesos 68/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 683.99 hectáreas con vegetación de Pastizal-huizachal, 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 27 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 30 de mayo de 2019, EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 10,761,627.68 (diez millones setecientos sesenta y un mil seiscientos veintisiete pesos 68/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 683.99 hectáreas con vegetación de Pastizal-huizachal, 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 231 ninguno para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canatlan en el estado de Durango, promovido por EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Pastizal-huizachal 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	536325.1873	2694598.66
Polígono 1	2	536439.1664	2694420.4444
Polígono 1	3	536657.9288	2694224.7218
Polígono 1	4	536645.9794	2693488.1756
Polígono 1	5	536773.1463	2693116.0373
Polígono 1	6	537001.6707	2693033.5217
Polígono 1	7	537072.6446	2692475.5942
Polígono 1	8	536922.863	2692242.5374
Polígono 1	9	536908.5836	2692171.5446





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
CINCO CENTENARIO
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 1	10	536878.0138	2692180.8854
Polígono 1	11	536814.9866	2692218.7017
Polígono 1	12	536759.2086	2692269.2177
Polígono 1	13	536718.0441	2692318.8261
Polígono 1	14	536669.3563	2692377.0398
Polígono 1	15	536669.1302	2692377.2764
Polígono 1	16	536642.5492	2692401.6683
Polígono 1	17	536799.8127	2692402.4874
Polígono 1	18	536797.8127	2692492.4875
Polígono 1	19	536616.8185	2692497.4875
Polígono 1	20	536620.8177	2692864.4877
Polígono 1	21	536596.8184	2692934.4878
Polígono 1	22	536481.8218	2693143.4879
Polígono 1	23	536463.8221	2693328.4882
Polígono 1	24	536457.8223	2693330.4881
Polígono 1	25	536474.822	2693141.488
Polígono 1	26	536590.8186	2692930.4878
Polígono 1	27	536613.818	2692863.4878
Polígono 1	28	536608.8187	2692491.4874
Polígono 1	29	536788.8129	2692485.4874
Polígono 1	30	536791.813	2692411.4875
Polígono 1	31	536635.4001	2692408.2287
Polígono 1	32	536610.4598	2692431.115
Polígono 1	33	536774.6662	2692431.115
Polígono 1	34	536774.7649	2692464.8938
Polígono 1	35	536583.7198	2692464.8938
Polígono 1	36	536593.1284	2692858.6064
Polígono 1	37	536571.3768	2692921.2754
Polígono 1	38	536453.3897	2693135.2493
Polígono 1	39	536427.3947	2693429.6614
Polígono 1	40	536187.5216	2693407.6838
Polígono 1	41	536177.0019	2694616.844
Polígono 1	42	536325.1873	2694598.66

Polígono: Polígono 2

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 2	1	535617.6304	2694770.9877
Polígono 2	2	535612.3201	2694731.3788
Polígono 2	3	535610.2921	2694729.2824
Polígono 2	4	535568.4409	2694686.0205
Polígono 2	5	535530.87	2694617.7579
Polígono 2	6	535536.6908	2694589.712
Polígono 2	7	535602.5982	2694571.5481
Polígono 2	8	535598.4878	2694560.542
Polígono 2	9	535759.7019	2694566.0974
Polígono 2	10	535752.0558	2694640.455
Polígono 2	11	535644.3294	2694640.6988
Polígono 2	12	535633.1172	2694631.6193
Polígono 2	13	535616.631	2694728.2884



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat
Tels: (618) 827 02 00; delegado@durango.semarnat.gob.mx



SEMARNAT**2019**GRAN COORDINACIÓN DE
EMILIANO ZAPATA**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO**
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 2	14	535620.0922	2694770.2379
Polígono 2	15	536087.768	2694627.794
Polígono 2	16	536147.0038	2694620.5251
Polígono 2	17	536157.3588	2693422.6417
Polígono 2	18	536157.5115	2693404.9741
Polígono 2	19	535808.6313	2693374.8698
Polígono 2	20	535805.5423	2693382.2566
Polígono 2	21	535506.247	2694097.9654
Polígono 2	22	535507.8512	2694107.9282
Polígono 2	23	535494.1125	2694140.0407
Polígono 2	24	535500.8055	2694143.0477
Polígono 2	25	535385.813	2694440.7212
Polígono 2	26	535397.0954	2694451.3791
Polígono 2	27	535413.6423	2694722.9357
Polígono 2	28	535423.6883	2694735.1654
Polígono 2	29	535425.428	2694758.2712
Polígono 2	30	535431.6329	2694840.6804
Polígono 2	31	535553.1828	2694790.6171
Polígono 2	32	535617.6304	2694770.9877

Polígono: Polígono 3

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 3	1	536907.5929	2692166.6191
Polígono 3	2	536824.2245	2691752.1354
Polígono 3	3	536970.1514	2691123.4114
Polígono 3	4	536734.9039	2690968.6155
Polígono 3	5	536206.697	2690970.0571
Polígono 3	6	536197.2151	2692199.7126
Polígono 3	7	536352.5657	2692205.524
Polígono 3	8	536351.4317	2692168.7216
Polígono 3	9	536408.299	2692120.1475
Polígono 3	10	536383.8267	2692097.4871
Polígono 3	11	536218.832	2692100.4871
Polígono 3	12	536484.8238	2691857.4869
Polígono 3	13	536476.8243	2691693.4868
Polígono 3	14	536574.3211	2691744.1868
Polígono 3	15	536574.3211	2691742.1868
Polígono 3	16	536580.3209	2691742.1869
Polígono 3	17	536580.3209	2691744.7868
Polígono 3	18	536575.4749	2691744.7868
Polígono 3	19	536626.8193	2691771.4868
Polígono 3	20	536559.8213	2691934.487
Polígono 3	21	536693.8168	2691972.4871
Polígono 3	22	536695.8167	2692024.4871
Polígono 3	23	536575.8206	2692031.4871
Polígono 3	24	536573.8205	2692150.4872
Polígono 3	25	536668.8174	2692153.4871
Polígono 3	26	536572.7688	2692235.0404
Polígono 3	27	536571.8202	2692300.4873





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 3	28	536607.8189	2692401.4874
Polígono 3	29	536635.1958	2692401.63
Polígono 3	30	536665.628	2692373.704
Polígono 3	31	536714.2025	2692315.6258
Polígono 3	32	536755.4789	2692265.8825
Polígono 3	33	536755.7202	2692265.6312
Polígono 3	34	536811.812	2692214.8311
Polígono 3	35	536811.8832	2692214.769
Polígono 3	36	536812.2039	2692214.5404
Polígono 3	37	536875.7222	2692176.4296
Polígono 3	38	536876.1352	2692176.2348
Polígono 3	39	536876.2597	2692176.1931
Polígono 3	40	536907.5929	2692166.6191

Polígono: Polígono 4

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 4	1	535629.0116	2694628.2946
Polígono 4	2	535621.5278	2694622.2343
Polígono 4	3	535604.3764	2694576.3094
Polígono 4	4	535541.8235	2694593.3305
Polígono 4	5	535537.6343	2694617.706
Polígono 4	6	535572.0435	2694681.4364
Polígono 4	7	535613.3217	2694724.5284
Polígono 4	8	535629.0116	2694628.2946

Polígono: Polígono 5

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 5	1	536565.8205	2692300.4872
Polígono 5	2	536565.8206	2692240.94
Polígono 5	3	536562.8206	2692243.4872
Polígono 5	4	536556.821	2692169.4872
Polígono 5	5	536497.2226	2692171.4307
Polígono 5	6	536505.8099	2692211.2566
Polígono 5	7	536515.773	2692211.6293
Polígono 5	8	536591.724	2692431.115
Polígono 5	9	536603.0647	2692431.115
Polígono 5	10	536628.1691	2692408.0781
Polígono 5	11	536599.8192	2692407.4874
Polígono 5	12	536565.8205	2692300.4872

- 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: Ejido J Guadalupe Aguilera

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-10-001-GUA-003/19

ESPECIE

N° DE INDIVIDUOS

UNIDAD DE MEDIDA



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat
Tels: (618) 827 02 00; delegado@durango.semarnat.gob.mx

SEMARNATSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA**2019**GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO**

Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

Euphorbia sp	16935955	Individuos
Bouteloua gracilis	2629807	Kilogramos
Heterotheca inuloides	788942	Individuos
Bouteloua curtipendula	4102498	Individuos
Bromus sp.	1420096	Individuos
Muhlenbergia sp.	6837497	Individuos
Gnaphalium sp.	473365	Individuos
Sphaeralcea angustifolia	683750	Individuos
Tithonia tubiformis	34871237	Individuos
Cynodon dactylon	7363459	Individuos
Solanum elaeagnifolium	1104519	Individuos
Bidens pilosa	3681729	Individuos
Helianthemum glomeratum	262981	Individuos
Bouteloua repens	9256920	Individuos
Argemone mexicana	7363459	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 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.
6. 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 despalle, 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





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

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 9 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. 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. IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., 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. IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de 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. IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las 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





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

40 años de independencia
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE DURANGO
Oficio N° SG/130.2.2/1743/19

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 EULALIO BERUMEN LOPEZ, en su carácter de APODERADO LEGAL DE IBERIA RENOVABLES DURANGO, S.A.P.I. DE C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo, Huerto Solar Fotovoltaico Durango.**, con ubicación en el o los municipio(s) de Canatlan 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.

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



**SECRETARIA DE MEDIO
AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES**

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

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

ING. J.M. DANIEL TRUJANO THOME.- Gerente Regional de la CONAFOR. Del Estado de Durango.-Ciudad

e-mail: daniel.trujano@conafor.gob.mx

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

e-mail: recursosnaturales@durango.gob.mx

ING. JOSÉ RAMÓN HERNÁNDEZ RIVERA.- Responsable Técnico.

ARCHIVO

JLCG/rqg



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. www.gob.mx/semarnat

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



Programa de Rescate y Reubicación de Flora y fauna

PROYECTO:

Huerto Solar Fotovoltaico Durango

INTRODUCCIÓN

Es clara la necesidad de mantener la atención en los fenómenos de cambios perceptibles en los ecosistemas, especies y poblaciones silvestres, considerando sus características y sus impactos en escalas espaciales grandes y pequeñas, y en corto, mediano y largo plazo. La prevención y mitigación de daños en ecosistemas y en poblaciones de especies nativas, y la reversión de tendencias de deterioro de éstos en distintas escalas de espacio y tiempo, deben integrarse en la filosofía de trabajo de quienes ejercen la conservación y el manejo de la biodiversidad.

La conservación de la vida silvestre implica un ejercicio de aplicación de conocimiento científico y de acumulación de experiencia práctica, tanto en los aspectos biológicos como en los sociales. Exige congruencia de visión y acción; recomendaciones que resulta sencillo hacer, pero las cuales es mucho más complejo llevar a cabo a la realidad.

La conservación de la vida silvestre es la regulación de animales y plantas salvajes de forma que permita su continuidad como un recurso natural. El término "conservación" se refiere al manejo y uso de los recursos naturales por las generaciones presente y futuras. En este concepto y debido a la diversidad biológica presente en el área donde se realizará el proyecto, se necesita desarrollar estrategias para la conservación de los recursos naturales, por lo que es necesario elaborar e instrumentar un "Programa de Rescate, Protección y Conservación de Flora y Fauna Silvestre".

Las afectaciones a superficies con cobertura vegetal por el desarrollo de proyectos eliminan lo que se conoce como "hábitat" de flora y fauna silvestre.

Esto puede tener consecuencias adversas, ya que el hábitat sirve de refugio y provee de alimento a la fauna que ahí se desarrolla. Las especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños) son los más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad. Debido a las actividades que contempla el proyecto, se plantea llevar a cabo el presente Programa de Rescate y reubicación de Flora y Fauna Silvestre, utilizando técnicas específicas para las especies en los rubros de extracción, captura, manipulación y transporte para su reubicación, poniendo especial atención a la flora y fauna silvestre de importancia ecológica o bajo alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el caso específico de la flora silvestre que se considera de importancia ecológica y que se registró en el área del proyecto son la biznaga chilitos (*Mammillaria heyderi*) y el nopal (*Opuntia leucotricha*), mientras que para la fauna silvestre en el área del proyecto no se registraron especies que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, en la microcuenca hidrológica forestal en donde se ubica el proyecto fue identificada la especie de víbora de cascabel (*Crotalus atrox*) reportada en Protección especial (Pr).

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

La ejecución de este programa es una medida para la mitigación y conservación de las especies silvestres y es una herramienta 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.

El Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre, se diseñó con el objetivo de reubicar ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del Proyecto.

ANTECEDENTES GENERALES

De acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la "vida silvestre" son los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

OFICIO NO. 10/DS-0465/11/18

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológicos-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos, es una prioridad prevista en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), siendo de vital importancia conservar, proteger y restaurar los recursos naturales forestales y la Biodiversidad de sus ecosistemas.

El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza, peligro, daño o molestia y colocarlo en un lugar fuera del alcance de la actividad antropogénica, algún sitio que presente condiciones similares.

En suma, la "protección", se refiere a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenidamente los recursos naturales; salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas, amenazadas y en peligro de extinción (NOM-059-SEMARNAT-2010); mientras que la "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales. Finalmente, cabe señalar el concepto de "manejo", refiriéndose éste a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de plantas y animales que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar y aplicar un Plan de manejo de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre, con la descripción de las técnicas apropiadas para evitar algún daño a cualquiera de las especies susceptibles de rescate dentro del área del Proyecto, contribuyendo así a la conservación de las especies de flora y fauna silvestre principalmente las especies que se consideren con un valor ecológico importante en el entorno natural y las que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Objetivos específicos

Identificar los sitios idóneos para el trasplante de las diferentes especies de flora, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto.

Verificar que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados y realizar las liberaciones de fauna evitando en la medida de lo posible una sobrecarga en el nuevo sitio.

Ejecutar las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna categoría de protección, ya sea por instrumentos mexicanos como la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural.

Ahuyentar dentro del área del Proyecto, a especies de aves, mamíferos voladores y mamíferos medianos y grandes de hábitos cursoriales, mediante técnicas de amedrentamiento, con la finalidad de disminuir la densidad de fauna, motivando su desplazamiento a áreas aledañas con vegetación similar a la que se encuentra en el área que comprende el Proyecto.

Capturar en el área del Proyecto a las especies susceptibles de rescate (especies de lento desplazamiento) como anfibios, reptiles y mamíferos pequeños, para su reubicación en un sitio que presente condiciones ambientales similares al sitio donde se encontraban.

Concientizar al personal involucrado en las actividades comprendidas de la obra acerca de la importancia biológica y ecológica de las especies de flora y fauna silvestre de la zona del proyecto.

Cumplir con lo establecido en la Legislación Ambiental vigente aplicable al proyecto.

METAS

Las metas del presente programa es implementar los métodos y técnicas de rescate, protección y conservación de la flora y fauna silvestre durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto. De manera general se enlistan las metas consideradas para el presente programa:

Rescatar la flora de interés ecológica y fauna considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Reubicar las especies de interés ecológico en las zonas aledañas al proyecto.

Cuadro **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-1. Especies y número de individuos de flora a rescatar.

Nombre común	Nombre científico	No. de individuos
Biznaga chilitos	Mammillaria heyderi	46
Nopal duraznillo	Opuntia leucotricha	23



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

Oficina No. 1

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

A continuación, se enlista todas las especies de fauna que se registraron en el área del proyecto y en específico a las especies que se encuentran clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se registraron en el área y que pudieran llegar a encontrarse durante la ejecución del proyecto.

Cuadro **Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-2.** Especies de fauna registradas en el área del proyecto.

Mamíferos							
No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución	Número de Individuos	
1	Canidae	Canis latrans	Coyote	No se encuentra	No endémica	3	
2	Mephitidae	Mephitis macroura	Zorrillo	No se encuentra	No endémica	4	
3	Cervidae	Odocoileus virginianus	Venado cola blanca	No se encuentra	No endémica	2	
4	Didelphidae	Didelphis virginiana	Tlacuache nortño	No se encuentra	No endémica	3	
5	Procyonidae	Procyon lotor	Mapache	No se encuentra	No endémica	7	
6	Canidae	Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	No se encuentra	No endémica	5	
7	Felidae	Lynx rufus	Gato montés	No se encuentra	No endémica	8	
8	Sciuridae	Otospermophilus variegatus	Ardillon de las rocas	No se encuentra	No endémica	6	
Aves							
No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM -059 - SEMARNAT-2010	Distribución	Número de Individuos	
1	Passerellidae	Peucaea cassinii	Zacatonero de Cassin	No se encuentra	No endémica	8	
2	Remizidae	Auriparus flaviceps	Baloncillo	No se encuentra	No endémica	8	
3	Accipitridae	Buteo jamaicensis	Águila cola roja	No se encuentra	No endémica	3	
4	Odontophoridae	Callipepla squamata	Codorniz escamosa	No se encuentra	No endémica	24	
5	Falconidae	Caracara cheriway	Cara cara	No se encuentra	No endémica	3	
6	Cardinalidae	Cardinalis sinuatus	Cardenal pardo	No se encuentra	No endémica	4	
7	Fringillidae	Spinus psaltria	Jilguero	No se encuentra	No endémica	8	
8	Fringillidae	Haemorhous mexicanus	Pinzón mexicano	No se encuentra	No endémica	17	
9	Cathartidae	Cathartes aura	Zopilote aura	No se encuentra	No endémica	5	
10	Columbidae	Columba inca	Tortolita	No se encuentra	No endémica	29	
11	Corvidae	Corvus corax	Cuervo	No se encuentra	No endémica	8	
12	Tyrannidae	Empidonax wrightii	Mosquero gris	No se encuentra	No endémica	3	
13	Falconidae	Falco sparverius	Cernícalo americano	No se encuentra	No endémica	4	
14	Cuculidae	Geococcyx californianus	Correcaminos	No se encuentra	No endémica	3	
15	Laniidae	Lanius ludovicianus	Verdugo	No se encuentra	No endémica	8	
16	Passerellidae	Chondestes grammacus	Arlequín	No se encuentra	No endémica	7	
17	Emberizidae	Melospiza lincolni	Gorrión de lincoln	No se encuentra	No endémica	10	
18	Tyrannidae	Myiarchus cinerascens	Copetón cenizo	No se encuentra	No endémica	3	
19	Emberizidae	Pipilo chlorurus	Rascador migratorio	No se encuentra	No endémica	1	
20	Emberizidae	Pipilo fuscus	Rascador pardo	No se encuentra	No endémica	10	
21	Poliophtidae	Poliophtila caerulea	Perlita azul	No se encuentra	No endémica	6	
22	Emberizidae	Poocetes gramineus	Gorrión cola blanca	No se encuentra	No endémica	2	
23	Aegithalidae	Psaltiriparus minimus	Sastrecillo	No se encuentra	No endémica	7	
24	Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	No se encuentra	No endémica	8	
25	Regulidae	Regulus calendula	Reyezuelo de Rojo	No se encuentra	No endémica	5	
26	Troglodytidae	Salpinctes obsoletus	Salta pared roquero	No se encuentra	No endémica	2	
27	Tyrannidae	Sayornis saya	Papamoscas llanero	No se encuentra	No endémica	6	
28	Passerellidae	Spizella pallida	Gorrión pálido	No se encuentra	No endémica	24	
29	Icteridae	Sturnella neglecta	Pradero occidental	No se encuentra	No endémica	4	
30	Mimidae	Toxostoma curvirostre	Cuillacoche pico curvo	No se encuentra	No endémica	2	
31	Columbidae	Zenaida asiatica	Paloma ala blanca	No se encuentra	No endémica	22	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

Oficio No. 10/DS-0465/11/18

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

32	Columbidae	Zenaida macroura	Paloma huijota	No se encuentra	No endémica	19
33	Emberizidae	Zonotrichia leucophrys	Gorrión de corona blanca	No se encuentra	No endémica	4

Anfibios y reptiles

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la SEMARNAT-2010	NOM-059-Distribución	Número de Individuos
1	Teiidae	Aspiloscelis gularis	Huico de pansa azul	No se encuentra	No endémica	7
2	Phrynosomatidae	Sceloporus scalaris	Lagartija escamosa	No se encuentra	No endémica	10

MÉTODOS

Con la realización del presente proyecto, se ejecutarán actividades que pudieran representar algún grado de perturbación, por lo cual se plantean las siguientes medidas de rescate y protección de flora y fauna. Las especies de flora y fauna consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o que tengan un valor de interés ecológico y que llegaran a ser encontradas en el área de estudio se reubicarán a más de 100 metros de distancia de las obras realizadas, de preferencia en hábitats similares a su área de extracción, dependiendo las condiciones del lugar, y en un área con vegetación y condiciones similares a la que se hayan encontrado estas especies, fuera del alcance de la actividad antropogénica.

Estrategia de rescate de fauna silvestre

La metodología empleada para el rescate de fauna es la siguiente:

Hacer un recorrido de inspección sobre el área del proyecto, para:

Ubicar los posibles nidos o madrigueras de los vertebrados.

Ahuyentar a los organismos que se encuentren cerca del área de trabajo, durante el tiempo que dure la obra.

Rescatar a los organismos que queden atrapados durante la realización de la obra (en el caso de encontrar nidos o madrigueras con cachorros, se mantendrán en jaulas o corrales hasta que alcancen una edad considerable para su sobrevivencia).

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).

Traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar seleccionado estratégicamente, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído (rescatado).

Técnicas de rescate para los diferentes grupos de vertebrados silvestres

Para efectuar el rescate y reubicación de la fauna silvestre del Proyecto, se aplicarán técnicas propuestas por Hawthorne (1987), denominadas de amedrentamiento y de modificación del hábitat, buscando con ello, que las especies de aves, mamíferos voladores y de hábitos cursoriales, se desplacen fuera del proyecto.

Para el caso de especies de lento desplazamiento, así como de especies endémicas, se emplearán técnicas seguras tanto para las especies de fauna como para el personal encargado de llevar a cabo estas tareas. Dichas técnicas incluyen la captura manual de lagartijas y la recolección de nidos de aves, uso de ganchos herpetológicos en el caso de serpientes (las serpientes siempre deberán tratarse como si fueran venenosas), uso de trampas tipo "Sherman" y "Tomahawk" para mamíferos de pequeña y mediana talla y la utilización de redes ornitológicas, en el caso de encontrar especies de aves con baja capacidad de desplazamiento y alta filopatría (que permanecen en una misma área durante su vida). El rescate debe ser realizado una vez que haya concluido la época de reproducción de la mayoría de las especies, para evitar abandono de camadas y nidos por parte de los padres al haber intervención humana. Una vez capturados los individuos, se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares, principalmente en las zonas destinadas dentro del mismo predio.

Las medidas para garantizar la sobrevivencia de los individuos a relocalizar comienzan desde la aplicación de las técnicas para la captura y el manejo de fauna silvestre, las cuales están encaminadas a evitar daños y/o estrés en los ejemplares, para lo cual se iniciará el Plan de Rescate con prácticas de amedrentamiento, continuando con una ligera alteración al hábitat. Esta última etapa estará enfocada al traslado de troncos y rocas principalmente, la poda de árboles y arbustos que sirvan como refugio y que funcionen como hábitat de individuos pequeños y de lento desplazamiento, finalizando con un trampeo selectivo. Lo anterior, con la finalidad de que las especies de vertebrados terrestres se desplacen por sus propios medios, evitando con ello que los organismos corran riesgos innecesarios; sólo en el caso de especies de



poca vagilidad, será preciso emplear métodos estándares para la captura, manejo y transportación, por la seguridad tanto de los ejemplares como del personal capacitado que realice estas tareas.

Las medidas propuestas para garantizar la sobrevivencia de los ejemplares reubicados son en general muy confiables, prácticas y seguras; pero si a pesar de ello, se detectara que la sobrevivencia de los individuos es menor al 80%, se tomarán medidas correctivas para la captura, manejo y transportación de los ejemplares.

Todos los organismos que sean capturados en el sitio del proyecto serán liberados en un sitio seguro, el lugar se determinará de acuerdo con los requerimientos ambientales de las propias especies, eligiendo aquellos lugares con las condiciones ambientales adecuadas y de seguridad en términos de conservación, esto es, que no pueda ser cazado o extraído fácilmente.

Ahuyentamiento (Amedrentamiento)

Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de fauna silvestre, es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat (Hawthorne, 1987), encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales, dada su elevada capacidad de desplazamiento.

Las técnicas de amedrentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de matracas o bocinas manuales de aire, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas deberán llevarse a cabo como mínimo una semana antes de realizar el muestreo con trampas y posteriormente realizarse cada semana hasta terminar el rescate completo. En la Figura 5-1 se muestra un ejemplo del equipo que será empleado para ahuyentar a los individuos.



Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-1. Matraca (lado izquierdo) y bocina de aire (lado derecho).

Herpetofauna

Para rescatar a los anfibios (ranas, sapos, etc.) se procede a capturarlos por medio de una red tipo acuario, esto con el fin de manipular con mayor facilidad a los ejemplares que lleguen a quedar atrapados durante los trabajos de la obra, el rescate se hará mediante recorridos nocturnos para el caso de anfibios adultos y durante el día en el caso de renacuajos. Los animales capturados y que serán transportados al área donde serán reubicados se colocarán en bolsas de manta húmeda o en bolsas de plástico tipo ziploc con un poco de sustrato húmedo para evitar su desecación, ya que estos individuos dependen de condiciones de elevada humedad para su sobrevivencia.

Se debe tener mucho cuidado de guardar adecuadamente al animal al momento de colocarlo dentro del costal o bolsa para su transporte. Es importante que se vigile que costal o la bolsa esté bien cerrado(a) y que no dañe ninguna de las extremidades del animal.

Antes de reubicar a los anfibios rescatados se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para la zona de estudio, además de efectuar el registro fotográfico. En los reptiles, se tendrán en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies. Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará durante el período del día en que ellos



resulten con mediana actividad en orden a facilitar la captura (mañana y media tarde). Por esta razón, la captura de individuos se realizará principalmente durante días asoleados.

En el caso de las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. La captura de las especies más difíciles de recolectar se hace generalmente con un lazo en la punta de una varita (Figura 5-2.). El largo de ésta varita de acuerdo con la especie de lagartija, aunque en general va de 1.8 a 2 m de largo (vara herpetológica).

El lazo debe ser de nylon o de seda para que quede bien abierto y tenga una circunferencia de más o menos el doble de la cabeza del animal. La captura se realiza acercando lentamente la vara, paralela al cuerpo de la lagartija y por encima, de atrás hacia delante, se hace entrar el lazo hasta el pescuezo y se da un jalón para arriba y hacia atrás.

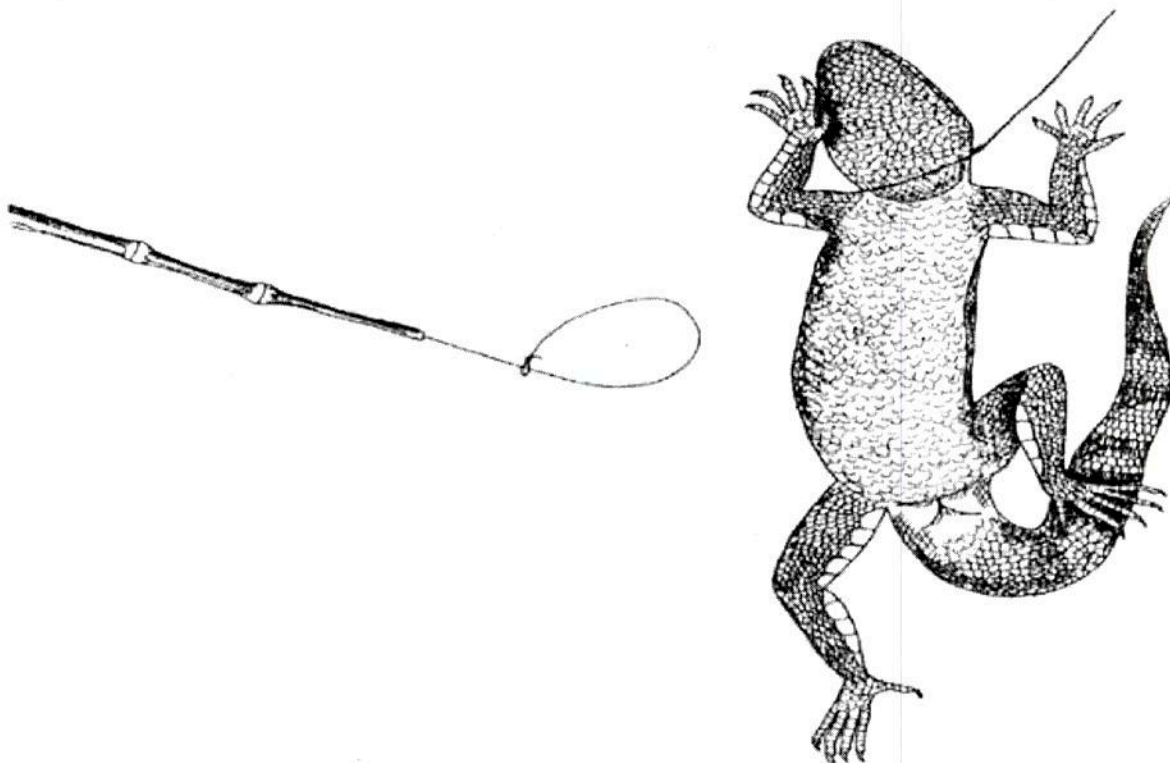


Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-2. Esquema del tipo "vara" con hilo usada para la captura de lagartijas y serpientes pequeñas. Tomado de Vanzollini y Papavero (1985). Si se trata de una serpiente, debido a que son especies peligrosas, el colector debe utilizar botas altas y gruesas y guantes igualmente gruesos. Con un pico de geólogo puede voltear las piedras en busca de reptiles o escarbar en los hoyos y madrigueras de roedores.

Para capturar estos grupos de reptiles se puede hacer con una pértiga para especies pequeñas. Una trampa que puede dar buenos resultados consiste en escarbar un hoyo en el suelo y meter un recipiente grande, de paredes lisas (vidrio o lámina). Este se cubre parcialmente con una piedra apropiada y se disimula, de tal manera que quede algo levantada sobre la superficie del suelo y los reptiles la consideren un buen refugio.

La captura de serpientes requiere de un procedimiento el cual consiste en inmovilizar la cabeza, sujetándola con un bastón contra el suelo en un lugar firme, para poder tomar la parte posterior de la cabeza con los dedos pulgar y medio, al mismo tiempo colocando el dedo índice en la parte superior, con la otra mano se sujeta el cuerpo, para posteriormente depositarla en una bolsa de tela (Gallina et al., 2011). Se usarán pinzas y ganchos herpetológicos para la captura de los ejemplares, además el uso de estos accesorios evitará riesgos en la manipulación de reptiles venenosos. Antes de reubicar a los individuos



rescatados se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para la zona de estudio, además de efectuar el registro fotográfico.

Nota: Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de estos sea proporcional al tamaño del animal.

Ornitofauna

En lo que se refiere a las aves, si se encuentran nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para este grupo de vertebrados, además de efectuar el registro fotográfico.

Mastofauna

Las trampas "Tomahawk" (Figura 5-3), son trampas de puerta que pueden ser utilizadas para la captura de mamíferos de tamaño mediano como: mapaches, tlacuaches, ardillas, conejos, liebres y zorras. El cebo que se coloca adentro varía dependiendo de la especie que se pretende capturar, para ello es necesario conocer los hábitos de cada una. Usualmente se utiliza fruta picada, carne, semillas, sardina o atún en aceite, etc. Se debe colocar en el suelo y, si se conoce la entrada de la madriguera o los caminos de paso de las especies blanco, es mejor colocarlas directamente cortando el paso. Además, se debe amarrar la trampa a un árbol o una roca para evitar que el animal dentro pueda moverla.

En el caso de los mamíferos pequeños, se manipularán de acuerdo con las técnicas empleadas para mamíferos pequeños. En donde se emplearán trampas tipo Sherman las cuales se colocan en hileras separadas cada 5 m para completar transectos de 40 trampas. Si no se hace con base en transectos sino en grandes áreas, la cantidad de trampas recomendable es de unas 200 por ha. El cebo que se utiliza es avena con gotas de vainilla. El éxito en la utilización de las trampas para mamíferos pequeños requiere un alto grado de habilidad y experiencia. Dado que lo que se pretende es capturar el mayor número de ejemplares posible, es necesario que las trampas se coloquen en sitios clave identificados por expertos (ej. cerca de madrigueras, junto a escalones naturales que funcionan como paredes y son utilizados para el tránsito de roedores y musarañas y cualquier cavidad entre rocas). Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso (si es necesario, es recomendable colocar papel periódico o algodón dentro de las trampas para disminuir la incidencia de muerte por frío).

La tasa de mortalidad de las musarañas durante la captura es muy alta, debido a su rápido metabolismo, por lo que pocas veces se logra encontrar un individuo con vida al momento de revisar las trampas. Se sugiere que el cebo utilizado esté compuesto por avena, vainilla y crema de cacahuete, con el objetivo de que sean atraídos también insectos que sirvan de alimento para las musarañas capturadas. En caso de coleccionar un ejemplar vivo se podrá mantener con lombrices y escarabajos hasta su liberación.

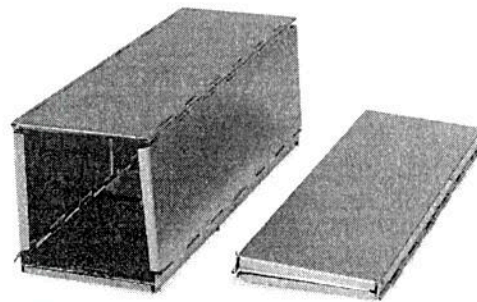
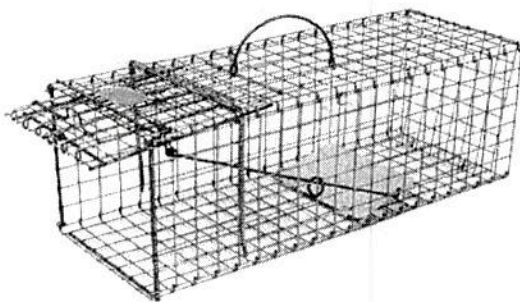




Figura **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-3. Trampas para la captura de mamíferos. Trampa "Tomahawk" para la captura de mamíferos medianos (lado izquierdo), Trampa "Sherman" para captura de roedores (lado derecho).

Antes de reubicar a los mamíferos rescatados se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para estos grupos de vertebrados, además de efectuar un registro fotográfico

Técnicas de transportación

Transportación de reptiles y anfibios

A las especies de reptiles se les deberá transportar en costales de manta bien cerrados. Los anfibios deberán ser transportados en costales de manta humedecidas o en las bolsas tipo ziploc en que fueron colectados, siempre cuidando de que no estén expuestas al sol y se mantenga la humedad dentro de éstas.

Los renacuajos deberán ser transportados en frascos con agua tomada del mismo sitio donde fueron capturados. El resto de los reptiles, si fueran muy grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Transportación de mamíferos

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación. No se deberá olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.

Técnicas de liberación

Antes de ser liberados, habrá que asegurarse que los animales capturados se encuentren sanos y en buenas condiciones. Si alguno de los animales mostrara signos de debilidad o enfermedad será necesario que sea revisado in situ por un médico veterinario. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar el ejemplar, en el caso en que se desconozca su identidad específica.

Liberación de Mamíferos

Para los mamíferos en general será necesario que su liberación sea durante el crepúsculo o en la noche, cualquiera que sea la especie en cuestión. Los roedores generalmente requieren de estar en movimiento debido a su elevado metabolismo, por lo que se sugiere que sean liberados de forma rápida y eficaz. Debido a que las trampas son metálicas, éstas no se deben exponer al sol o al calor porque podrían ocasionar la muerte de los ejemplares. La apertura de las trampas debe realizarse con extremo cuidado y utilizando siempre guantes de carnaza.

Liberación de Reptiles

Este grupo es relativamente sencillo de manipular y de liberar, exceptuando las serpientes, las cuales se sugiere que sean manipuladas siempre por un experto. En general, las lagartijas son especies cuyos hábitos son diurnos, por lo que deberán ser liberadas durante el día, nunca en la noche. En su relocalización sólo se deberá desatar el nudo del costal, colocarlo al nivel del suelo y moverlo un poco para que el animal salga solo.

Sitios propuestos para la liberación

Con respecto a los sitios donde se reubicarán los ejemplares capturados, estas deberán ser áreas con baja o nula intervención antrópica, debiendo considerarse como los factores más importantes en sitio de destino:

La vegetación;

Disponibilidad de agua;

La altitud (sobre el nivel del mar);

Grado de conservación;

Seguridad para el ejemplar y las personas.

Dichos factores deberán tener condiciones similares a las del sitio original, evitando en la medida de lo posible, la sobrecarga (tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes sin rebasar su capacidad de recuperación). Otro punto importante para considerar será que los sitios para relocalización no se encuentren muy distantes del sitio de captura, con la intención de evitar largos periodos de confinamiento



y disminuir el estrés resultante de la manipulación del ejemplar. A tal fin se utilizarán las zonas aledañas al Proyecto.

Cuadro **Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-3. Formato de la ficha de campo para el rescate de especies animales capturadas.

Localización de captura del ejemplar:		
Latitud:	Longitud:	Altitud:
Fecha:		Hora:
Especie:		
Colector:		
Condiciones de captura:		
Método de captura:		
Descripción de hábitat:	Foto:	
Breve descripción del animal (color, tamaño, etc.):		
Observaciones:		
Reubicación y liberación del ejemplar:		
Latitud:	Longitud:	Altitud:
Descripción del lugar de liberación:		

Estrategia de rescate de flora

La metodología empleada para el rescate de flora es la siguiente:

Extracción de individuos

Previo a su extracción a los individuos de opuntia se le marcará con un color indeleble, el norte magnético, con el objetivo de plantarlos con la misma orientación que tenían el sitio original.

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (por ejemplo, 1 m² de superficie de tierra por toda la profundidad de suelo húmifero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos), procurando que las raíces de cada individuo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados en carretillas o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de acopio, donde se mantendrán



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

Oficio No. 10/2019

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

El traslado de las especies que llegarán a ser rescatadas en el área del proyecto se efectuará a una zona de reubicación a 100 m como mínimo aproximadamente, buscando las mejores condiciones, en un área con vegetación y características similares de donde fue extraído el ejemplar, tomando en cuenta que sea un área fuera del impacto antropogénico, provocado por el proyecto. Los trabajos de rescate de flora se realizarán por personal capacitado y con experiencia en el ramo.

Cabe señalar que queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la flora y fauna silvestre de la región.

Identificación y marcaje de los individuos extraídos

Cada ejemplar o individuo que será reubicado tendrá un registro que permitirá identificarlo posteriormente con la finalidad de monitorear el éxito del establecimiento. En el sitio de reubicación de los individuos se propone colocar una placa de aluminio sobre una estaca para no dañar los individuos, donde se mencionará la especie, número del ejemplar, el nombre del proyecto y la fecha de rescate y de esta manera llevar un registro como parte de los indicadores de éxito del rescate.

Selección del sitio de reubicación

Se tomarán en cuenta condiciones similares al lugar de donde serán extraídos los ejemplares con la finalidad que al trasplantarse no resienta un cambio que pueda repercutir en su condición física, recomendando que sea a 100 metros de las obras construidas, con el objetivo de que las condiciones no varíen mucho de su lugar de origen.

Cada sitio será señalado con una marca preferentemente de pintura y tomar su coordenada con GPS, de tal forma que permita su fácil localización para llevar a cabo los monitoreos correspondientes.

Para el caso del proyecto que nos ocupa a continuación se mencionan las coordenadas de ubicación del área propuesta para la reubicación de los ejemplares rescatados:

Cuadro **Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-4. Coordenadas UTM de la ubicación del polígono donde será reubicada la flora rescatada.

Vértice	UTM X	UTM Y	Vértice	UTM X	UTM Y
1	536339.22	2694730.68	94	538289.03	2694251.84
2	536348.48	2694755.81	95	538316.61	2694237.13
3	536355.10	2694786.24	96	538362.58	2694218.74
4	536364.36	2694804.76	97	538377.29	2694200.36
5	536376.27	2694844.45	98	538397.52	2694156.23
6	536380.23	2694866.94	99	538397.52	2694128.65
7	536386.85	2694900.01	100	538412.23	2694102.91
8	536393.46	2694935.73	101	538403.17	2694070.01
9	536400.08	2694963.51	102	538428.57	2694025.56
10	536400.08	2695005.85	103	538456.31	2694004.31
11	536430.95	2695027.19	104	538507.11	2693997.96
12	537882.24	2694789.28	105	538554.73	2693953.51
13	537884.39	2694749.20	106	538533.57	2693912.24
14	537885.72	2694729.36	107	538431.97	2693854.03
15	537879.04	2694721.58	108	538407.41	2693786.37
16	537876.34	2694697.52	109	538408.46	2693753.57
17	537858.72	2694686.33	110	538406.35	2693730.28
18	537841.25	2694679.98	111	538406.35	2693691.12
19	537822.37	2694659.42	112	538406.71	2693661.62
20	537801.20	2694675.29	113	538408.84	2693616.65
21	537777.92	2694690.11	114	538375.27	2693533.67
22	537751.46	2694703.87	115	538322.35	2693461.70
23	537716.53	2694715.51	116	538296.95	2693421.48
24	537688.85	2694726.02	117	538286.37	2693374.92
25	537658.69	2694729.20	118	538275.78	2693324.12
26	537637.16	2694722.92	119	538254.62	2693254.27
27	537622.34	2694709.16	120	538220.75	2693152.67
28	537619.17	2694689.05	121	538191.12	2693048.95



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
Oficina No. SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

Vértice	UTM X	UTM Y	Vértice	UTM X	UTM Y
29	537623.40	2694647.78	122	538140.32	2692960.05
30	537632.92	2694606.50	123	538112.80	2692839.40
31	537636.10	2694576.87	124	538067.71	2692774.61
32	537617.05	2694544.06	125	538049.30	2692695.47
33	537593.77	2694489.03	126	538022.01	2692660.82
34	537547.20	2694464.69	127	538009.69	2692635.29
35	537505.92	2694453.04	128	537969.62	2692580.91
36	537454.44	2694458.16	129	537884.18	2692546.51
37	537438.57	2694451.54	130	537806.13	2692547.84
38	537438.57	2694431.70	131	537732.05	2692553.13
39	537439.89	2694394.66	132	537683.10	2692592.82
40	537449.15	2694374.81	133	537652.76	2692656.34
41	537465.03	2694353.65	134	537653.99	2692725.11
42	537482.23	2694312.64	135	537638.12	2692762.15
43	537498.10	2694286.18	136	537605.91	2692801.10
44	537523.24	2694268.98	137	537597.50	2692841.04
45	537539.11	2694250.46	138	537578.58	2692883.07
46	537562.92	2694221.36	139	537544.95	2692958.74
47	537589.21	2694212.88	140	537534.44	2693015.50
48	537622.31	2694214.02	141	537528.14	2693055.43
49	537637.89	2694224.26	142	537542.85	2693103.78
50	537658.32	2694264.66	143	537566.70	2693156.90
51	537699.60	2694289.00	144	537545.53	2693214.05
52	537739.82	2694309.11	145	537524.37	2693262.73
53	537769.45	2694321.81	146	537509.55	2693343.17
54	537807.55	2694329.22	147	537511.67	2693440.53
55	537839.30	2694362.03	148	537539.18	2693508.27
56	537854.12	2694392.72	149	537598.45	2693584.47
57	537861.53	2694410.71	150	537715.34	2693664.85
58	537875.28	2694431.88	151	537827.79	2693704.54
59	537893.11	2694440.27	152	537909.81	2693721.73
60	537903.65	2694452.73	153	537998.21	2693729.67
61	537914.44	2694463.63	154	538023.87	2693829.06
62	537938.78	2694491.14	155	537962.48	2693924.31
63	537951.48	2694514.43	156	537834.07	2693970.17
64	537945.13	2694545.12	157	537711.67	2693982.08
65	537937.73	2694567.34	158	537583.87	2694000.40
66	537923.97	2694587.45	159	537512.34	2693980.76
67	537926.08	2694614.97	160	537435.43	2693932.78
68	537932.43	2694635.08	161	537402.26	2693872.21
69	537970.38	2694680.41	162	537396.52	2693827.57
70	537980.97	2694704.22	163	537372.73	2693760.63
71	537991.55	2694729.36	164	537352.86	2693697.92
72	538011.01	2694768.17	165	537280.09	2693688.41
73	538379.74	2694707.72	166	537240.41	2693740.26
74	538377.84	2694680.41	167	537206.02	2693799.79
75	538369.90	2694667.18	168	537174.27	2693840.80
76	538356.68	2694647.34	169	537130.61	2693873.87
77	538351.38	2694632.78	170	537096.22	2693906.94
78	538343.45	2694622.20	171	537055.21	2693932.08
79	538338.15	2694606.33	172	537020.81	2693973.09
80	538323.60	2694585.16	173	536969.22	2693998.22
81	538305.08	2694575.90	174	536932.17	2694041.88
82	538274.65	2694573.25	175	536881.90	2694081.57

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

OFICINA DE ASISTENCIA TÉCNICA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
Oficio No. SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

Vértice	UTM X	UTM Y	Vértice	UTM X	UTM Y
83	538253.49	2694563.99	176	536809.14	2694125.23
84	538245.55	2694556.05	177	536759.59	2694184.67
85	538214.79	2694542.03	178	536711.25	2694209.89
86	538204.21	2694516.63	179	536672.65	2694272.45
87	538197.43	2694478.88	180	536619.97	2694313.08
88	538184.73	2694417.49	181	536585.57	2694352.77
89	538164.85	2694352.32	182	536543.24	2694392.45
90	538163.53	2694320.57	183	536473.12	2694450.66
91	538189.74	2694301.49	184	536405.65	2694552.53
92	538217.32	2694284.94	185	536344.75	2694657.10
93	538255.94	2694266.55	186	536339.22	2694730.68

Traslado de las plantas al lugar de acopio o sitio de reforestación

La forma de traslado de las plantas al lugar de acopio o sitio de reforestación se llevará a cabo, de acuerdo con el tamaño de la planta, así como de lo distante y accesible que este el sitio. Para prevenir posibles daños se recomienda seguir las siguientes indicaciones:

Para el traslado de la planta se deberá elegir una hora determinada y velocidad adecuada para evitar que las plantas sean expuestas al sol y a corrientes de aire. Durante el traslado se deben evitar movimientos bruscos.

Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, sin sobrecargarlo para evitar daños. Se debe proteger la carga con malla sombra encima de la estructura del camión.

No encimar las charolas, contenedores o huacales (sistema tradicional) uno con otro ni colocar objetos sobre las plantas.

La descarga se hará en un lugar plano, teniendo cuidado con los movimientos bruscos que pudieran originar pérdida de la tierra del cepellón.

Al hacer la distribución en el terreno se toman los contenedores por las orillas, nunca del tallo de la planta. En sistema tradicional se toma del envase, jamás del tallo.

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, transportados en carretillas. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

Plantación o trasplante

Las actividades se pretenden iniciar una vez obtenida la autorización correspondiente al proyecto. Para lo cual se propone realizar la plantación tomando en cuenta el trasplante de los ejemplares bajo las siguientes condiciones:

Cuando el trasplante sea a raíz desnuda, lo más importante será cuidar que la planta se introduzca a la cepa de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo o cepa en que se vaya a introducir la planta debe contar con las dimensiones adecuadas, dependiendo del tamaño de las raíces, que les permita conservar una posición lo más natural posible.

El inicio del tallo debe quedar por lo menos al ras del suelo, o preferentemente un poco debajo, para prevenir un asentamiento del sustrato. La tierra fina que cubre el sistema radicular será presionada con la mano, mientras que el relleno total de la cepa será compactado mediante el pisoteo.

Cuando la planta lleve cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que exista buen contacto con el suelo. Por ningún motivo se debe enterrar el contenedor o envase (plástico o cartón) en el que se envolvió la raíz al momento de extraerse de su sitio de origen.

Cada ejemplar que sea trasplantado será manipulado con el equipo y técnicas adecuadas para evitar provocarle un daño físico tanto al ejemplar como al personal que realice las actividades.

Actividades auxiliares

Deshierbe

Debe eliminarse la competencia que se establece entre las plantas reubicadas, principalmente las malezas por luz, agua y nutrientes. En muchos casos esta es la causa por la que las plantas presentan crecimientos deficientes.



Esta actividad debe realizarse antes de establecer los ejemplares, posteriormente se pueden llevar a cabo un mantenimiento de los ejemplares para propiciar las condiciones y evitar la competencia de la maleza. En climas muy húmedos se hace necesario realizarlo cada mes en la temporada de lluvias. Pero en climas secos, basta con un deshierbe al inicio de las lluvias y otro a mitad de la estación.

Control de plagas

En muchas ocasiones, a pesar de que en apariencia las plantas se encuentran en sitios con características adecuadas para su crecimiento, se presenta escaso crecimiento y un aspecto poco saludable de la plantación.

El manejo integrado de plagas y enfermedades en la reforestación inicia con la implementación de acciones que prevengan y eviten, en la medida de lo posible, la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de esta. Una de las causas que pueden motivar este comportamiento es la presencia de plagas. Si este es el caso, su control debe de partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo con esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.

Aplicación de insumos

Otra causa que puede afectar el crecimiento y aspecto saludable de la planta es la falta de elementos nutritivos en el suelo. Lo más común es encontrarlo deficiente en nitrógeno y fósforo. La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de las plantas. Por ejemplo, si presenta amarillamiento (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.

Riegos de auxilio

En muchos casos la humedad que reciben las plantas es deficiente, lo cual puede deberse a los siguientes factores: la preparación del terreno no es la adecuada y el trasplante no se realizó en el momento adecuado. Cualquiera que sea el motivo, es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a las plantas establecerse.

El riego se realizará en las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas.

Estrategias para proteger y conservar el hábitat existente de las especies de flora y fauna silvestre en peligro de extinción, amenazado y sujeto a protección especial

Las especies con estatus reportadas para esta zona tienen una distribución regional mucho más amplia que la afectada por el proyecto. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de que las especies reportadas se distribuyan en zonas cercanas al proyecto.

Ninguna de las especies de flora y fauna tiene un futuro incierto que dependa de la construcción de la obra, pero si tienen la ventaja de una distribución amplia, no obstante, se sugiere lo siguiente:

No se practicará la cacería, captura, saqueo o comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar a lo largo y ancho de la superficie solicitada para el desarrollo del proyecto.

Se realizarán programas de capacitación para los trabajadores de la obra con el fin de evitar la caza furtiva de fauna silvestre y el saqueo de especies vegetales con valor comercial.

Realizar recorridos visuales o de inspección para identificar los posibles nidos ocupados o con actividad, tanto en las copas como en las bases de los árboles que serían marcados para su derribo definitivo.

Identificados los nidos se realizarán tareas de reubicación de los mismos de manera que se preserve al organismo y a sus crías.

Antes de iniciar con la preparación del sitio del proyecto se deberá realizar un recorrido físico para identificar las especies vegetales a rescatar.

Materiales y Equipo

Para la ejecución del programa se empleará el siguiente material y equipo:

Cuadro **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-5. Materiales y equipo.

Material	Equipo	Equipo Protección Personal
2 juegos de cartas topográficas (Escala 1:50,000)	2 geoposicionadores (GPS)	Guantes de carnaza
2 Cintas métricas de 50 m (cintas de plástico)	2 cámaras fotográficas	Polainas viboreras
2 flexómetros	2 binoculares	Botas de hule
2 libretas de campo	2 camionetas	Impermeable
1 caja de lápiz y plumas	2 pinzas o ganchos herpetológicos	Camisa de manga larga



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

ANEXO 100, CALLE DEL SOL 100
PUNTA DE LA VISTA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
Oficio No. SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

Material	Equipo	Equipo Personal	Protección
2 Palas rectas	Sueros antiviperinos		
2 picos	2 trampas modelo "Tomahawk",		
2 carretillas	2 trampas modelos "Sherman",		
Cajas de cartón y/o rejas de madera			
2 pares de guantes de carnaza			
Fungicidas e insecticidas (comerciales y autorizados)			
Papel periódico			
Claves taxonómicas			
2 machetes			
2 lupas de campo			
2 prensas botánicas			

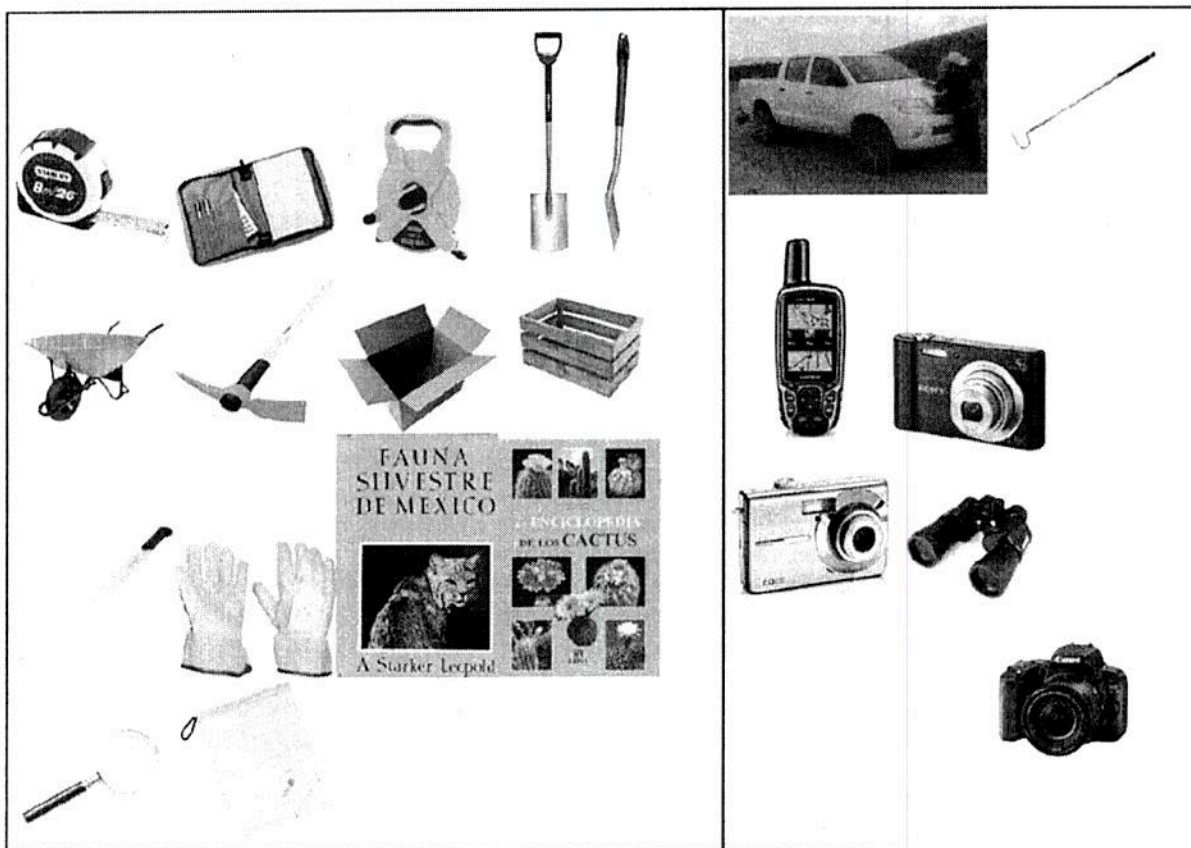


Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-4. Materiales y equipo. MONITOREO

Posteriormente a la liberación de los ejemplares de fauna rescatados y reubicados, se realizarán monitoreos con énfasis en los grupos de anfibios, reptiles, mamíferos pequeños y medianos de poca movilidad que previamente fueron marcados durante su captura, con el objetivo de determinar la sobrevivencia y con ello el éxito de la reubicación. Para ello, se utilizará el método de captura y recaptura el cual consiste en la captura constante de una parte de la población, por medio de trampas. Los individuos liberados son identificados por medio del marcaje que se realizó para estimar la supervivencia de estos.



Es importante determinar el número de individuos que se reproducen en el año para estimar la adaptación de la población a su nuevo ambiente. El monitoreo del grupo de reptiles deberá realizarse a los 15 y 30 días después de su reubicación, debido a que mudan de piel y si el marcaje es por escamas desaparecerá rápidamente. El monitoreo de anfibios, de igual manera, deberá realizarse a los 15 y 30 días después de su liberación en el nuevo sitio. El monitoreo de mamíferos pequeños y medianos deberá realizarse a los 30 y 60 días después de su liberación, con el objetivo de abarcar la temporada de reproducción y evaluar su adaptación.

Para la flora, se realizarán un total de 4 recorridos de monitoreo durante los primeros seis meses, estos se realizarán de la siguiente forma: dos recorridos durante los primeros dos meses de hacerse realizado el trasplante y dos en forma bimestral después del segundo recorrido realizado con el objetivo de determinar la sobrevivencia y con ello el éxito de la reubicación de estas especies.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Las actividades de rescate de flora y fauna silvestre se desarrollarán de acuerdo al siguiente calendario de actividades.

Cuadro **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-6. Cronograma de actividades para las especies de flora.

Cronograma de actividades		Meses															
		1								2				3	4	5	6
		Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8								
Localización de los individuos																	
Localización de las áreas de rescate																	
Método de rescate y reubicación	Extracción																
	Reubicación																
Mantenimiento																	
Evaluación																	
Informe Final																	

Cuadro **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-7. Cronograma de actividades para las especies de fauna silvestre.

Cronograma de actividades		Meses											
		1				2				3	4	5	6
		Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8				
Estudio Prospectivo del área del proyecto													
Captura													
Metodología	Captura manual												
	Método de trampeo												
Localización de sitios para su liberación													
Elaboración de refugios artificiales													
Liberación de individuos													
Indicadores de éxito													

INDICADORES DE ÉXITO

Para verificar la correcta aplicación de este programa se cuenta con los siguientes indicadores:

Supervivencia de todos los organismos capturados durante el rescate y liberación o trasplante de los mismo en los sitios seleccionados para dicho fin;

Que el número de especies de flora y fauna susceptible de rescate sea de al menos el 80% de las encontradas en la Línea base.

Para verificar la sobrevivencia de los ejemplares de fauna reubicados, se realizará un seguimiento consecutivo posterior a la liberación, a través de monitoreos para constatar la frecuencia de las especies y el número de individuos.

En el seguimiento se considera el muestreo consecutivo, ya que se considera que al cabo de un lapso los ejemplares observados han sobrevivido a la reubicación y se han adaptado exitosamente el nuevo sector.

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

OFICIO No. 1

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

En el caso de la flora, sólo se puede asumir que la relocalización fue exitosa cuando el ejemplar no presente síntomas de daño o estrés. Durante el monitoreo se indicará el estado en el cual se encuentra cada individuo evaluado.

Criterios que se emplearán para determinar la eficiencia y eficacia de la aplicación de las distintas actividades que incluirá el programa

Se establecerán carteles alusivos donde se mencione la prohibición de actividades para evitar que cacen, capturen, acopien, extraigan, dañen o comercialicen especies de flora y fauna silvestre, principalmente los listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para evitar atropellamientos a fauna, en su caso, se recomendará a los conductores de vehículos y maquinaria se desplacen a una velocidad máxima de 20 km por hora en cercanías a la realización del proyecto.

Se contará con la presencia en el predio de un supervisor con conocimientos en materia ambiental, durante la realización de las etapas de preparación del sitio y construcción para llevar a cabo las actividades de monitoreo y cuidados de las especies rescatadas.

Al término de las actividades en las etapas iniciales del proyecto, la fauna se reintegrará de forma autónoma, sin alterar el flujo génico de las poblaciones y la reproducción de nuevos individuos de las especies en el área de estudio. De esta manera se evita una alteración del ciclo vital de las especies removidas de la superficie por afectar, reubicándolas en áreas cercanas con condiciones similares y libres de peligro por los trabajos de la obra.

Dado que la zona de reubicación forma parte del mismo sistema ambiental donde se encuentra inmerso el proyecto, las condiciones homogéneas indican que no se corre el peligro de alterar el hábitat introduciendo especies ajenas a ese ecosistema y encontrándose la distancia entre el área de estudio y la zona de reubicación relativamente corta, existe una amplia posibilidad de que sea una sola comunidad de fauna, y que el flujo genético entre ambas zonas sea constante.

FORMATO DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

Cuadro **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-8. Formato de monitoreo para las especies de flora.

Nombre del Proyecto:					
Lugar y Fecha:					
Paraje:					
Responsable y/o jefe de brigada:					
Nombre/Especie	No. de Individuos rescatados	Estado sanitario	No. De identificación o marcaje	Total de Individuos	

Cuadro **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-9. Formato de monitoreo para las especies de fauna.

Nombre del Proyecto:					
Lugar y Fecha:					
Paraje:					
Responsable y/o jefe de brigada:					
Nombre/Especie	No. de Individuos desplazados	No. de Individuos ahuyentados	No. de rescatados capturados	Individuos y/o	Total de Individuos



PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

INTRODUCCIÓN

Las plantaciones forestales son una actividad silvícola que forma parte de los planes integrales de conservación y manejo forestal, en donde se realizan y se adoptan los principios de estabilidad ambiental, satisfacción de las demandas sociales y rentabilidad económica. Entre los beneficios que aportan, además de funcionar como una estrategia contra la desertificación, ofrecen protección contra la erosión del suelo, son hábitat de la fauna silvestre, son reguladores del clima, proporcionan germoplasma genético, además contribuyen significativamente con el medio ambiente al permitir tener una mayor infiltración de agua de lluvia, capturar carbono y liberar oxígeno, entre otros.

La reforestación en México es una actividad forestal de gran importancia para restaurar, conservar y volver productivas las áreas deforestadas y degradadas, tanto por acciones antropogénicas y naturales. A pesar de todos los esfuerzos por parte de los sectores públicos y privados, a lo cual los resultados no han sido del todo alentadores.

Como consecuencia de los procesos de degradación, existen áreas en las que los disturbios han sido tan intensos y recurrentes que se ha eliminado de manera total cualquier posibilidad de que la vegetación recupere su estado original por medios naturales y, por lo mismo, es necesario intervenir para facilitar la estabilización de las condiciones actuales del ambiente y promover su mejoramiento a través de diversas prácticas y actividades entre las que sobresalen la forestación, la reforestación y las prácticas de conservación de suelos.

Los árboles juegan varios papeles importantes tanto en ecosistemas naturales como en agro ecosistemas, incluyendo: sombra y rompe-vientos, movilización y reciclaje de nutrientes particularmente desde capas profundas del suelo, fijación de nitrógeno por especies leguminosas, secuestro de carbono, hábitat para muchas especies de aves, insectos, pequeños mamíferos y plantas epífitas.

En el sentido forestal puro, las reforestaciones pueden ser de dos tipos: productoras o protectoras.

Las productoras: Son aquellas conocidas también como comerciales, en donde se pretenden conseguir bienes directos como la madera, leña, resina, frutos u otros productos.

Las protectoras y de restauración: Son aquellas con las que se pretende conseguir beneficios indirectos derivados de la simple existencia de la vegetación. Para el caso que nos ocupa, las más importantes son las que pretenden reducir los riesgos de erosión del suelo y proteger los cuerpos de agua, pero también las que intentan reducir los riesgos de erosión eólica, y aumentar condiciones de desarrollo de la vida silvestre.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable, según lo establece en el Artículo 1. Uno de los objetivos específicos de la Ley, establecidos en el Artículo 3, es "Recuperar y desarrollar bosques en terrenos preferentemente forestales, para que cumplan con la función de conservar suelos y aguas, además de dinamizar el desarrollo rural". En este contexto, la reforestación es una estrategia prioritaria para alcanzar dicho fin.

La LGDFS, en el Artículo 7, Fracción XXIX, define a la reforestación como el establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales. La reforestación es un proceso que comprende las etapas de planeación, obtención de semilla, producción de planta, selección del sitio de reforestación, preparación del terreno, plantación, mantenimiento, protección y manejo.

En el presente programa de reforestación, se tiene un enfoque de protección de los recursos naturales en el entorno. Además, tiene como finalidad mitigar y compensar los impactos que se lleguen a ocasionar con la construcción del proyecto mediante la reforestación de 232 ha, distribuidas con especies de la región



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

ALBO CEE DE DURANGO

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
Oficio No. SG/130.2.2/SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

dentro las cuales estas especies son las de valor importancia en el área de estudio *Vachellia schaffneri* (Huizache prieto) y *Opuntia leucotricha* (Nopal duraznillo).

Con el programa de Reforestación, el entorno natural se verá menos alterado y puede llegar a retomar la dinámica ecológica y al mismo tiempo restaurarse, de esta manera se pretende contribuir con la reintegración de la biodiversidad y reactivar gradualmente procesos e interacciones suspendidos o alterados en el área de afectación del proyecto.

A pesar de que en la gran mayoría de las superficies impactadas no se logra recuperar lo que antes existía, es aún posible inducir el desarrollo de una vegetación protectora que permita conservar e incrementar la fertilidad del suelo y parte de la diversidad de plantas y animales, mediante especies nativas que se puedan desarrollar satisfactoriamente en estas zonas de escaso rendimiento, así como una menor pérdida de suelo fértil. La recuperación del área se puede observar desde varios puntos, como puede ser el definir los niveles y los tipos de degradación del suelo y como intervienen las prácticas que se aplicarán.

OBJETIVOS

Objetivo general

Mitigar y compensar el impacto de la degradación del suelo, captación del agua, así como la conservación de la biodiversidad de la zona de influencia del proyecto mediante el establecimiento o incremento de la cobertura vegetal de la zona, aumentando la fertilidad del suelo, retención de humedad, estructura y contenido de nutrientes en las áreas aledañas a donde se propone realizar el proyecto.

Objetivos específicos

Compensar las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

Conservar la biodiversidad y el hábitat del área de influencia del proyecto.

Proteger los suelos de la erosión hídrica y eólica.

Generación de oxígeno.

Que la reforestación actúe como filtro de contaminantes del aire y del agua.

Favorecer la presencia de agua y la recarga de mantos acuíferos.

Regular la temperatura.

Disminuir los niveles de ruido.

METAS

La meta principal de este programa es el establecimiento de 232 ha, empleando especies de la región *Vachellia schaffneri* (Huizache prieto) y *Opuntia leucotricha* (Nopal duraznillo) como especies nativas, distribuidas a una densidad de 1,200 plantas por hectárea para contribuir a la conservación y mejoramiento ambiental en las áreas propuestas.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta práctica se ha seleccionado un área con las condiciones aptas como lo es principalmente la profundidad del suelo y cobertura vegetal, se pretende establecer la reforestación con especies nativas proponiendo *Vachellia schaffneri* (Huizache prieto) y *Opuntia leucotricha* (Nopal duraznillo) mediante con un arreglo topológico de tresbolillo, colocando las plantas en una cepa común utilizando un pico o pala como herramienta y empleando una densidad de 1,200 plantas por ha, por lo que la distancia entre plantas quedará definida en 3 m y 2.77 m entre hileras, ejemplificando el caso en la siguiente Figura.

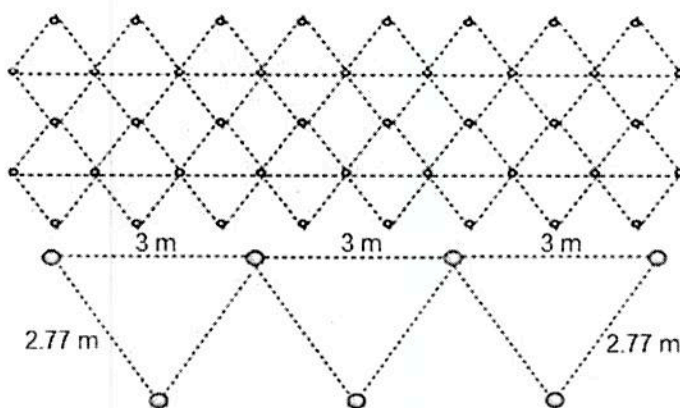


Figura 5. Método tres bolillos
Reforestación

La reforestación es una práctica vegetativa importante para la protección, conservación y restauración de suelos, puede ser acompañada de diferentes prácticas mecánicas o manuales que aumenten las condiciones para la sobrevivencia, mejoren su desarrollo y con ello contribuyan a disminuir la degradación del suelo.

Para llevar a cabo la reforestación se ocupará personal de la región y se capacitará para llevar a cabo con éxito las actividades. Para que la reforestación se logre, se deben 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.

Se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos hasta el segundo año de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia, donde se repondrán las plantas muertas, así como quitar la maleza alrededor de cada planta.

Proceso de planeación

El desarrollo de una reforestación depende de cinco factores fundamentales:

La selección correcta de especies en el sitio a reforestar.

El uso de germoplasma de la mejor calidad genética y fenotípica posible con un suministro oportuno y permanente.

Un buen sistema de producción de planta y transporte de ésta al sitio a reforestar.

Plantar en la época adecuada para asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie.

La aplicación de técnicas silvícolas apropiadas para favorecer el desarrollo de las plantas y un buen manejo del predio reforestado.

Selección de las especies y cantidades a reforestar

La selección de las especies a utilizar es una de las decisiones más importante a tomar y para hacerlo se deben considerar los siguientes factores: objetivo de la reforestación, característica del medio ambiente del área a reforestar, especies potenciales que se adapten al medio ambiente y cumplan con los objetivos de la reforestación.

En este sentido conviene elegir las especies nativas ya que se adaptan a las condiciones actuales del ecosistema en cuanto a suelo, clima, topografía, disponibilidad de agua, vegetación natural y los objetivos de la plantación, entre otras. Tomando en cuenta que el objetivo principal de la reforestación es la conservación y restauración de áreas degradadas aledañas al proyecto, cubriendo rápidamente las superficies desprovistas de vegetación.

De acuerdo con el ecosistema presente en el área del proyecto y atendiendo a las medidas de mitigación, prevención y restauración se propone realizar la reforestación con plántulas *Vachellia schaffneri* (Huizache)



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

Oficina No. 1

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

prieto) y *Opuntia leucotricha* (Nopal duraznillo). La densidad para la reforestación será de 1,200 plantas por hectárea.

Diseño de la plantación

Es importante considerar que la distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación, debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta.

El diseño o arreglo topológico que se utilizará para la reforestación será el de tresbolillo que consiste en colocar las plantas en forma de triángulos equiláteros. La distancia entre planta y planta será de 3 m y entre hileras 2.77 m. Las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel. Con este tipo de diseño se logrará minimizar el arrastre de suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos. Este tipo de diseño se utiliza en terrenos con pendientes mayores a 20 %, aunque también se puede utilizar en terrenos planos.

Preparación del terreno

La preparación del terreno crea las condiciones apropiadas para que la planta se establezca y se desarrolle sin problemas después de plantada, al mejorar la infiltración de humedad, favorecer la aireación del suelo, facilitar el aprovechamiento de los nutrientes y generar condiciones favorables para un mejor crecimiento del sistema radical. Además, permite eliminar competencia por maleza, disminuir riesgo de incendio y reducir presencia de plagas y/o enfermedades.

Previo al establecimiento de la plantación se realizará la limpieza del terreno esta actividad está destinada a eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la plántula para que no compitan por luz, agua y nutriente.

Época de plantación

Para lograr un adecuado arraigo de las plantas en campo, es fundamental que exista suficiente humedad en el suelo para que el sistema radical pueda absorber el agua sin ningún problema; por ello, la definición de la fecha de plantación depende en mucho del periodo de lluvias.

En función de lo anterior, plantar una vez establecida la temporada de lluvias y cuando la humedad en el suelo tenga al menos 25 cm de profundidad. La fecha límite para plantar es 45 días antes de que finalice el periodo de lluvias, de manera que las plantas tengan la humedad necesaria, después de plantada, para que logren su arraigo en el sitio de plantación.

Establecimiento de la planta

Para el establecimiento de la plantación, se podrán emplear diversos tipos de herramientas y maquinaria para la apertura de cepas y poder así llevar a cabo la reforestación con mayor eficiencia y economía. Se realizará un curso de capacitación al personal encargado de llevar a cabo la reforestación.

Para la plantación se pueden utilizar el sistema de cepa común que consiste en hacer una apertura de suelo de 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 o bien el sistema golpe o pico de pala que consiste en abrir o quebrar el suelo de un solo golpe, con pala o pico, creando un espacio suficiente para colocar el cepellón de la planta. Se ha utilizado planta producida en contenedor de plástico rígido o Poliestireno expandido, por la comodidad del traslado y distribución en el área de trabajo, ya que se provoca un menor daño a la raíz. Este método es aplicable en aquellos terrenos manejables y poco pedregosos.

Al momento de la plantación hay que tener las siguientes consideraciones:

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. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga en el terreno.

Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta).

Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.

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.

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.



Figura 6. Plantación a pico de pala

En ocasiones se cometen errores al plantar que provocan la muerte de los árboles. Por lo mismo, se sugiere tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

Nunca se debe plantar un árbol con la bolsa de plástico, porque se obstruye el desarrollo de las raíces.

Si la cepa se hace muy profunda y el tallo queda muy hundido, se asfixiará.

Si la cepa se hace poco profunda, las raíces podrían quedar en la superficie, con lo que el árbol se deshidratará. En otro caso el árbol puede quedar inclinado, lo que provocará un crecimiento deforme o su muerte.

Al cubrir el tallo con demasiada tierra se resta vigor a la planta y se le dificulta el acceso del agua, por lo que puede morir o tener un desarrollo raquítico.

Debe colocarse una sola planta por cepa. Si se colocan dos o más plantas en la misma cepa es probable que las dos logren establecerse y compitan por los nutrientes, lo que provocará un crecimiento lento y poco aceptable de ambas plantas.

LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Las plantas que se utilizarán para la reforestación se obtendrán de viveros existentes en la región (ubicados en el Estado de Durango) y las que sean rescatadas en el área del proyecto. La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de la plantación, las principales características para considerar en la planta a reforestar como mínimo son las que a continuación se mencionan:

Cuadro 10. Características consideradas en la planta a reforestar.

Parámetro	Cualidades*
Diámetro de tallo	Mayor o igual a 4 mm
Altura dela planta	De 15 a 25 cm
Raíz	Con un eje central y raíces laterales bien distribuidas, sin raíces envolventes o creciendo hacia arriba. Sin malformaciones o nudos y abundantes puntos de crecimiento, abarcando el 70 u 80% del cepellón.
Micorrizas	Cobertura en cepellón mínima del 40%.
Lignificación	2/3 partes del tallo principal, evitar planta excesivamente alta y delgada.
Vigor	Color del follaje propio de la especie. Una planta vigorosa es más resistente al manejo y traslado.
Integridad	Plantas completas, sin daños físicos o mecánicos. Que no se ladeen o doblen con su propio peso.
Sanidad	Sin alteraciones morfo fisiológicas y libre de plagas y enfermedades.

Fuente: Manual de Prácticas de Reforestación de la CONAFOR (2010).

Transporte de la planta

El transporte de la plata consiste en mover la planta del vivero al sitio de la plantación. Antes del transporte, en el vivero se deberá aplicar un riego fuerte a la planta, con la finalidad de que cuenten con una reserva de humedad y que el cepellón tenga una consistencia flexible que le permita soportar la manipulación a la cual estará sujeta, sin dañar la raíz. El acomodo de la planta para el transporte deberá realizarse de tal

manera que no resulte dañada durante el trayecto, siendo el mismo en el menor tiempo posible desde el vivero hasta su destino final.

Este es un aspecto que debe ser muy bien cuidado para evitar el maltrato de las plantas con las que se va a reforestar. Se ha comprobado que un traslado inadecuado puede mermar fuertemente la sobrevivencia de las plantas en la reforestación. Existen varias formas de llevar las plantas al sitio de la plantación, estos dependen de la infraestructura con que se cuente, del medio en que hayan crecido las plantas y de lo alejado y accesible que esté el sitio.

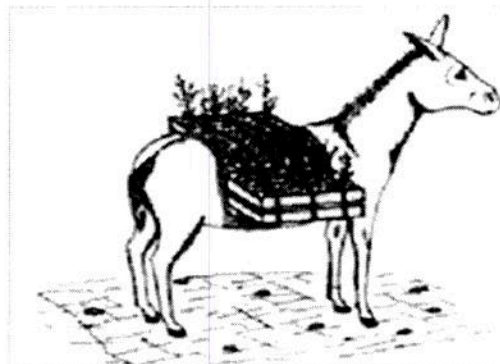
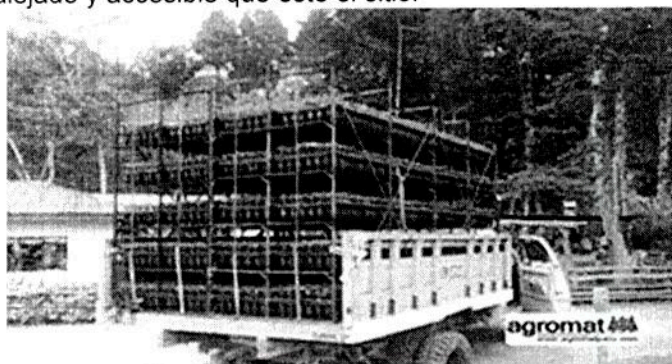


Figura 7. Traslado de plántula en vehículos y animales de carga.

El medio de transporte que se utilice dependerá de la disponibilidad de recursos y de la accesibilidad al área de la reforestación.

LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REFORESTACIÓN

Para determinar el sitio se tomó en cuenta el objetivo de la reforestación el cual es: Mitigar y compensar el impacto de la degradación del suelo y cubierta vegetal mediante el establecimiento o incremento de la cobertura arbórea de la zona, aumentando la fertilidad del suelo, retención de humedad, estructura y contenido de nutrientes en las áreas aledañas a donde se propone realizar el proyecto. Por lo que se realizaron recorridos de campo para conocer y analizar cuidadosamente las características sociales y ecológicas del lugar, así como determinar cuáles son los factores adversos del medio ambiente a los que habrá de enfrentarse para tomar decisiones y realizar ajustes con el fin de lograr el éxito de la reforestación. Para el presente proyecto se ubicó un área de 232 ha, en las cuales se pretende llevar a cabo una reforestación con especies nativas de la región como *Vachellia schaffneri* (Huizache prieto) y *Opuntia leucotricha* (Nopal duraznillo) ya que de acuerdo al Manual de Practicas de Reforestación de la Comisión Nacional Forestal, se recomienda seleccionar especies nativas con el objetivo de cubrir más rápidamente las superficies desprovistas de vegetación, el área mencionada se ubica dentro de las siguientes coordenadas:

Cuadro 11. Coordenadas del área propuesta para reforestación.

Superficie fotogramétrica: 232 ha

Vértice	UTM X	UTM Y	Vértice	UTM X	UTM Y
1	536339.22	2694730.68	94	538289.03	2694251.84
2	536348.48	2694755.81	95	538316.61	2694237.13
3	536355.10	2694786.24	96	538362.58	2694218.74
4	536364.36	2694804.76	97	538377.29	2694200.36
5	536376.27	2694844.45	98	538397.52	2694156.23
6	536380.23	2694866.94	99	538397.52	2694128.65
7	536386.85	2694900.01	100	538412.23	2694102.91
8	536393.46	2694935.73	101	538403.17	2694070.01
9	536400.08	2694963.51	102	538428.57	2694025.56
10	536400.08	2695005.85	103	538456.31	2694004.31
11	536430.95	2695027.19	104	538507.11	2693997.96
12	537882.24	2694789.28	105	538554.73	2693953.51
13	537884.39	2694749.20	106	538533.57	2693912.24



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

Oficina No. 1

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión
SG/130.2.2/SG/130.2.2/1743/19
Bitácora 10/DS-0465/11/18

Superficie fotogramétrica: 232 ha

Vértice	UTM X	UTM Y	Vértice	UTM X	UTM Y
14	537885.72	2694729.36	107	538431.97	2693854.03
15	537879.04	2694721.58	108	538407.41	2693786.37
16	537876.34	2694697.52	109	538408.46	2693753.57
17	537858.72	2694686.33	110	538406.35	2693730.28
18	537841.25	2694679.98	111	538406.35	2693691.12
19	537822.37	2694659.42	112	538406.71	2693661.62
20	537801.20	2694675.29	113	538408.84	2693616.65
21	537777.92	2694690.11	114	538375.27	2693533.67
22	537751.46	2694703.87	115	538322.35	2693461.70
23	537716.53	2694715.51	116	538296.95	2693421.48
24	537688.85	2694726.02	117	538286.37	2693374.92
25	537658.69	2694729.20	118	538275.78	2693324.12
26	537637.16	2694722.92	119	538254.62	2693254.27
27	537622.34	2694709.16	120	538220.75	2693152.67
28	537619.17	2694689.05	121	538191.12	2693048.95
29	537623.40	2694647.78	122	538140.32	2692960.05
30	537632.92	2694606.50	123	538112.80	2692839.40
31	537636.10	2694576.87	124	538067.71	2692774.61
32	537617.05	2694544.06	125	538049.30	2692695.47
33	537593.77	2694489.03	126	538022.01	2692660.82
34	537547.20	2694464.69	127	538009.69	2692635.29
35	537505.92	2694453.04	128	537969.62	2692580.91
36	537454.44	2694458.16	129	537884.18	2692546.51
37	537438.57	2694451.54	130	537806.13	2692547.84
38	537438.57	2694431.70	131	537732.05	2692553.13
39	537439.89	2694394.66	132	537683.10	2692592.82
40	537449.15	2694374.81	133	537652.76	2692656.34
41	537465.03	2694353.65	134	537653.99	2692725.11
42	537482.23	2694312.64	135	537638.12	2692762.15
43	537498.10	2694286.18	136	537605.91	2692801.10
44	537523.24	2694268.98	137	537597.50	2692841.04
45	537539.11	2694250.46	138	537578.58	2692883.07
46	537562.92	2694221.36	139	537544.95	2692958.74
47	537589.21	2694212.88	140	537534.44	2693015.50
48	537622.31	2694214.02	141	537528.14	2693055.43
49	537637.89	2694224.26	142	537542.85	2693103.78
50	537658.32	2694264.66	143	537566.70	2693156.90
51	537699.60	2694289.00	144	537545.53	2693214.05
52	537739.82	2694309.11	145	537524.37	2693262.73
53	537769.45	2694321.81	146	537509.55	2693343.17
54	537807.55	2694329.22	147	537511.67	2693440.53
55	537839.30	2694362.03	148	537539.18	2693508.27
56	537854.12	2694392.72	149	537598.45	2693584.47
57	537861.53	2694410.71	150	537715.34	2693664.85
58	537875.28	2694431.88	151	537827.79	2693704.54
59	537893.11	2694440.27	152	537909.81	2693721.73
60	537903.65	2694452.73	153	537998.21	2693729.67
61	537914.44	2694463.63	154	538023.87	2693829.06
62	537938.78	2694491.14	155	537962.48	2693924.31
63	537951.48	2694514.43	156	537834.07	2693970.17
64	537945.13	2694545.12	157	537711.67	2693982.08
65	537937.73	2694567.34	158	537583.87	2694000.40



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

en el estado de Durango

Subdelegación de Gestión

Ofício No. SG/130.2.2/ SG/130.2.2/1743/19

Bitácora 10/DS-0465/11/18

Superficie fotogramétrica: 232 ha

Vértice	UTM X	UTM Y	Vértice	UTM X	UTM Y
66	537923.97	2694587.45	159	537512.34	2693980.76
67	537926.08	2694614.97	160	537435.43	2693932.78
68	537932.43	2694635.08	161	537402.26	2693872.21
69	537970.38	2694680.41	162	537396.52	2693827.57
70	537980.97	2694704.22	163	537372.73	2693760.63
71	537991.55	2694729.36	164	537352.86	2693697.92
72	538011.01	2694768.17	165	537280.09	2693688.41
73	538379.74	2694707.72	166	537240.41	2693740.26
74	538377.84	2694680.41	167	537206.02	2693799.79
75	538369.90	2694667.18	168	537174.27	2693840.80
76	538356.68	2694647.34	169	537130.61	2693873.87
77	538351.38	2694632.78	170	537096.22	2693906.94
78	538343.45	2694622.20	171	537055.21	2693932.08
79	538338.15	2694606.33	172	537020.81	2693973.09
80	538323.60	2694585.16	173	536969.22	2693998.22
81	538305.08	2694575.90	174	536932.17	2694041.88
82	538274.65	2694573.25	175	536881.90	2694081.57
83	538253.49	2694563.99	176	536809.14	2694125.23
84	538245.55	2694556.05	177	536759.59	2694184.67
85	538214.79	2694542.03	178	536711.25	2694209.89
86	538204.21	2694516.63	179	536672.65	2694272.45
87	538197.43	2694478.88	180	536619.97	2694313.08
88	538184.73	2694417.49	181	536585.57	2694352.77
89	538164.85	2694352.32	182	536543.24	2694392.45
90	538163.53	2694320.57	183	536473.12	2694450.66
91	538189.74	2694301.49	184	536405.65	2694552.53
92	538217.32	2694284.94	185	536344.75	2694657.10
93	538255.94	2694266.55	186	536339.22	2694730.68

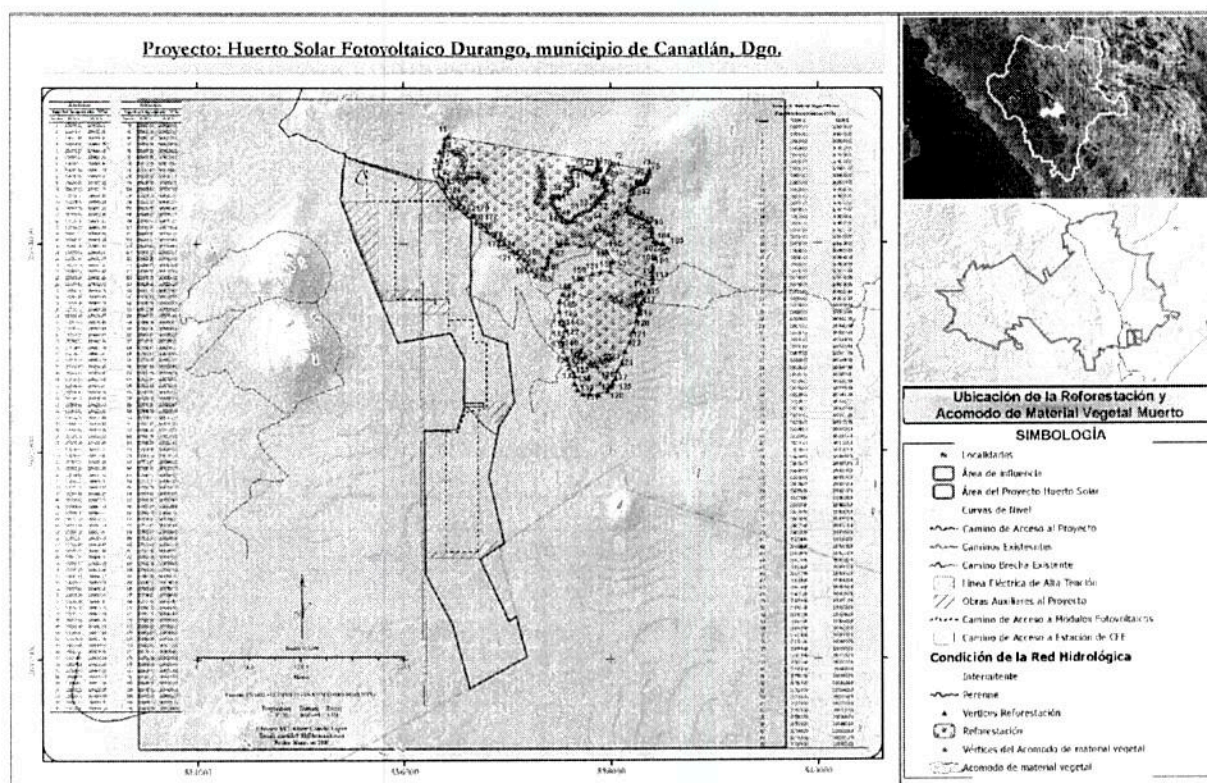


Figura 8. Área propuesta para reforestación.

PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN

El logro de los propósitos de la reforestación se alcanza una vez que la supervivencia y desarrollo de la plantación esté garantizado, lo cual generalmente ocurre después del segundo año de plantado; aunque, posteriormente pueden ocurrir eventos extraordinarios que ocasionen grandes pérdidas. Por ello, es necesario darle seguimiento a las actividades más importantes de protección, las cuales tienen la finalidad de proteger a la plantación de posibles daños ocasionados por incendios, fauna, ganado, vandalismo, plagas y enfermedades, entre otros.

En este sentido, el cercado de las áreas reforestadas es recomendable sobre todo en aquellas que se encuentran expuestas al pastoreo.

El objetivo de esta actividad es evitar la destrucción o daño de la reforestación por posibles agentes que pueden ser controlados por el hombre. Es importante precisar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas puede morir si no se establecen medidas adecuadas de protección y mantenimiento. Es recomendable proteger todas las áreas, especialmente las de 10 o más hectáreas para lograr una protección a menores costos unitarios por unidad de superficie.

En razón a lo anterior, primero se debe identificar el posible agente causal del daño a la reforestación, y proceder a implementar la protección específica y adecuada al predio, considerando su oportunidad, los materiales a utilizar, la participación de los dueños y factores extremos. Las características del cercado dependerán del tipo de ganado que se trate de controlar. Comúnmente se utilizan postes de madera y alambre de púas como cerco. Los postes se obtienen de ramas y troncos de árboles de la vegetación aledaña.

Las áreas reforestadas generalmente son protegidas con un cercado de alambre de púas, este cerco se caracteriza por su rigidez, la cual deriva de la corta distancia entre postes y el uso de alambre de púas y grapas. Por lo general se utilizan postes de madera con diámetros de 10 a 20 cm y una distancia entre postes debe de cuatro metros como máxima y con un mínimo de cuatro hilos de alambre.

Para esta actividad será decisión del promovente si la plantación requiere de protección con cercado de alambre o no. El cercado de la plantación es opcional sin embargo se mencionan los costos con y sin cercado, estos costos se consideraron en base a los costos nacionales del Programa de Compensación



Ambiental por Cambio de Uso de Suelo 2018 y el Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2019 que opera la Comisión Nacional Forestal.

Cuadro 12. Costo de la reforestación y con cercado

Concepto	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario \$	Costo total \$
Trazado de cepa (Método 3 bolillo)	600	Jornal	\$200.00	\$120,000.00
Transporte de planta	8	Flete	\$8,000.00	\$64,000.00
Compra de planta de Huizache	139,200	Plantas	\$2.90	\$403,680.00
Compra de penca de Nopal	139,200	Plantas	\$2.30	\$320,160.00
Plantación	278400	Plantas	\$1.20	\$334,080.00
Asesoría técnica	1	Asesoría	\$2,655.00	\$2,655.00
Mantenimiento	232	ha	\$1,500.00	\$348,000.00
Cercado del área	11	km	\$32,227.00	\$354,497.00
Apertura de brecha corta fuego	11	km	\$6,694.00	\$73,634.00
Total				\$2,020,706.00

Cuadro 13. Costo de la reforestación y sin cercado

Concepto	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario \$	Costo total \$
Trazado de cepa (método 3 bolillo)	600	Jornal	\$200.00	\$120,000.00
Transporte de planta	8	Flete	\$8,000.00	\$64,000.00
Compra de planta Huizache	139200	Plantas	\$2.90	\$403,680.00
Compra de penca de Nopal	139200	Plantas	\$2.30	\$320,160.00
Plantación	278400	Plantas	\$1.20	\$334,080.00
Asesoría técnica	1	Asesoría	\$2,655.00	\$2,655.00
Mantenimiento	232	ha	\$1,500.00	\$348,000.00
Apertura de brecha corta fuego	11	km	\$6,694.00	\$73,634.00
Total				\$1,666,209.00

Protección contra incendios forestales

El peligro de incendios es un factor de alta consideración en materia de reforestación. Para minimizar riesgos es necesario implementar acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo con las herramientas y personas disponibles, así como la peligrosidad del mismo.

Apertura de brechas cortafuego

Consiste en abrir líneas o franjas de dos a tres metros de ancho, dependiendo de las condiciones del terreno y el objetivo de la práctica. Con la apertura de las brechas se busca eliminar todo el material combustible que se encuentre en las zonas críticas de la plantación para evitar que pueda provocar un incendio. Con este trabajo se logra aislar y proteger las áreas reforestadas.

Rehabilitación de brechas corta fuego

Una vez que se tienen las brechas corta fuego, es importante rehabilitarlas cada año, eliminando todo el material que pueda convertirse en combustible y dañar la reforestación en caso de incendio. Conviene no esperar a que la brecha haya sido cubierta en su totalidad.

Mantenimiento de la reforestación

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas (sobrevivencia). Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos hasta el tercer año de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia y entre ellas destacan las siguientes actividades:

Control de maleza: El control de la maleza es recomendable en las plantaciones y consiste en eliminar toda vegetación indeseable que limite su desarrollo ya que la vegetación presente en un terreno puede comprometer el éxito de la reforestación, al competir por el agua, la luz y los nutrientes con las plantas recién instaladas, esta actividad se llevará a cabo para impedir el desarrollo y competencia de especies de más rápido crecimiento que las especies reforestadas, se realizarán actividades de chaponeo, con la



finalidad de eliminar las mismas. Este trabajo puede hacerse de manera manual o mecánica empleando diferentes tipos de equipo y herramientas. La maleza removida es susceptible de ser utilizada como arroyo para guardar humedad.

Fertilización: Es recomendable usar fertilizaciones a base de abonos naturales o fertilizantes orgánicos tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos de cosechas anteriores. Los abonos naturales son más inocuos con el medio ambiente, aunque su disponibilidad es limitada para proyectos de grandes dimensiones.

Reposición de planta muerta: En el segundo año de establecida la reforestación se recomienda sustituir toda aquella planta muerta o con síntomas de extrema debilidad con la finalidad de asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia de las plantas.

Protección contra plagas y enfermedades: Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los árboles, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte las plantas. Por este motivo es importante implementar acciones de prevención como monitoreo, y en su caso de control, para reducir sus efectos. El manejo integrado de plagas consiste en una estrategia que combina diversas acciones para tratar de reducir el uso de agroquímicos, disminuyendo así los efectos negativos para el ambiente y la salud humana.

Podas: Consisten en la eliminación de las ramas inferiores. Esta práctica tiene el fin de incrementar la calidad de la madera y simplificar otras labores ya que facilita el acceso para tareas de supervisión y mantenimiento. Además, reducen el riesgo de incendios y permiten el aprovechamiento de leña.

Aclareos: El remover cierto número de árboles en determinada etapa de desarrollo de la plantación propicia mejores condiciones de crecimiento con mayor calidad en el arbolado destinado a la obtención de materias primas maderables como aserrío, tableros, contrachapados y postes. Los aclareos sirven también para regular la composición específica del monte.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma permite llevar un control, a través del tiempo, de las actividades que se realizarán durante el programa de reforestación. En la medida que la programación de actividades se elabore lo más apegado a la realidad, esta será de mayor utilidad como instrumento de apoyo para el seguimiento del plan de trabajo.

Las actividades que comprende la reforestación se desarrollaran de acuerdo al siguiente calendario de actividades, sin embargo, estas fechas pueden cambiarse dependiendo de las condiciones climatológicas del lugar buscando que sean las óptimas para ejecutar esta actividad.

Cuadro 14. Cronograma de actividades

Actividad	1 (Año)												2	3	4	5
	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Ju	Ju	Ago	Se	Oc	No	Di	(año)	(año)	(año)	(año)
Preparación del terreno																
Cercado (Opcional)																
transporte de la planta																
Plantación y Enriquecimiento																
Apertura y mantenimiento de brecha corta fuego																
Informe de avances y resultados																
Mantenimiento																
Evaluación y seguimiento																



EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación y seguimiento es un proceso continuo por el cual se determina, de manera sistemática y objetiva, tanto como sea posible, la relevancia, eficacia y el impacto de las actividades a la luz de los objetivos previamente establecidos; es una herramienta de dirección y administración orientada al aprendizaje y acción, un proceso de organización para mejorar tanto las actividades planteadas o todavía en progreso como futura planificación, programación y toma de decisiones. Considerando que el seguimiento por definición contempla todo el proceso y sistema de recolección de información sobre la ejecución de un proyecto y/o programa de manejo de plantaciones, la evaluación es un término más amplio y puede ser llevada a cabo: antes (evaluación anterior), durante (evaluación periódica), al finalizar la instrumentación (evaluación final), y algunos años después.

Es necesario conocer el grado de sobrevivencia y desarrollo que tienen las plántulas conforme transcurra el tiempo; por lo que se llevará a cabo un muestreo después del primer periodo de sequía, el cual nos indicará el potencial de la plantación en cuanto a sobrevivencia y crecimiento. Las principales variables a evaluar son: sobrevivencia, crecimiento, vigor y estado fitosanitario.

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.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n ai}{\sum_{i=1}^n mi} * 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m.

P = proporción estimada de árboles vivos.

ai = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i.

mi = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i.

Evaluación del estado sanitario

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.

$$PS = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n ai} * 100$$

$\sum_{i=1}^n$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a.

PS = proporción estimada de árboles sanos.

Si = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i.

ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i.

Estimación del vigor de la plantación

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.

$$PV = \frac{\sum_{i=1}^n Vi}{\sum_{i=1}^n ai} * 100$$

$\sum_{i=1}^n$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable V o a.

PV = proporción estimada de árboles vigorosos.

Vi = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i.

ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i.

Es un hecho plenamente reconocido que en México se han llevado a cabo múltiples esfuerzos con la finalidad de establecer reforestaciones con especies forestales, logrando de esta manera una mejor condición en aquellas áreas susceptibles de degradación o como medida de compensación a los impactos generados por actividades antropogénicas por lo que es de vital importancia desarrollar el presente Programa de Reforestación.

La reforestación es un proceso integral que requiere de una buena planeación, considerando aspectos técnicos y administrativos. A través de los resultados que se desprendan de los monitoreo llevados a cabo



en la reforestación se comprenderá la elaboración de un diagnóstico que permita dar respuestas a las preguntas básicas: ¿Qué acción es necesaria?, ¿Por qué?, ¿para qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Cuánto? Y ¿con qué?; después pasar a la elaboración de un plan estratégico retroalimentando y mejorando constantemente.

INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Derivado de la ejecución de este programa de reforestación se presentará un informe final al término del cumplimiento de las actividades, tal y como se indica en el cronograma de actividades mencionado con anterioridad. En este informe se presentará una exposición de las actividades realizadas y los logros obtenidos durante la ejecución del programa, así como el análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones.

Este informe contará con referencias bibliográficas, tablas, gráficas o fotografías, con la finalidad de que contribuyan a una mejor asimilación de la información o fundamento de los métodos empleados y logros obtenidos.

RECOMENDACIONES FINALES

Para lograr una reforestación exitosa es necesario atender diversos aspectos. La observación de las siguientes recomendaciones facilitará dicho objetivo:

La reforestación debe planearse tomando en cuenta los recursos disponibles, y evitar con ello reforestaciones inconclusas por falta de superficie, mano de obra, recursos económicos, disponibilidad de planta, entre otros factores.

Debe evitarse plantar bajo dosel, es decir, en terrenos con cobertura de copa mayor al 20 por ciento y en sitios con una regeneración natural aceptable.

Para realizar tareas de reforestación se recomienda integrar brigadas de trabajo de 5 a 10 personas cada una, con un responsable designado para organizar y coordinar a los integrantes.

Para asignar el número de plantas por participante en la reforestación, es necesario considerar tipo de terreno, sistema de producción de la planta y número de horas a trabajar.

Dependiendo de la región, la reforestación se debe realizar durante los dos primeros tercios de la temporada de lluvias, cuando se utilice material procedente de vivero.

Siempre se debe plantar en lugares apropiados, evitando otros como brechas, caminos, arroyos y bajo cables de alta tensión.

