

Durango, Durango, a 04 de marzo de 2016

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 168.84 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con ubicación en el o los municipio(s) de Durango, en el estado de Durango.

RONGLIN BAO
REPRESENTANTE LEGAL DE RISEN MEXICO S.A. DE C.V.
AVENIDA FRANCISCO VILLA 312 FRANCISCO VILLA, 34130
DURANGO, DURANGO



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Ronglin Bao, Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 168.84 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con ubicación en el o los municipio(s) de Durango en el estado de Durango, y

RESULTANDO

- I. Que mediante ESCRITO de fecha 24 de septiembre de 2015, recibido en esta Delegación Federal 24 de septiembre de 2015, Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 168.84 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Durango en el estado de Durango, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

DOCUMENTO CON EL QUE OSTENTA LA REPRESENTACIÓN:

COPIA CERTIFICADA POR EL LIC. LUIS ALBERTO ZAVALA RAMOS NOTARIO PUBLICO No. 7 EN ESTA CIUDAD DE DURANGO, DGO., DE LA ESCRITURA PUBLICA No. 3,226 LIBRO 35 DEL 10 DE JULIO DE 2014, DE LA QUE SE DESPRENDE LA CONSTITUCION DE LA S A DE C V RISEN MEXICO, Y EN EL MISMO ACTO SE DESIGNA COMO ADMINISTRADOR UNICO A RONGLIN BAO

DOCUMENTACION QUE EXHIBE CON LA CUAL PRETENDE ACREDITAR LA PROPIEDAD O POSESION:

COPIA CERTIFICADA DE LA ESCRITURA PUBLICA No. 8781 VOL 185 DEL 30 DE DICIEMBRE DE 2014, DE LA QUE SE DESPRENDE CONTRATO DE COMPRAVENTA Y UNIFICACION DE VARIOS INMUEBLES UBICADOS EN EL FRACCIONAMIENTO DE LA COL HIDALGO, DENOMINADO LAS ESPINAS (DENOMINADO ACTUALMENTE PREDIO EL PAPALOTE) MPIO. DE DURANGO, DGO. CON UNA SUP CONJUNTAMENTE DE 398-81-15.46 HAS., FORMALIZADO DE UNA PARTE COMO VENDEDORES JORGE IRAM, HILDA MARGARITA, HECTOR RENE, ROCIO, JUAN CARLOS Y JULIO CESAR LOS 6 DE APELLIDOS ALVAREZ CALDERON Y DE LA OTRA COMO COMPRADORA LA

S A DE C V RISEN MEXICO.

COPIA CERTIFICADA DEL PLANO LEGAL DEL PREDIO.

- II. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/002017/15 de fecha 23 de noviembre de 2015, esta Delegación Federal, requirió a Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. 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 **Construcción del Huerto Solar**, con ubicación en el o los municipio(s) de Durango en el estado de Durango, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

1. Dentro de la descripción detallada del proyecto no define:
Cómo se realizara el despalde de la vegetación
Si realizaran actividades de nivelación de terreno
Como se evitara la inundación de las áreas para el buen funcionamiento del equipo
En qué sentido abran de acomodarse los módulos y equipos necesarios para su funcionamiento.
No se realiza una simulación de la zona nueva de inundación donde se realizara el mejoramiento del hábitat.
2. No se incluyen los polígonos donde se pretende realizar las perforaciones para colocar las bases que sostendrán los paneles.
3. No se presenta las memorias de cálculo que permitan determinar parámetros e índices de diversidad de la flora y fauna en el ecosistema por afectar dentro de la cuenca, subcuenca o microcuenca.
4. Dentro de la superficie de cambio de uso de suelo propuesta se están considerando los cuerpos de agua y los arroyos, mismos que deberían de estar segregados de su solicitud.
5. Dentro del capítulo IV falta lo siguiente:
Para flora, presentar la metodología y memorias de cálculo que permitan determinar para cada estrato (arbóreo arbustivo y herbáceo), la composición de especies, su abundancia e índices para cuantificar la diversidad florística, en el área sujeta a cambio de uso de suelo.
Para fauna, presentar la metodología y memorias de cálculo que permitan determinar para cada grupo faunístico (anfibios, aves, mamíferos y reptiles), la presencia de especies, abundancia e índices para medir la diversidad faunística en el área sujeta a cambio de uso de suelo.
No se determina la subespecie de *Anas platyrhynchos*
No se describen las corrientes naturales permanentes o temporales que cruzan el área del proyecto.
6. Conforme a la propuesta de ejecución del cambio de uso de suelo se prevé que la afectación de la superficie será total por lo que se deberá de considerar toda la superficie del polígono donde se instalara la infraestructura.
7. Referente a la vegetación que deba respetarse o establecerse p
7. Referente a la vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles, no se prevé la zona de humedal y pastizal halófilo que se encuentra propenso a la degradación o que se vea afectada su capacidad productiva a raíz de la pérdida de la cobertura vegetal que poseen.
8. En la propuesta no especifica cuanta superficie representa el 2% de la superficie total de la obra que se dejara como franja de protección, ni sus características.



9. Debido a las características propias del área (zona de anidamiento y crianza, sitio de descanso para aves migratorias) no presenta un estudio de fauna donde al menos los muestreos se realicen en primavera, otoño e invierno con el propósito de conocer la biodiversidad total que pudiera afectarse.

10. En las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales no se reconoce la función como zona de anidación para palomas silvestres y otras aves en el área del CUSTF, tampoco se reconoce la función como zona de crianza para las aves acuáticas que se reproducen en la región (Anas platyrhynchos, Fúlica americana, etc).

11. No se especifica superficie, ubicación georreferenciada y temporalidad de las áreas que serán sembradas con maíz y avena que servirán de alimento para la fauna.

12. Conforme al análisis del Índice de Valor de Importancia realizado en la justificación técnica se observa la existencia de 9 especies que presentan una mayor importancia a nivel de proyecto que en la microcuenca, evidenciando que la estructura actual de la zona de cambio de uso de suelo es más rica en frecuencia, densidad y dominancia, por lo que sería importante conservar la estructura del lugar dentro de la microcuenca.

13. No se especifica quien será el responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo.

14. Dentro del Ordenamiento Ecológico Municipal de Durango la superficie propuesta por afectar está considerada como área prioritaria de conservación al ser parte de los Humedales del Valle del Guadiana. Como parte de la UGA 38 de este ordenamiento, se establece el lineamiento de conservar 1,303.48 ha de vegetación natural (Bosque xerófilo espinoso, Pastizal Halófilo y Vegetación acuática). La suma de las superficies de estos tipos de vegetación es de 1,311.10 ha. Por lo tanto, el lineamiento citado no se cumpliría si se autorizara su solicitud.

15. Es importante recalcar los efectos de la intensidad de la luz en el crecimiento vegetal: Intensidades de luz deficientes tienden a reducir el crecimiento de las plantas, el desarrollo y la producción. Esto se debe a baja cantidad de energía solar que limita la tasa de fotosíntesis. Por debajo de un mínimo de intensidad, la planta está por debajo del punto de compensación. La fotosíntesis se reduce de forma considerable y hay el cese de la respiración. Punto de compensación es el punto metabólico en el que las tasas de fotosíntesis y la respiración son iguales, por lo que las hojas no ganan ni pierden materia seca.

Etiolación, una manifestación morfológica de los efectos adversos de la luz inadecuada, es descrito por Chapman y Carter (1976) de la siguiente manera: se desarrollan blancos y delgados tallos, entrenudos alargados, las hojas que no se han expandido, y el sistema radicular atrofiado.

De acuerdo a lo anterior no se justifica el supuesto de no afectación de la vegetación en la superficie donde se ubicaron los paneles solares.

16. No se aporta información sobre la ecología y ciclos vitales de las especies afectadas por el CUS (estén o no listadas en la NOM-059), para sustentar las conclusiones relacionadas con el impacto sobre la biodiversidad.

17. No contempla lo que dicta el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable reformado el 20 de mayo del 2013 y el decreto donde se adiciona el artículo 123 bis al reglamento de la LGDFS refiriéndonos exclusivamente a las herbáceas.

De la documentación legal:

Remitir en original y copia simple para su cotejo o bien copia certificada de la siguiente documentación:

Documento idóneo con el que la promovente acredite la titularidad del predio rustico denominado El Papalote municipio de Dgo.



- III. Que mediante ESCRITO de fecha 12 de enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 13 de enero de 2016, Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SG/130.2.2/002017/15 de fecha 23 de noviembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/000105/16 de fecha 25 de enero de 2016 recibido el 25 de enero de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con ubicación en el o los municipio(s) Durango en el estado de Durango.
- V. Que mediante oficio SIN NÚMERO de fecha 27 de enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 27 de enero de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con ubicación en el o los municipio(s) de Durango en el estado de Durango donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Se sometió a votación del Comité de Suelos, resultando aprobado por Unanimidad.

- VI. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/000071/16 de fecha 20 de enero de 2016 esta Delegación Federal notificó a Ronglin Bao en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. 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 **Construcción del Huerto Solar** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Durango 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 a excepción de la vegetación forestal que se pretende afectar corresponda 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 seas 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 20 de Enero de 2016 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 polígonos propuestos para cambio de uso de suelo, para lo cual se realizó un recorrido por los mismos, verificando las



coordenadas propuestas, mismas que coincidieron con las observadas en campo, se decidió realizar un conteo directo en la superficie afectada en un polígono realizado por la responsiva técnica y la revisión de 3 sitios dentro de la microcuenca, contando las especies por remover en cada sitio para así poder realizar la comparación de volúmenes propuestos y observados, 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 los 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 el volumen por género y número de individuos por especie arrojando lo siguiente:

Del análisis realizado se observó que las especies propuestas a remover y las observadas en el recorrido son las mismas, y el número de individuos y volumen son iguales a los propuestos.

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

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 a excepción de la vegetación forestal que se pretende afectar corresponde a lo manifestado.

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

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

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

Y que el proyecto es ambientalmente viable

viii. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/000206/16 de fecha 04 de febrero de 2016, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Ronglin Bao en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. 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 **\$11,523,276.13 (once millones quinientos veintitres mil doscientos setenta y seis pesos 13/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 539.35 hectáreas con vegetación de Huizachal, preferentemente en el estado de Durango.

ix. Que mediante ESCRITO de fecha 23 de febrero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 24 de febrero de 2016, Ronglin Bao en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la



cantidad de \$ 11,523,276.13 (once millones quinientos veintitres mil doscientos setenta y seis pesos 13/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 539.35 hectáreas con vegetación de 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 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante ESCRITO de fecha 24 de Septiembre de 2015, el cual fue signado por Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. 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 168.84 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Durango 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 SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V., así como por ING. ROBERTO TRUJILLO 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. 1 Núm. 7.

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

DOCUMENTO CON EL QUE OSTENTA LA REPRESENTACIÓN:

COPIA CERTIFICADA POR EL LIC. LUIS ALBERTO ZAVALA RAMOS NOTARIO PUBLICO No.



7 EN ESTA CIUDAD DE DURANGO, DGO., DE LA ESCRITURA PUBLICA No. 3,226 LIBRO 35 DEL 10 DE JULIO DE 2014, DE LA QUE SE DESPRENDE LA CONSTITUCION DE LA S A DE C V RISEN MEXICO, Y EN EL MISMO ACTO SE DESIGNA COMO ADMINISTRADOR UNICO A RONGLIN BAO

DOCUMENTACION QUE EXHIBE CON LA CUAL PRETENDE ACREDITAR LA PROPIEDAD O POSESION:

COPIA CERTIFICADA DE LA ESCRITURA PUBLICA No. 8781 VOL 185 DEL 30 DE DICIEMBRE DE 2014, DE LA QUE SE DESPRENDE CONTRATO DE COMPRAVENTA Y UNIFICACION DE VARIOS INMUEBLES UBICADOS EN EL FRACCIONAMIENTO DE LA COL HIDALGO, DENOMINADO LAS ESPINAS (DENOMINADO ACTUALMENTE PREDIO EL PAPALOTE) MPIO. DE DURANGO, DGO. CON UNA SUP CONJUNTAMENTE DE 398-81-15.46 HAS., FORMALIZADO DE UNA PARTE COMO VENEDORES JORGE IRAM, HILDA MARGARITA, HECTOR RENE, ROCIO, JUAN CARLOS Y JULIO CESAR LOS 6 DE APELLIDOS ALVAREZ CALDERON Y DE LA OTRA COMO COMPRADORA LA S A DE C V RISEN MEXICO.

COPIA CERTIFICADA DEL PLANO LEGAL DEL PREDIO.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 24 de Septiembre de 2015 y 12 de Enero de 2016, respectivamente.

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

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

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

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

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

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,





2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

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

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

A través de la estimación del Índice de Shannon-Wiener, Simpson, Menhinick y Margalef 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 microcuenca. Así mismo, se tiene que considerar que la zona del proyecto se encuentra bajo alteración constante debido al uso ganadero que se le da al predio, además de que la zona donde se encuentra el área del proyecto se encuentra en proceso de urbanización, provocando de esta manera la merma en la composición florística y por ende en su biodiversidad.

En lo que se refiere a fauna se puede observar claramente que los valores para cada estimador son menores para el 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 microcuenca lo que nos indicaría que no se comprometería la biodiversidad y la riqueza de especies existente en el proyecto.

Por otra parte en el área de proyecto fue observada una especie de ave rapaz *Buteo albicaudatus* (águila cola blanca), que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo el estatus de protección especial (Pr). Pero de acuerdo a la metodología utilizada para el monitoreo de las aves, esta especie fue observada volando por encima de esta área por lo que se coloca dentro de la categoría que se denomina "de paso", y no se puede concluir que esta ave tiene su nido o percha en el área del proyecto.

En el área se observaron algunas especies de aves acuáticas como patos y algunos playeros estas aves se encontraban en charcas poco profundas en los límites del proyecto, la mayoría de estas aves además de algunas especies de gansos se observaron fuera del área del proyecto en un cuerpo de agua de tipo permanente. Cabe mencionar que la mayoría de los charcas donde se observaron estas especies de aves dentro del área del proyecto son temporales no permanecen durante todo el año e inclusive el invierno ha comparación de la charca más grande antes mencionada donde se observa un volumen mayor de agua y es donde se encontraban un numero grande de aves acuáticas. Aunque este año estas charcas estuvieron presentes todo el invierno debido a las condiciones climáticas que presentaron lluvias atípicas para esta región y esta temporada climática.

Cabe resaltar que la mayoría de la especies de aves acuáticas que fueron observadas dentro o en áreas aledañas al proyecto son especies migratorias solo llegan a esta región en invierno en busca de áreas de descanso, refugio y alimentación y después regresan a EUA y Canadá para la primavera. Estas funciones vitales las realizan en lugares que tengan charcas que duren todo



el invierno por lo que la mayoría de la abundancia se observó en charcas más grandes que se encontraban afuera del área del proyecto.

Flora MHF							
Estrato	Riqueza	Índices					Dominancia
		Shannon-Wiener	Simpson	Menhinick	Margalef	Equidad	
Arbóreo	6	0.740	0.414	0.089	0.594	4.130	0.732
Arbustivo	3	1.022	0.614	0.557	0.594	0.930	0.517
Herbáceo	19	2.279	0.834	1.267	3.323	0.774	0.333
Flora Proyecto							
Estrato	Riqueza	Índices					Dominancia
		Shannon-Wiener	Simpson	Menhinick	Margalef	Equidad	
Arbóreo	2	0.060	0.022	0.016	0.104	0.087	0.989
Arbustivo	1	0.000	0.000	0.577	0.000	0.000	1.000
Herbáceo	10	1.558	0.719	0.370	1.365	0.677	0.381
Fauna MHF							
Grupo	Riqueza	Índice					Dominancia
		Shannon-Wiener	Simpson	Menhinick	Margalef	Equidad	
Mastofauna	10	2.111	0.859	1.474	2.351	0.917	0.239
Avifauna	61	2.044	0.673	1.124	7.511	0.497	0.557
Herpetofauna	6	1.765	0.824	1.251	1.595	0.985	0.217
Fauna Proyecto							
Grupo	Riqueza	Índices					Dominancia
		Shannon-Wiener	Simpson	Menhinick	Margalef	Equidad	
Mastofauna	7	1.887	0.842	1.237	1.731	0.970	0.188
Avifauna	49	1.698	0.581	1.129	6.366	0.436	0.637
Herpetofauna	5	1.564	0.782	1.213	1.412	0.972	0.294

Simultáneamente con los indicadores del cuadro anterior se calculó el índice de valor de importancia ecológico concluyendo que tanto en el área que se propone a CUSTF como en el ecosistema de la MHF presentan una composición florística similar, donde las especies de *Prosopis laevigata*, *Cynodon dactylon* y *Rumex crispus* tiene menor valor de importancia en el proyecto que en la microcuenca y analizando los componentes del valor de importancia, se obtiene que no habría porque preocuparse por esta especie, debido a que se presentan de forma similar en el proyecto y en la microcuenca y poseen mayor representatividad en la microcuenca. La especie de *Acacia schaffrieri* tiene menor valor de importancia en la microcuenca que en el proyecto en el estrato arbóreo, sin embargo, al analizar los componentes del valor de importancia se obtiene que en el proyecto hay mayor densidad, frecuencia y dominancia, que en la microcuenca, pero los valores de densidad y dominancia en la microcuenca se encuentran muy cercanos a los del proyecto, no así para la frecuencia, la cual se encuentra muy distante de la frecuencia del proyecto. En el estrato arbustivo la especie de *Opuntia leucotricha* tiene menor valor de importancia en la microcuenca debido a que en el proyecto fue la única especie que se registró durante el inventario de campo por lo que se considera la especie más importante, sin embargo, no hay porque preocuparse ni alarmarse por esta especie ya que en la microcuenta se considera también la más importante. Respecto a las especies de *Eleocharis macrostachya*, *Salvia officinalis*, *Rumex obtusifolius*, *Sisymbrium irio*, *Borreria verticillata*, *Sisymbrium*



sophia, *egopogon cenchroides* y *Marsilea macropoda* tiene menor valor de importancia en la microcuenca que en el proyecto en el estrato herbáceo sin embargo, al analizar los componentes del valor de importancia se obtiene que en el proyecto hay mayor densidad, frecuencia y dominancia, que en la microcuenca, a pesar de esto los valores se encuentran muy cercanos a los del proyecto, además ninguna de estas especie se encuentra en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aunado a lo anterior en la literatura se menciona que estas especies se encuentran distribuidas a lo largo de la MHF y que a su vez debido al sistema de muestreo no se encontraron con mayor frecuencia en los mismos, cabe resaltar que esta información se respalda con los indicadores obtenidos del índice de Shannon-Wiener, Simpson, Menhinick y Margalef. Demostrando así que no se compromete la biodiversidad.

El Valor de Importancia Ecológica (VIE) en las especies a nivel proyecto tienen un valor mayor que en la microcuenca debido a que en el proyecto se tiene un número menor de especies y en la microcuenca un número mayor, siendo obvio el aumento en el VIE, (a mayor riqueza de especies, el VIE tendera a disminuir), para este caso en el área del proyecto se tiene una riqueza de especies en el estrato arbóreo de 2 y un índice biodiversidad de Shannon-Wiener de 0.060 (H) mientras que para la microcuenca la riqueza de especies es de 6 y un índice de biodiversidad de Shannon-Wiener de 0.740 (H), si hablamos de riqueza todas las especies encontradas en el proyecto se encuentran representadas en la microcuenca. De igual manera pasa con el estrato arbustivo, en el área del proyecto solo se encontró una especie generando un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 0 (H) mientras que en la microcuenca se registró una riqueza de 3 especies y un índice de biodiversidad de 1.022 (H). El mismo caso sucede para el estrato herbáceo en el área del proyecto se registró un diversidad de 10 especies con un índice de Shannon-Wiener de 1.558 (H) mientras que en la microcuenca la riqueza registrada fue de 19 especies obteniendo un índice de diversidad de 2.279. Siendo estos valores más altos para el índice de Shannon-Wiener en la microcuenca que en el proyecto, por lo que se puede concluir que la biodiversidad no se ve comprometida puesto que el área del proyecto es más pobre y son especies comunes que se pueden encontrar en toda el área de la microcuenca. Aunado a esto ninguna especie en el área del proyecto se encuentra bajo un estatus en la NOM-059 SEMARNAT-2010 y en ninguna organización o instancia internacional. Dado que algunas especies que presentan una mayor frecuencia en el proyecto como es el caso de *Acacia schaffneri*, se ha propuesto para estas especies el llevar a cabo una reforestación mediante la reproducción de estas especies. Del mismo modo para las especies de herbáceas que tuvieron el VIE más alto en el proyecto que en la microcuenca se propone que el suelo producto del despalme se disperse en el área a reforestar con el objetivo de mantener la biodiversidad del área ya que ahí van las semillas de estas especies debido a que estas especies no se producen en viveros es difícil conseguir las semillas de los mismo.

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

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

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



La topografía del terreno donde se encuentra el proyecto es llano y homogénea con pendiente promedio de 0.75 %, lo cual es indicativo que habrá una reducción de la velocidad de los escurrimientos superficiales.

El grado de erosión que se observa en la zona del proyecto es ligero, ocasionado principalmente por las actividades antropogenicas de la zona.

Como medidas de mitigación se contempla llevar a cabo acciones para contrarrestar la erosión del suelo como son:

No dejar el suelo desnudo por un periodo prolongado, para evitar los procesos de erosión en la superficie afectada. Se evitará realizar las actividades de ejecución del proyecto durante el periodo de lluvias para evitar favorecer la erosión, por el movimiento de maquinarias y equipos. Estas acciones se combinarán con las obras de conservación de suelos tratando de reducir a un 100 % la erosión, sobre todo en aquellas áreas donde se ha observado que este proceso es más evidente.

Para una mejor apreciación de que el proyecto no favorecerá la erosión del suelo se realizó la estimación de la erosión actual y potencial utilizando la EUPS ($E=R K L S C$) que se emplea como un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de los suelos para hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión; la erosión máxima permisible de pérdida de suelo es de 10 ton/ha, mayores pérdidas significa degradación.

El valor determinado de la erosión total de 174.59 ton/ha representa la cantidad de pérdida de suelo que se pretende mitigar mediante la utilización de obras de conservación de suelos como es el **acordonamiento de material vegetal muerto producto del CUSTF**.

Esta erosión la podemos retener con el manejo de la cobertura vegetal mediante prácticas de pica y el acomodo 55.3 m de desperdicio para permitir la retención de 174.5954 toneladas de azolve por efecto del CUSTF y con 214 ha de reforestación con especies nativas, con estas obras se puede revertir esta situación.

Lo que demuestra 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 que aun cuando se retire la cobertura vegetal, si los desperdicios son depositado en la brecha debidamente acomodados se mantiene una buena protección al suelo, y aunado a la reforestación, definitivamente son suficiente para contrarrestar y disminuir la pérdida de suelos que se mantiene actualmente sin el proyecto.

Una vez ejecutado el CUS en el proyecto, se ha previsto que el porcentaje de escurrimiento aumentará y por ende la infiltración se verá disminuido, sin embargo se pretende llevar a cabo la reforestación de 214 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 además de la construcción de 55.3 m de acordonamiento de material vegetal.

El área a reforestar actualmente se estima que se precipita 980,248.400 m³/año, de ellos 843,160.000 m³/año se evapotranspira (86.01 %), 116,061.411 m³/año se escurren (11.84 %) y solo 21,026.989 m³/año se infiltra (2.15 %). Llevado a cabo la reforestación se estima una precipitación de 980,248.400 m³/año, de ellos 843,160.000 m³/año se evapotranspira (86.01 %), 83,321.000 m³/año se escurren (8.50 %) y 53,767.400 m³/año se infiltra (5.49 %).

Lo anterior nos indica que el escurrimiento podrá verse aumentado debido al desmonte del área, disminuyendo 23,796.070 m³/año la infiltración del agua en el área de CUSTF del proyecto, no obstante con la reforestación de 214 ha en las zonas aledañas al proyecto se estará reduciendo de esta manera el escurrimiento, y como consecuencia aumentará el volumen de agua infiltrado. Se calculó el balance hídrico del área que se propone para reforestar logrando el resultado esperado ya que la diferencia de la infiltración en relación de cómo se encuentra el área actualmente y una vez establecida la plantación es de 32,740.411 m³/año teniendo una ganancia neta de 8,944.341 m³/año motivo por el cual se dice que no se pone en riesgo la captación de agua por la ejecución del proyecto.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La 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 microcuenca.

Los datos que fueron obtenidos a nivel microcuenca, en donde se tiene una precipitación promedio ponderada de 495.28 mm anuales dentro de una superficie considerada de 101,844.3891 ha lo que representa 504'414,890.335 m³ de precipitación al año, lo cual está representado por 428'764,878.111 m³/año que se evapotranspira, 58,007,712.388 m³/año se escurren y 17,642,299.836 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 170.8871 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 10017 "Durango (Obs)" precipita 458.06 mm al año por lo que en el área de CUSTF capta 782,765.450 m³/año donde se evapotranspira 673,295.174 m³/año lo que representa el 86.01 %, el escurrimiento corresponde a 78,902.757 m³/año lo que equivale al 10.08 % y la infiltración corresponde a 30,567.519 m³/año representando el 3.91%.

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 782,765.450 m³/año los cuales representan el 86.01 %, de escurrimiento se tendrá un volumen de 102,698.827 m³/año representando el 13.12 % y la infiltración será de 6,771.449 m³/año lo que equivale al 0.87 % de la precipitación.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa



estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

La ejecución del proyecto contempla una inversión importante de recursos económicos alrededor de 600 millones de dólares en sus diferentes etapas de construcción, considerando desde la elaboración del proyecto, obtención de permisos, el pago de derechos, eliminación de la vegetación del área del proyecto, adquisición de materiales, instalación de estructuras y revisión.

Desde el punto de vista económico resulta interesante puesto que una de las mejores ventajas de la utilización de la energía solar es la posibilidad de generar ahorros en el costo de producción para el consumo de los servicios doméstico, agrícola, industrial comercial y de servicios. La energía solar fotovoltaica tiene un precio competitivo, mayormente cuando se construyen plantas de energía a gran escala, como lo es el presente huerto solar de Risen México, ya que la producción de energía será mediante una tecnología limpia, más rápida y fácil de instalar, dando como resultado una inyección de 300 MW a la red actual de la CFE que tendrá como capacidad instalada la planta. Como ejemplo podemos citar que tan solo para el año 2016 se espera obtener un ingreso de alrededor de 177,540 USD (equivalente a \$3,295,142.40 son: tres millones doscientos noventa y cinco mil ciento cuarenta y dos pesos 00/100 m.n. a un tipo de cambio de dólar de \$18.56 m.n.) que se proyecta en un Estudio Financiero elaborado por la empresa Risen México, lo cual su proyección al tiempo de vida útil de la planta de 25 años, el costo promedio por ingresos de la venta de energía eléctrica será de alrededor \$82,378,560.00, que en comparación con lo que se puede llegar a obtener por los recursos biológicos en solo un año, representarían alrededor del 7.4% con respecto a estos ingresos, estableciéndose que el proyecto a largo plazo es económicamente viable.

Es de importancia mencionar que al momento de comparar los beneficios que se obtendrían en el supuesto de darle un valor económico a los recursos biológicos presentes en el área destinada a la ejecución de este importante proyecto obtendríamos la cantidad de \$6,119,019.66 (Son: Seis millones ciento diecinueve mil diecinueve pesos 66/100 M.N.)

Derivado de lo anterior podemos concluir que es más viable económicamente a corto y largo plazo ejecutar el proyecto ya que considera una derrama económica de \$82,378,560.00 y el valor de los recursos biológicos solo se genera una vez y se estima que son \$6,119,019.66 (Son: Seis millones ciento diecinueve mil diecinueve pesos 66/100 M.N.). Por lo tanto se considera que el área destinada a la construcción de proyecto será más productiva a corto, mediano y largo plazo si permanece el uso actual del terreno.

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

v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto

por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida 27 enero del 2016 mediante minuta de la misma fecha.

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

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

Adjunto al presente, se anexa un programa reforestación con una meta propuesta de 214 ha, aunado a esta actividad se realizara el esparcimiento del suelo producto del despalme en esta misma área, con el objetivo de mantener la biodiversidad ya que ahí van las semillas de estas especies.

El área del proyecto se encuentra de acuerdo al Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango en las **UGA 238 (Meseta con Cañadas 6) y 239 (Llanura Aluvial 22)**. La Unidad de Gestión Ambiental (UGA) es una unidad mínima del territorio al que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

Dichas UGAS tienen una política de Conservación (C), el uso principal que tiene la UGA 238 es la de AT (Agricultura de Temporal) mientras que el uso principal de la UGA 239 es GE (Ganadería Extensiva)

Las áreas sujetas a conservación tienen una importancia estratégica en el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, ya que las grandes superficies que ocupan permiten la interconectividad de los hábitats de las especies y el flujo de materia y energía en los ecosistemas. Al mismo tiempo, estas áreas constituyen la base para el desarrollo de la ganadería y los aprovechamientos forestales que son actividades de gran relevancia en la



economía estatal.

Por lo tanto, la meta general de esta política es permitir ciertos cambios de uso de suelo que a través de manejo de hábitats reforestación, fertilización etcétera puedan "regresar" al uso de suelo original, lo que permite que la extracción de biomasa vegetal se dé a un ritmo que no exceda la capacidad de reposición de la misma por parte de la vegetación remanente.

Como conclusión las UGAS 238 y 239 si permiten el cambio de uso de suelo siempre y cuando se cumplan con un buen manejo de hábitats mediante reforestaciones, fertilización etcétera que puedan regresar al uso de suelo original, lo que permite que la extracción de biomasa vegetal se dé a un ritmo que no exceda la capacidad de reposición de la misma por parte de la vegetación remanente.

En relación al Ordenamiento Ecológico del Territorio del municipio de Durango, el proyecto se localiza dentro de la UGA 38 "Colonia Hidalgo" con política de conservación esta política está dirigida a aquellas áreas cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante.

Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégico.

El lineamiento ecológico de esta UGA es el de conservar mil 303.48 ha de vegetación natural (Bosque xerófilo espinoso, Pastizal halófilo y vegetación acuática) y extender las actividades de los sectores Agrícola de Riego e Industrial hacia una superficie de 282 ha de Pastizal Inducido; mantener las actividades de las UMA ya establecidas y fomentar de la creación de nuevas, promoviendo sistemas seminaturales (con índice de naturalidad de 6), con infraestructura escasa o concentrada, posible dominancia de especies exóticas, elementos nativos considerablemente reducidos, con adición ocasional de energía y/o extracción de recursos naturales o de materiales no relevantes, donde la dinámica general está aún controlada por procesos naturales y puede incluir sistemas culturales abandonados en recuperación; considerar sistemas altamente intervenidos (con índice de naturalidad de 3), con áreas con producción biológica (naturales, cultivadas) mezcladas con construcciones e infraestructura, biodiversidad natural severamente reducida; sus elementos están aislados (fragmentación intensa), donde la hidrodinámica está manipulada y la geomorfología generalmente está alterada y los suelos eventualmente son eliminados; mantener la superficie agrícola actual.

Debido a que esta UGA se encuentra severamente afectado por actividades antropogénicas el proyecto propone la reforestación de igual cantidad de hectáreas que se ocuparan para el establecimiento del huerto solar además de mantener las actividades de las UMA que se encuentran cercanas al proyecto y viendo la posibilidad de crear nuevas, promoviendo esta actividad con los dueños de los terrenos colindantes al proyecto.

En el presente proyecto se contempla la reforestación de las áreas aledañas al proyecto, además de dejar una franja con vegetación nativa alrededor del área del proyecto del 2 % de la superficie total.

El proyecto contempla la generación de energía eléctrica de una manera limpia mediante la utilización de la energía solar, por lo que no generara contaminación a la atmosfera garantizando de esta manera una mejor calidad de vida de los habitantes beneficiados.





El proyecto contempla la instalación de 100 nidos artificiales para Quirópteros, 300 nidos para aves canoras, 20 nidos para aves rapaces, 10 isletas para gansos y patos para la protección y descanso de estas aves como una medida de compensación.

Como conclusión y de acuerdo a esta UGA (No. 38 Colonia Hidalgo) se permite en cambio de uso de suelo siempre y cuando se apliquen de manera correcta todas las medidas de mitigación y compensación.

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

Mediante oficio N° SG/130.2.2/000206/16 de fecha 04 de febrero de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$11,523,276.13 (once millones quinientos veintitres mil doscientos setenta y seis pesos 13/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 539.35 hectáreas con vegetación de Huizachal, preferentemente en el estado de Durango.

- VIII. 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 23 de febrero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 24 de febrero de 2016, Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 11,523,276.13 (once millones quinientos veintitres mil doscientos setenta y seis pesos 13/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 539.35 hectáreas con vegetación de 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 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción 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 168.84 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con ubicación en el o los municipio(s) de Durango en el estado de Durango, promovido por Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Huizachal y Popal 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: Bordo perimetral 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551118.99998	2667972.00001
2	551684.26155	2667665.44205
3	551737.00773	2667623.07771
4	551735.27879	2667621.90113
5	551683.14965	2667663.76987
6	551119.14167	2667969.64798
7	550364.64007	2667434.10519
8	550197.927	2667221.39151
9	550127.49613	2667155.01208
10	550719.01815	2666819.85658
11	551388.04577	2666440.61933
12	551162.67742	2666300.3841
13	550985.48676	2666190.12739
14	549722.07652	2666779.75707
15	549530.64174	2666523.86421
16	549367.35261	2666332.68286
17	549388.11207	2666325.80384
18	549621.70235	2666291.82072
19	549621.69999	2666289.80001
20	549387.65001	2666323.85001
21	549363.90002	2666331.71999
22	549529.07899	2666525.114
23	549721.44902	2666782.25701
24	550985.35039	2666192.39812
25	551161.62079	2666302.08219
26	551384.13141	2666440.53921
27	550718.03221	2666818.11648
28	550124.15169	2667154.60831
29	550196.44571	2667222.74372
30	550363.24532	2667435.56779

POLÍGONO: Bordo perimetral 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	549876.99374	2666192.92035
2	550666.58946	2665886.67702
3	551459.76143	2665579.03937
4	551458.00102	2665577.57699
5	550665.86608	2665884.81242

POLÍGONO: Camino de acceso A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551610.291968	2667675.27429
2	551610.296638	2667549.10865
3	551608.298816	2667549.10858



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	551608.29857	2667555.94119
5	551606.296519	2667557.9431
6	551606.293624	2667636.15492
7	551608.295691	2667635.90473
8	551608.294273	2667675.27422

POLÍGONO: Camino de acceso B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551610.306336	2667287.09447
2	551610.311989	2667134.37313
3	551607.834656	2667137.39716
4	551606.31201	2667139.41183
5	551606.306544	2667287.09432
6	551606.242497	2667287.90773
7	551606.051992	2667288.70111
8	551605.73972	2667289.45492
9	551605.313371	2667290.1506
10	551604.783442	2667290.77102
11	551604.162983	2667291.30091
12	551603.467271	2667291.72721
13	551602.713436	2667292.03942
14	551601.920041	2667292.22987
15	551601.106622	2667292.29385
16	551569.684201	2667292.29269
17	551568.433996	2667292.40202
18	551562.20362	2667293.50037
19	551561.14127	2667297.74912
20	551569.128406	2667296.34108
21	551569.684053	2667296.29248
22	551601.106474	2667296.29365
23	551602.009394	2667296.37268
24	551602.884874	2667296.60729
25	551603.706313	2667296.99037
26	551604.448751	2667297.51028
27	551605.089629	2667298.1512
28	551605.609476	2667298.89368
29	551605.992495	2667299.71514
30	551606.227049	2667300.59064
31	551606.306011	2667301.49357
32	551606.304187	2667350.77347
33	551610.304024	2667349.54991
34	551610.305803	2667301.49372
35	551610.369851	2667300.6803
36	551610.560355	2667299.88692
37	551610.872627	2667299.13311
38	551611.298976	2667298.43743
39	551611.828905	2667297.81701
40	551612.449364	2667297.28713
41	551613.145076	2667296.86083



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	551613.898911	2667296.54861
43	551614.692306	2667296.35817
44	551615.505725	2667296.29418
45	551647.123467	2667296.29535
46	551647.679111	2667296.34398
47	551656.353068	2667297.87377
48	551657.603265	2667297.98319
49	551679.197892	2667297.98399
50	551679.825382	2667297.95662
51	551680.448098	2667297.87466
52	551689.122168	2667296.34552
53	551689.398931	2667296.30909
54	551689.677815	2667296.29692
55	551724.488741	2667296.29821
56	551724.488741	2667292.29842
57	551689.677963	2667292.29713
58	551688.427758	2667292.40646
59	551679.753687	2667293.93561
60	551679.19804	2667293.9842
61	551657.603413	2667293.9834
62	551657.04777	2667293.93477
63	551648.373813	2667292.40498
64	551647.123615	2667292.29556
65	551615.505873	2667292.29439
66	551614.692459	2667292.23034
67	551613.899078	2667292.03983
68	551613.145266	2667291.72756
69	551612.449586	2667291.30121
70	551611.829166	2667290.77129
71	551611.299283	2667290.15083
72	551610.872985	2667289.45511
73	551610.560769	2667288.70128
74	551610.370323	2667287.90788

POLÍGONO: Camino de acceso C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551897.035294	2667293.94365
2	551888.361337	2667292.41387
3	551887.111139	2667292.30444
4	551809.671725	2667292.30157
5	551808.421519	2667292.41091
6	551799.747449	2667293.94005
7	551799.191802	2667293.98864
8	551777.597175	2667293.98784
9	551777.041532	2667293.93921
10	551768.367575	2667292.40942
11	551767.117377	2667292.3
12	551732.128741	2667292.2987
13	551732.128741	2667296.2985





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	551767.117229	2667296.29979
15	551767.672873	2667296.34842
16	551776.34683	2667297.87821
17	551777.597027	2667297.98763
18	551799.191654	2667297.98843
19	551800.44186	2667297.8791
20	551809.11593	2667296.34996
21	551809.671577	2667296.30137
22	551887.110991	2667296.30423
23	551887.666635	2667296.35287
24	551896.340591	2667297.88265
25	551896.963302	2667297.96465
26	551897.590789	2667297.99207
27	551919.185416	2667297.99287
28	551920.435622	2667297.88354
29	551929.109692	2667296.3544
30	551929.665339	2667296.30581
31	551964.488744	2667296.3071
32	551964.488744	2667292.3073
33	551929.665487	2667292.30602
34	551928.415281	2667292.41535
35	551919.741211	2667293.94449
36	551919.185564	2667293.99308
37	551897.590937	2667293.99228

POLÍGONO: camino de acceso D

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	552137.022818	2667293.95253
2	552128.348861	2667292.42275
3	552127.098663	2667292.31332
4	552049.659249	2667292.31046
5	552048.409043	2667292.41979
6	552039.734973	2667293.94893
7	552039.179326	2667293.99752
8	552017.584699	2667293.99672
9	552017.305816	2667293.98454
10	552017.029056	2667293.94809
11	552008.355099	2667292.41831
12	552007.732389	2667292.3363
13	552007.104901	2667292.30888
14	551972.128744	2667292.30759
15	551972.128744	2667296.30738
16	552007.104753	2667296.30867
17	552007.660397	2667296.35731
18	552016.334353	2667297.88709
19	552017.584551	2667297.99652
20	552039.179178	2667297.99731
21	552040.429384	2667297.88798
22	552049.103454	2667296.35884



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
23	552049.659101	2667296.31025
24	552127.098515	2667296.31312
25	552127.654158	2667296.36175
26	552136.328115	2667297.89153
27	552137.578313	2667298.00096
28	552159.17294	2667298.00176
29	552159.80043	2667297.97438
30	552160.423146	2667297.89242
31	552169.097216	2667296.36328
32	552169.373979	2667296.32686
33	552169.652863	2667296.31469
34	552204.488747	2667296.31598
35	552204.488747	2667292.31619
36	552169.653011	2667292.3149
37	552168.402805	2667292.42423
38	552159.728735	2667293.95337
39	552159.173088	2667294.00196
40	552137.578461	2667294.00116

POLÍGONO: camino de acceso E

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	552317.624635	2667295.19921
2	552322.861302	2667292.32057
3	552289.646773	2667292.31934
4	552288.396567	2667292.42867
5	552279.722497	2667293.95781
6	552279.16685	2667294.00641
7	552257.572223	2667294.00561
8	552257.01658	2667293.95697
9	552248.342623	2667292.42719
10	552247.092425	2667292.31776
11	552212.128747	2667292.31647
12	552212.128747	2667296.31626
13	552247.092277	2667296.31756
14	552247.64792	2667296.36619
15	552256.321877	2667297.89597
16	552257.572075	2667298.0054
17	552279.166702	2667298.0062
18	552280.416908	2667297.89687
19	552289.090978	2667296.36772
20	552289.646625	2667296.31913
21	552315.585584	2667296.32009

POLÍGONO: Camino de acceso F

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551964.488744	2667042.3203
2	551964.488744	2667038.3205
3	551929.674888	2667038.31922

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	551928.424682	2667038.42855
5	551919.750612	2667039.95769
6	551919.194965	2667040.00628
7	551897.600338	2667040.00548
8	551897.321455	2667039.9933
9	551897.044695	2667039.95685
10	551888.370738	2667038.42707
11	551887.748028	2667038.34506
12	551887.12054	2667038.31764
13	551809.681126	2667038.31477
14	551808.43092	2667038.42411
15	551799.75685	2667039.95325
16	551799.201203	2667040.00184
17	551791.806685	2667040.00157
18	551791.406562	2667044.00134
19	551799.201055	2667044.00163
20	551800.451261	2667043.8923
21	551809.125331	2667042.36316
22	551809.680978	2667042.31457
23	551887.120392	2667042.31743
24	551887.676036	2667042.36607
25	551896.349992	2667043.89585
26	551897.60019	2667044.00527
27	551919.194817	2667044.00607
28	551920.445023	2667043.89674
29	551929.119093	2667042.3676
30	551929.67474	2667042.31901

POLÍGONO: Camino de acceso G

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	552208.284317	2667042.32932
2	552208.284465	2667038.32953
3	552169.662412	2667038.3281
4	552169.034922	2667038.35547
5	552168.412206	2667038.43743
6	552159.738136	2667039.96657
7	552159.461373	2667040.003
8	552159.182489	2667040.01516
9	552137.587862	2667040.01437
10	552137.032219	2667039.96573
11	552128.358262	2667038.43595
12	552127.108064	2667038.32652
13	552049.66865	2667038.32366
14	552048.418444	2667038.43299
15	552039.744374	2667039.96213
16	552039.188727	2667040.01072
17	552017.5941	2667040.00992
18	552017.038457	2667039.96129
19	552008.3645	2667038.43151





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	552007.114302	2667038.32208
21	551972.128744	2667038.32079
22	551972.128744	2667042.32058
23	552007.114154	2667042.32187
24	552007.669797	2667042.37051
25	552016.343754	2667043.90029
26	552017.593952	2667044.00972
27	552039.188579	2667044.01052
28	552040.438785	2667043.90118
29	552049.112855	2667042.37204
30	552049.668502	2667042.32345
31	552127.107916	2667042.32632
32	552127.663559	2667042.37495
33	552136.337516	2667043.90473
34	552137.587714	2667044.01416
35	552159.182341	2667044.01496
36	552159.809831	2667043.98758
37	552160.432547	2667043.90562
38	552169.106617	2667042.37648
39	552169.662264	2667042.32789

POLÍGONO: Camino de acceso H

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551964.488744	2666788.3335
2	551964.488744	2666784.33371
3	551929.684286	2666784.33242
4	551928.43408	2666784.44175
5	551919.76001	2666785.97089
6	551919.204363	2666786.01948
7	551897.609736	2666786.01868
8	551897.054093	2666785.97005
9	551888.380136	2666784.44027
10	551887.129938	2666784.33084
11	551809.690524	2666784.32798
12	551808.440319	2666784.43731
13	551799.766248	2666785.96645
14	551799.210601	2666786.01504
15	551777.615974	2666786.01424
16	551777.337091	2666786.00206
17	551777.060331	2666785.96561
18	551768.386374	2666784.43583
19	551767.763664	2666784.35382
20	551767.136176	2666784.3264
21	551732.128741	2666784.32477
22	551732.128741	2666788.32454
23	551767.136028	2666788.32619
24	551767.691672	2666788.37483
25	551776.365629	2666789.90461
26	551777.615826	2666790.01403





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
27	551799.210453	2666790.01483
28	551800.460659	2666789.9055
29	551809.134729	2666788.37636
30	551809.690376	2666788.32777
31	551887.12979	2666788.33063
32	551887.685434	2666788.37927
33	551896.359391	2666789.90905
34	551897.609588	2666790.01848
35	551919.204215	2666790.01928
36	551919.831705	2666789.9919
37	551920.454421	2666789.90994
38	551929.128491	2666788.3808
39	551929.405254	2666788.34438
40	551929.684138	2666788.33221

POLÍGONO: Camino de acceso I

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	552208.293718	2666788.34252
2	552208.293866	2666784.34273
3	552169.67181	2666784.3413
4	552168.421604	2666784.45063
5	552159.747534	2666785.97977
6	552159.191887	2666786.02837
7	552137.59726	2666786.02757
8	552137.041617	2666785.97893
9	552128.36766	2666784.44915
10	552127.117462	2666784.33972
11	552049.678048	2666784.33686
12	552048.427842	2666784.44619
13	552039.753772	2666785.97533
14	552039.47701	2666786.01176
15	552039.198125	2666786.02392
16	552017.603498	2666786.02313
17	552017.047855	2666785.97449
18	552008.373898	2666784.44471
19	552007.1237	2666784.33528
20	551972.128744	2666784.33399
21	551972.128744	2666788.33378
22	552007.123552	2666788.33508
23	552007.679196	2666788.38371
24	552016.353152	2666789.91349
25	552017.60335	2666790.02292
26	552039.197977	2666790.02372
27	552040.448183	2666789.91438
28	552049.122253	2666788.38524
29	552049.6779	2666788.33665
30	552127.117314	2666788.33952
31	552127.672958	2666788.38815
32	552136.346914	2666789.91793



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
33	552136.969625	2666789.99994
34	552137.597112	2666790.02736
35	552159.191739	2666790.02816
36	552160.441945	2666789.91883
37	552169.116015	2666788.38968
38	552169.671662	2666788.34109

POLÍGONO: Camino de acceso J

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551440.488774	2666535.90538
2	551449.438542	2666534.32763
3	551484.488739	2666534.32893
4	551484.488739	2666530.32914
5	551449.71864	2666530.32785
6	551449.09115	2666530.35523
7	551448.468434	2666530.43718
8	551439.518666	2666532.01493
9	551417.36414	2666532.01411
10	551408.414489	2666530.4357
11	551407.164291	2666530.32628
12	551329.724878	2666530.32341
13	551328.474672	2666530.43274
14	551326.09934	2666530.85114
15	551326.746137	2666531.49653
16	551327.781812	2666534.6163
17	551329.44478	2666534.32319
18	551407.444092	2666534.32608
19	551416.393744	2666535.90449
20	551417.643942	2666536.01391
21	551439.238568	2666536.01471

POLÍGONO: camino de acceso K

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551124.598851	2666027.16951
2	551601.153448	2666027.18627
3	551603.247376	2666027.5976
4	551604.844918	2666028.73127
5	551605.980021	2666030.3688
6	551606.352985	2666032.3862
7	551606.344148	2666271.14712
8	551605.992883	2666273.09454
9	551604.847566	2666274.83154
10	551603.065976	2666275.93304
11	551601.144226	2666276.34666
12	551569.721804	2666276.34549
13	551559.797528	2666277.98397
14	551537.647254	2666278.03176
15	551528.417654	2666276.45334



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	551492.130952	2666276.34235
17	551492.131097	2666280.343
18	551527.722951	2666280.39235
19	551536.396908	2666281.92213
20	551559.241733	2666282.03235
21	551560.491939	2666281.92302
22	551569.166009	2666280.39388
23	551569.721656	2666280.34529
24	551601.144078	2666280.34645
25	551603.172732	2666280.71512
26	551604.820503	2666281.83969
27	551605.919026	2666283.51282
28	551606.343615	2666285.54637
29	551606.334747	2666525.13392
30	551606.015262	2666527.09352
31	551604.882298	2666528.72011
32	551602.970424	2666529.9931
33	551601.134825	2666530.33346
34	551569.712402	2666530.33229
35	551568.462196	2666530.44163
36	551559.788125	2666531.97077
37	551537.637852	2666532.01856
38	551528.408251	2666530.44014
39	551527.158053	2666530.33072
40	551492.128739	2666530.33072
41	551492.128755	2666534.32916
42	551527.157905	2666534.33051
43	551527.713549	2666534.37914
44	551536.387506	2666535.90893
45	551537.637703	2666536.01835
46	551559.23233	2666536.01915
47	551560.482536	2666535.90982
48	551569.156606	2666534.38068
49	551569.712253	2666534.33209
50	551601.134677	2666534.33325
51	551603.117034	2666534.71404
52	551604.826046	2666535.85915
53	551605.924773	2666537.51815
54	551606.334214	2666539.53317
55	551606.329666	2666668.80452
56	551610.349844	2666668.04651
57	551610.334006	2666539.53332
58	551611.081232	2666536.82327
59	551612.935879	2666535.0197
60	551615.473812	2666534.28852
61	551647.151667	2666534.33495
62	551647.707311	2666534.38359
63	551656.381268	2666535.91337
64	551657.631465	2666536.02279
65	551679.226092	2666536.02359



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
66	551680.476298	2666535.91426
67	551689.150368	2666534.38512
68	551689.706015	2666534.33653
69	551724.487956	2666534.33766
70	551724.488043	2666530.33881
71	551689.706163	2666530.33674
72	551688.455958	2666530.44607
73	551679.781887	2666531.97521
74	551679.22624	2666532.0238
75	551657.631613	2666532.023
76	551657.07597	2666531.97437
77	551648.402013	2666530.44458
78	551647.151815	2666530.33516
79	551615.534076	2666530.33399
80	551613.534423	2666529.94064
81	551611.795989	2666528.82682
82	551610.713574	2666527.05781
83	551610.334539	2666525.13407
84	551610.343407	2666285.54652
85	551610.744755	2666283.642
86	551611.852445	2666281.7698
87	551613.556569	2666280.74861
88	551615.543329	2666280.34698
89	551647.16107	2666280.34815
90	551647.716713	2666280.39679
91	551656.39067	2666281.92657
92	551657.640868	2666282.03599
93	551679.235495	2666282.03679
94	551680.485701	2666281.92746
95	551689.159771	2666280.39832
96	551689.715418	2666280.34973
98	551724.479386	2666280.35095
99	551724.484682	2666276.35146
100	551689.715566	2666276.34994
101	551688.46536	2666276.45927
102	551679.79129	2666277.98841
103	551679.235643	2666278.037
104	551657.641016	2666278.0362
105	551657.085372	2666277.98757
106	551648.411415	2666276.45779
107	551647.161218	2666276.34836
108	551615.543477	2666276.34719
109	551613.540927	2666275.95812
110	551611.801635	2666274.83135
111	551610.743969	2666273.16468
112	551610.34394	2666271.14727
113	551610.352104	2666050.55858
114	551611.905762	2666041.75925
115	551611.906315	2666026.83669
116	551611.518194	2666024.86261



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
117	551610.387107	2666023.14553
118	551608.682954	2666022.00082
119	551606.706778	2666021.63677
120	551592.207531	2666021.63623
121	551583.417444	2666023.18583
122	551126.274834	2666023.16906

POLÍGONO: Camino de acceso L

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551848.321977	2666530.34261
2	551809.699925	2666530.34118
3	551808.449719	2666530.45051
4	551799.775649	2666531.97965
5	551799.220002	2666532.02824
6	551777.625375	2666532.02744
7	551777.069732	2666531.97881
8	551768.395775	2666530.44903
9	551767.145577	2666530.3396
10	551732.128758	2666530.33831
11	551732.128845	2666534.33816
12	551767.145429	2666534.33939
13	551767.701073	2666534.38803
14	551776.37503	2666535.91781
15	551777.625227	2666536.02724
16	551799.219854	2666536.02803
17	551800.47006	2666535.9187
18	551809.14413	2666534.38956
19	551809.699777	2666534.34097
20	551848.321829	2666534.3424

POLÍGONO: Camino de acceso M

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551484.488739	2666280.34213
2	551484.488739	2666276.34234
3	551449.728042	2666276.34105
4	551448.477836	2666276.45039
5	551439.803766	2666277.97953
6	551439.248119	2666278.02812
7	551417.653492	2666278.02732
8	551417.374609	2666278.01513
9	551417.097848	2666277.97869
10	551408.423892	2666276.4489
11	551407.801181	2666276.3669
12	551407.173694	2666276.33948
13	551368.356325	2666276.33804
14	551368.356177	2666280.33783
15	551407.173546	2666280.33927
16	551407.729189	2666280.3879

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	551416.403146	2666281.91769
18	551417.653344	2666282.02711
19	551439.247971	2666282.02791
20	551440.498177	2666281.91858
21	551449.172247	2666280.38944
22	551449.727894	2666280.34085

POLÍGONO: Camino de acceso N

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551848.33123	2666280.3556
2	551848.331378	2666276.35581
3	551809.709328	2666276.35438
4	551808.459122	2666276.46371
5	551799.785052	2666277.99285
6	551799.229405	2666278.04144
7	551777.634778	2666278.04064
8	551777.079134	2666277.99201
9	551768.405177	2666276.46223
10	551767.15498	2666276.3528
11	551732.128741	2666276.35151
12	551732.128741	2666280.3513
13	551767.154832	2666280.35259
14	551767.710475	2666280.40123
15	551776.384432	2666281.93101
16	551777.007142	2666282.01302
17	551777.63463	2666282.04044
18	551799.229257	2666282.04124
19	551800.479463	2666281.9319
20	551809.153533	2666280.40276
21	551809.70918	2666280.35417

POLÍGONO: camino de acceso O

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	550972.840925	2666023.10417
2	550695.330949	2666023.13039
3	550697.755534	2666027.17488
4	550972.350549	2666027.18551

POLÍGONO: Canal 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551484.488739	2666152.06925
2	551484.488739	2666730.92569
3	551492.128739	2666734.47919
4	551492.128739	2666152.06925

POLÍGONO: Canal 2



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551724.488741	2666152.06925
2	551724.488741	2666884.29934
3	551732.128741	2666892.63449
4	551732.128741	2666152.06925

POLÍGONO: Canal 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	552204.488747	2667357.39116
2	552204.488747	2667357.41398
3	551972.128744	2667485.15059
4	551972.128744	2666660.06925
5	551964.488744	2666660.06925
6	551964.488744	2667489.35057
7	551737.430573	2667614.17257
8	551732.108737	2667610.55092
9	551732.108738	2667549.1129
10	551732.128741	2667422.06926
11	551732.128741	2667081.90741
12	551730.150787	2667082.73147
13	551724.488741	2667083.54013
14	551724.488741	2667418.24926
15	551694.404099	2667418.24926
16	551693.51385	2667421.39088
17	551692.385932	2667425.86926
18	551724.508741	2667425.86926
19	551724.508738	2667549.11264
20	551724.508737	2667612.4087
21	551724.508737	2667614.57184
22	551737.007728	2667623.07771
23	553050.892084	2666900.78849
24	553044.609498	2666895.56956
25	552568.263659	2667157.4339
26	552548.748654	2667168.162
27	552328.271224	2667289.34669
28	552317.624635	2667295.19921
29	552212.128747	2667353.19118
30	552212.128747	2667168.06926
31	552204.488747	2667168.06926

POLÍGONO: Polígono con Huizachal (zona de paneles)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	551700.79047	2667395.29129
2	551678.36963	2667353.95799
3	551617.30704	2667347.40767
4	551565.73403	2667363.18397
5	551543.1532	2667343.82756
6	551551.03238	2667323.53586
7	551553.04995	2667320.12959

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	551559.2888	2667305.15786
9	551568.96117	2667266.47428
10	551568.9628	2667221.34305
11	551569.03313	2667218.43415
12	551570.07158	2667216.53914
13	551578.63529	2667179.43582
14	551597.97829	2667150.42357
15	551598.12553	2667150.24364
16	551607.83466	2667137.39716
17	551626.36862	2667114.7731
18	551662.55578	2667092.38542
19	551730.15079	2667082.73147
20	551768.83529	2667066.61457
21	551791.40172	2667044.04976
22	551794.62654	2667011.81328
23	551794.33059	2667010.48126
24	551787.91998	2666983.11816
25	551746.2855	2666940.84581
26	551752.72244	2666915.10197
27	551717.26358	2666876.41678
28	551717.26543	2666824.83822
29	551717.43234	2666823.75356
30	551718.68279	2666812.50329
31	551723.36675	2666782.65993
32	551715.58981	2666743.95348
33	551714.79341	2666738.31823
34	551714.04503	2666734.57562
35	551685.03383	2666686.21968
36	551633.45608	2666663.6522
37	551565.78121	2666676.54013
38	551549.75657	2666695.17483
39	551547.1266	2666697.50407
40	551539.96844	2666705.55642
41	551514.17776	2666744.23941
42	551513.47217	2666743.91372
43	551508.01892	2666741.86999
44	551472.03797	2666725.13462
45	551484.48874	2666679.76824
46	551446.48508	2666628.18521
47	551426.54128	2666583.38367
48	551365.77512	2666580.16696
49	551339.58302	2666570.16526
50	551327.77918	2666534.60837
51	551326.74614	2666531.49653
52	551326.09853	2666530.85111
53	551319.24495	2666532.01048
54	551297.65033	2666532.00968
55	551288.42073	2666530.43126
56	551248.35316	2666530.3204
57	551244.50873	2666530.15351

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
58	551244.50873	2666534.3355
59	551244.50873	2666660.14124
60	551008.36162	2666660.1326
61	551008.35705	2666787.12608
62	550777.66996	2666787.12153
63	550768.36911	2666793.9815
64	550768.36479	2666914.11092
65	550557.94397	2666914.15361
66	550528.37741	2666930.43534
67	550528.37342	2667041.03179
68	550333.26224	2667041.02476
69	550288.38393	2667066.57659
70	550288.3757	2667295.07408
71	550408.36954	2667295.0784
72	550408.36497	2667422.07189
73	550528.35881	2667422.07621
74	550528.35424	2667549.06969
75	550768.34192	2667549.07833
76	550768.33735	2667676.07182
77	550888.33119	2667676.07614
78	550888.32662	2667803.06962
79	551368.30199	2667803.08691
80	551368.30656	2667676.09342
81	551608.29424	2667676.10206
82	551608.29569	2667635.90473
83	551572.17137	2667640.41895
84	551552.83034	2667614.62897
85	551536.7132	2667582.39179
86	551571.53955	2667570.7844
87	551604.41087	2667559.82861
88	551608.29857	2667555.94119
89	551608.29882	2667549.10858
90	551615.13143	2667549.10882
91	551630.20108	2667534.04026
92	551672.1104	2667485.68687
93	551672.80785	2667483.8737
94	551674.13199	2667479.43691
95	551680.74687	2667462.04165
96	551688.02323	2667443.19128
97	551693.51385	2667421.39088
98	551698.01212	2667405.51683

Debido a la magnitud de las coordenadas de los polígonos de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de los soportes de los paneles solares, se incluyen el listado total de estos, en CD anexo al presente resolutivo.

- i. 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: El Papalote



CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-10-005-PAP-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Prosopis laevigata	0	243.916	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia schaffneri	0	4532.25	Metros cúbicos r.t.a.
Salvia sp.	3640638	0	Individuos
Cynodon dactylon	1139247	0	Individuos
Eleocharis elegans	3887212	0	Individuos
Aegopogon cenchroides	75115	0	Individuos

- ii. 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.
- iii. 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. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- iv. 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.
- v. Conforme a las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales propuestos en el estudio técnico, deberá de realizarse: la siembra de maíz en una superficie de 8.6039 ha durante 5 años consecutivos, la siembra de avena en una superficie de 11.2671 ha, reforestación de 214 ha, 55.3 m de acordonamiento, 100 nidos artificiales para Quirópteros, 300 nidos para aves canoras, 20 nidos para aves rapaces, 10 isletas para gansos y patos, 20 piezas de letreros alusivos a la conservación de fauna y flora, la realización de un cerco vivo perimetral en el huerto solar con *Acacia* y *Prosopis*.
- vi. Los trabajos de remoción de la vegetación se deberán de realizar fuera de la temporada de anidación y crianza de las aves que se encuentran presentes en el área.
- vii. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios





forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte 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 9a 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 24 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 24 MESES, en donde se contempla el Programa de REFORESTACIÓN de flora del proyecto.

Las actividades de preparación y construcción deberán ejecutarse fuera de la época reproductiva y de hibernación, para evitar la mortalidad de las nidadas.

Deberá de presentar a esta Delegación Federal, en un plazo no mayor de 2 meses, contados a partir de que se reciba el presente resolutivo, el o los convenios que garanticen la plena ejecución y realización de las obras de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo.

- i. 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. RISEN MEXICO S.A. 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. RISEN MEXICO S.A. 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. RISEN MEXICO S.A. 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 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 Ronglin Bao, en su carácter de Representante legal de RISEN MEXICO S.A. DE C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Construcción del Huerto Solar**, con ubicación en el o los municipio(s) de Durango 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 DELEGADO FEDERAL



SECRETARÍA DE MEDIO
AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

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

C.c.p. L.R.I. NORA MAYRA LOERA DE LA PAZ.- Delegado Federal de PROFEPA.- Ciudad.
ING. J.M. DANIEL TRUJANO THOME.- Gerente Regional de la CONAFOR. Del Estado de Durango.- Ciudad
ING. RIGOBERTO MEDINA.- Encargado del Despacho del Secretario de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gbno. Del Estado de Durango.- Ciudad
OFICINA EXPEDIDORA DE DOCUMENTACION FORESTAL.- Edificio.
ING. ROBERTO TRUJILLO.- Responsable Técnico.- Elaborador del ETJ
ARCHIVO

RCQ/JLGG / rgg



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

PROGRAMA DE RREFORESTACIÓN

PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN DE HUERTO SOLAR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE DURANGO, DGO.”

I INTRODUCCIÓN

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 214 ha con especies de la región (proponiendo mezquite (*Prosopis laevigata*) y/o huizache (*Acacia schaffneri*)).

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.

II OBJETIVOS

II.1 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 la "Construcción de Huerto Solar".

II.2 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

III METAS

La meta principal de este programa es el establecimiento de 214 ha de reforestación empleando *Prosopis laevigata* y/o *Acacia schaffneri* como especies nativas, para contribuir a la conservación y mejoramiento ambiental en las áreas propuestas adyacentes al proyecto.

IV METODOLOGÍA

Para llevar a cabo estas prácticas se han seleccionado áreas con las condiciones aptas como lo es principalmente la profundidad del suelo y cobertura vegetal, se pretende establecer la reforestación con especies nativas proponiendo *Prosopis laevigata* y/o *Acacia schaffneri*, 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 1,600 plantas por ha, por lo que la distancia entre plantas quedará definida en 2.5 m y la distancia entre hileras será de 2.165 m, ejemplificando el caso en la siguiente Figura.

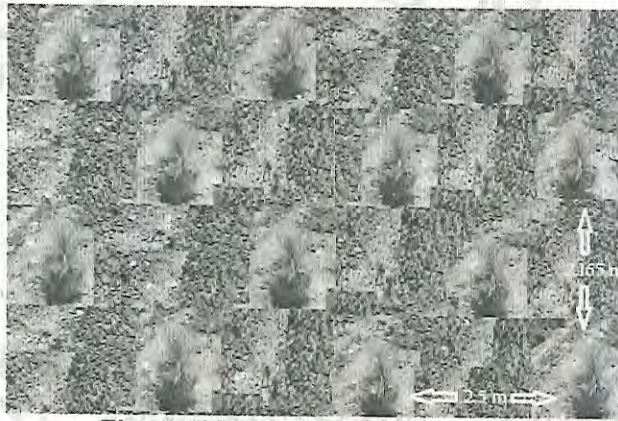


Figura IV-1. Método tres bolillos

IV.1 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. Consiste en plantar en cepa común arboles producidos en viveros en una densidad de 1,100 a 2,500 plantas/ha, y cercar el área para evitar el acceso del ganado si fuese necesario. Las especificaciones de la reforestación se apegaran al empleo de especies de distribución local y el establecimiento de la reforestación se hará en los meses de verano con presencia de precipitación pluvial.

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.

IV.2 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.

IV.3 Elección de las especies y cantidades a reforestar

Conviene elegir las especies nativas ya que se adapten 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 al ecosistema presente en el área del proyecto y atendiendo a las medidas de mitigación, prevención y restauración se propone realizar la reforestación con plántulas de *Prosopis laevigata* y/o *Acacia schaffneri*.

La densidad para la reforestación será de 1,600 plantas/ha.

IV.4 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 (Figura 2), debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta.

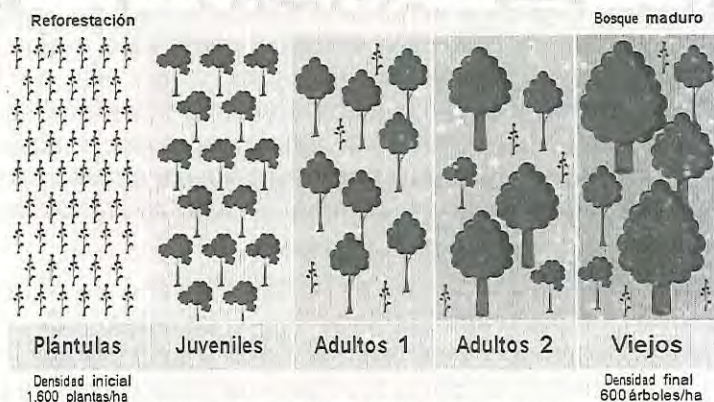


Figura IV-2. Sucesión de una reforestación hasta la formación de un bosque maduro



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 2.5 m y entre hileras 2.165 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.

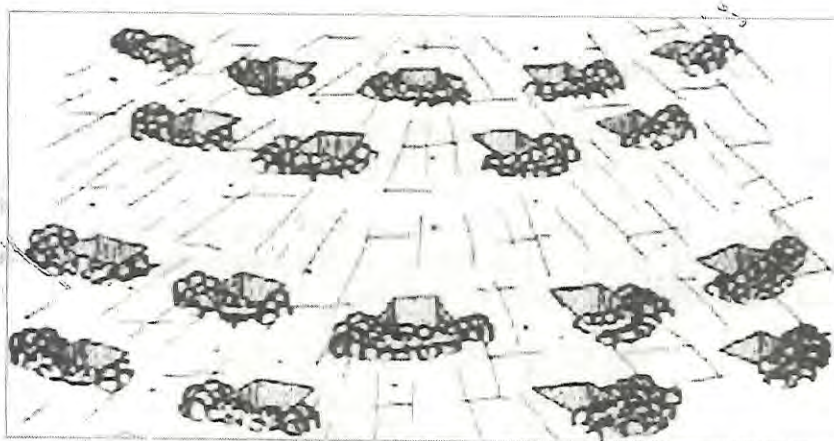


Figura IV-3. Distribución de las cepas a Tresbolillo

IV.5 Establecimiento de la plantación

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa (buena parte del territorio nacional) el trasplante se debe realizar una vez que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias. Se reconoce que este es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

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.

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.

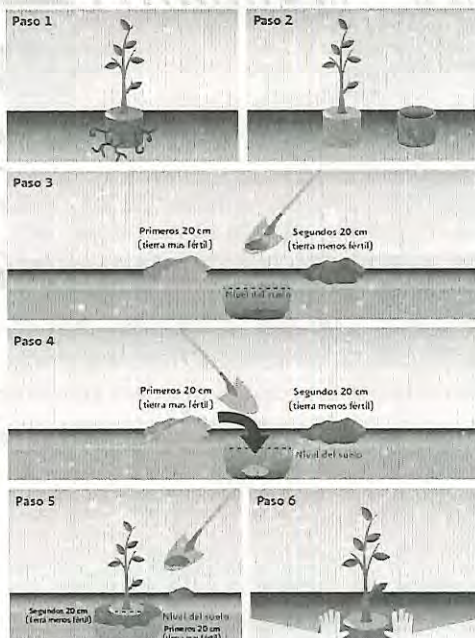


Figura IV-4. Sistema de cepa común

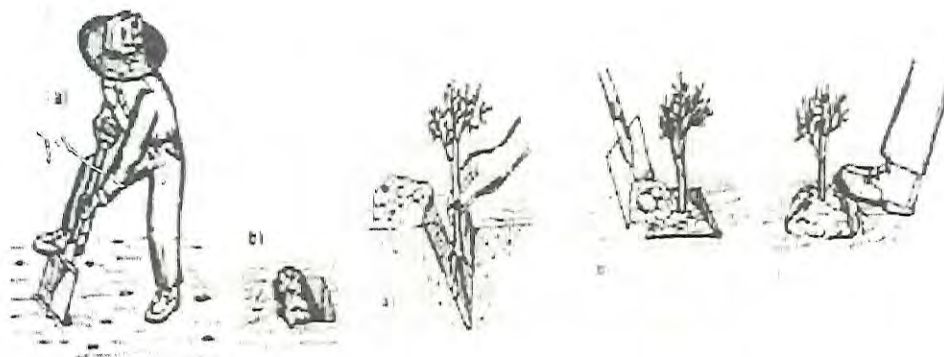


Figura IV-5. Plantación a pico de pala

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.

IV.1 Protección

El cercado de las áreas a reforestar 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 este sentido, 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 y alambre de púas como cerco. Los postes se obtienen de ramas y troncos de árboles de la vegetación aledaña.

El área reforestada se protegerá 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. Se utilizará postes de madera con diámetros de 10 a 20 cm, la distancia entre postes debe ser 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, por lo que a continuación se muestran ambas opciones.

El cercado de la plantación es opcional sin embargo se mencionan los costos con y sin cercado.

Cuadro IV-1. Costo de reforestación por hectárea con cercado

Concepto	Cantidad	Unidad medida	de	Costo unitario \$	Costo total \$
Trazado de cepa (método 3 bolillo)	3	Jornal		200.00	600.00
Transporte de planta	1	Flete		700.00	700.00
Número de plantas	1,600	Piezas		2.80	4,480.00
Plantación	1,600	Piezas		1.20	1,920.00
Asesoría técnica	1	Asesoría		2,655.00	2,655.00
Mantenimiento	1	N/A		2,310.00	2,310.00
Cercado del área	1	ha		10,000.00	10,000.00
				Total	22,665.00

Cuadro IV-2. Costo de reforestación por hectárea sin cercado

Concepto	Cantidad	Unidad medida	de	Costo unitario \$	Costo total \$
Trazado de cepa (método 3 bolillo)	3	Jornal		200.00	600.00
Transporte de planta	1	Flete		700.00	700.00
Número de plantas	1,600	Piezas		2.80	4,480.00
Plantación	1,600	Piezas		1.20	1,920.00
Asesoría técnica	1	Asesoría		1,155.00	1,155.00
Mantenimiento	1	n/a		2,310	2,310.00
				Total	11,165.00

De acuerdo con los cuadros anteriores el costo de la reforestación con cercado de alambre de púas de una hectárea es de \$ 22,665.00 pesos, sin embargo si no se considera el cercado el costo disminuye de manera considerable a \$ 11,165.00 pesos.

De acuerdo a los Cuadros IV-1 y IV-2, de determinará la opción más viable contemplando la disponibilidad de recursos y los factores adversos a la plantación como lo es el pastoreo de ganado en la región.

V 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 considera en la planta a reforestar como mínimo son las que a continuación se mencionan:

Cuadro V-1. Características consideradas en la planta a reforestar

Especie	Parámetro	Cualidades*
<i>Prosopis laevigata</i> y/o <i>Acacia schaffneri</i>	Diámetro de tallo	Mayor o igual a 3 mm
	Altura de la 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 Básico. Prácticas de Reforestación. CONAFOR. 2010.

V.1 Transporte de la planta

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.

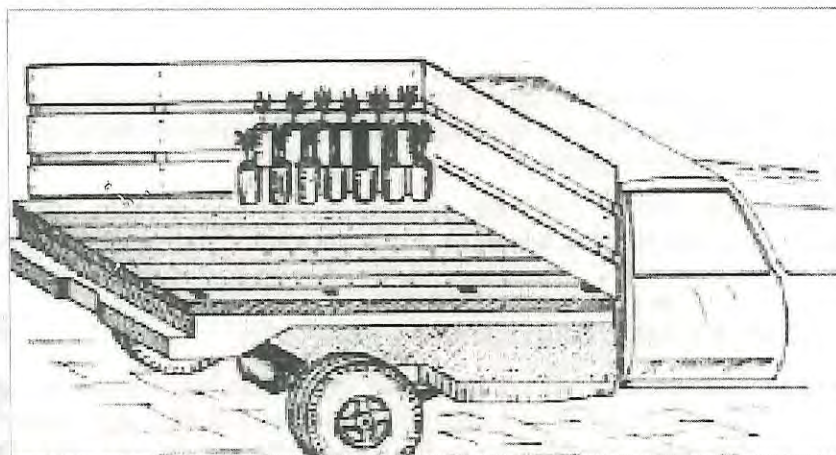


Figura V-1. Traslado de plántula en vehículos automotores

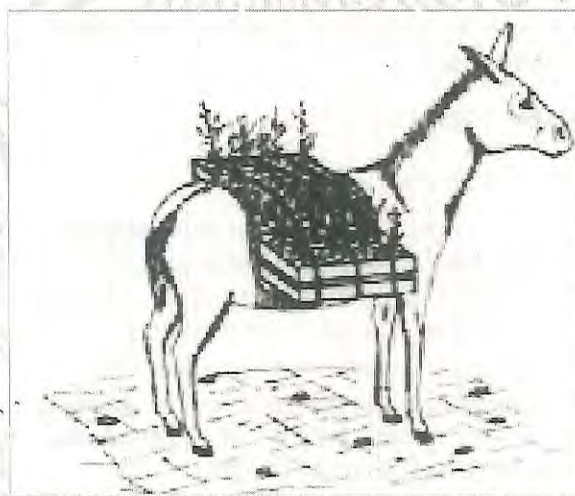


Figura V-2. Traslado de plántulas en animales de carga

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

VI LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

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 la Construcción de Huerto Solar.* Por lo que se realizaron recorridos de campo para conocer y analizar cuidadosamente las

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

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.

Cuadro VI-1. Ubicación de las áreas a reforestar

Polígono	Vértices	UTM X	UTM Y
1	1	544234.69	2664911.19
	2	543516.39	2665056.18
	3	543636.94	2665149.05
	4	543733.29	2665221.99
	5	543823.80	2665286.28
	6	543916.34	2665358.75
	7	544155.77	2665531.21
	8	544279.17	2665632.95
	9	544354.21	2665686.65
	10	544601.81	2665886.62
	11	544735.30	2665978.93
	12	544924.46	2666116.20
	13	545163.01	2666301.87
	14	545276.20	2666380.61
	15	545390.13	2666462.00
	16	545477.46	2666532.55
	17	545632.38	2666630.90
	18	545715.87	2666558.76
	19	545774.18	2666491.69
	20	545779.67	2666385.35
	21	545748.99	2666299.03
	22	545701.65	2666197.39
	23	545643.95	2666055.55
	24	545563.05	2665857.88
	25	545435.28	2665585.02
	26	545370.09	2665422.73
	27	545337.73	2665337.84
	28	545300.52	2665180.67
	29	545224.26	2664989.36
	30	545199.61	2664794.52
	31	545148.30	2664545.90
	32	544906.47	2664417.18
	33	544818.98	2664583.62
	34	544642.30	2664653.14
	35	544528.94	2664737.13
	36	544206.22	2664671.67
	37	544234.69	2664911.19
2	1	547370.90	2665783.55



Polígono	Vértices	UTM X	UTM Y
	2	547169.37	2665911.06
	3	547328.89	2666085.73
	4	547883.53	2665642.14
	5	547695.28	2665549.53
	6	547370.90	2665783.55

VII MANTENIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN

En esta etapa se realizarán diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Las principales actividades son:

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

Deshierbes: 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.

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 monitoreos, 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.

VIII CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades que comprende la reforestación se desarrollaran de acuerdo al siguiente calendario de actividades

Cuadro VIII-1. Cronograma de actividades

Actividad	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	No v.	Dic.
Preparación del terreno												
Cercado (Opcional)												
transporte de la planta												
Plantación												

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

Actividad	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	No v.	Dic.
Informe de avances y resultados												
mantenimiento								Año 2				
Evaluación							Año 2					

IX EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

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.

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 monitoreos 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.

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.

X 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 contara con referencias bibliográficas, tablas, graficas o fotografías, con la finalidad de que contribuyan a una mejor asimilación de la información o fundamento de los métodos empleados y logros obtenidos.

XI 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.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

Programa de Rescate de Fauna

Resumen

Debido a las actividades a realizarse en el presente proyecto de construcción del huerto solar en su primera etapa, se plantea llevar a cabo este programa de rescate de fauna utilizando técnicas específicas para cada especie en los rubros de captura, manipulación y transporte.

En el área de estudio no se encuentran especies de flora con categoría en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Se plantea reubicar a las especies de vertebrados en un hábitat similar a su área de rescate a 1000 m como mínimo del polígono del proyecto, dependiendo las condiciones del lugar.

I. Introducción

El proyecto se localiza por la salida a la autopista Durango – Torreón donde se recorren aproximadamente 3.2 km hasta llegar entronque que conduce al poblado General Lázaro Cárdenas en una distancia de 2 km para posteriormente seguir por el mismo camino recorriendo 3 km hasta llegar al polígono del proyecto.

En base a la revisión de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** solo se encontraron 2 especies con alguna categoría: la víbora de cascabel y chirrionero (*Crotalus atrox* y *Masticophis flagellum*) y dentro del grupo faunístico aves la aguililla cola blanca y pato triguero (*Buteo albicaudatus* y *Anas platyrhynchos diazi*) las cuales se encuentra en alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el caso de las aves que se encuentran en estatus de conservación, estas no se encontraron anidando en la zona del polígono del proyecto solo se encontraban de paso y de alimentación.

Por la naturaleza del proyecto, estas especies sólo se verán perturbadas durante la ejecución de la obra, sin embargo cuando se encuentre en operación el proyecto, no representará condiciones que pongan en riesgo el nicho ecológico, por lo que se considera que habrá de implementarse un programa de rescate de fauna para mitigar de forma efectiva los impactos al componente en mención durante la construcción de la línea eléctrica.

El presente estudio tiene como objetivo capturar y reubicar a las especies de fauna con poca movilidad del área de impacto antropogénico, provocado por el presente proyecto, hacia un área que cuente con sitios similares a la estructura del hábitat, para su posterior liberación, esto con el fin de alejarlos de condiciones de peligro potencial.

II. Objetivo general

- Contribuir al rescate de flora y fauna los cuales serán perturbados por las actividades de desmonte generados por la ejecución del presente proyecto Huerto Solar municipio de Durango, Dgo.



III. Objetivos específicos

- Capturar las especies de fauna de lento desplazamiento y/o vulnerables a sufrir daños por la ejecución del presente proyecto
- Reubicar las especies capturadas

IV. Área de estudio

El proyecto se sitúa en el municipio de Durango, Dgo., específicamente dentro del predio rustico denominado El Papalote de la Col. Hidalgo, para accesar al área propuesta, se toma la autopista Durango-Torreón recorriendo aproximadamente 3.2 km hasta llegar al entronque que conduce al poblado de General Lázaro Cárdenas recorriendo por este 2 km, para posteriormente seguir por el mismo camino recorriendo 3 km hasta llegar al polígono del proyecto.



Figura 3. Ubicación y acceso al proyecto

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

En el sistema ambiental del área del proyecto se presentan comunidades vegetales de *Acacia* y *Prosopis* principalmente.

V. Materiales y métodos

Con la ejecución del presente proyecto, se ejecutarán actividades que pudieran representar cierto grado de perturbación, por lo cual se plantean las siguientes medidas para el rescate y protección de la fauna.

El traslado de las especies que llegarán a ser encontradas en el área de estudio, se efectuará a una zona de reubicación a 1000 m como mínimo aproximadamente, dependiendo las condiciones del lugar, en un área con vegetación y condiciones similares a la que se haya encontrado, tomando en cuenta que sea un área fuera del impacto antropogénico, provocado por el proyecto.

Las condiciones homogéneas del lugar, propician la factibilidad de la reubicación de la fauna, para no perturbar el nicho ecológico de las especies que se llegaran a encontrar.

Dado que la zona de reubicación forma parte del mismo sistema ambiental donde se encuentra inmerso el estudio, 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.

VI. Rescate de Fauna

La ornitofauna por su gran capacidad de movilidad no se verá afectada físicamente, no obstante los nidos que se llegasen a encontrar, serán reubicados a un mínimo de 1000 metros del proyecto, de igual manera se hará el monitoreo de las aves para observar su comportamiento.

La mastofauna reportada tiene una alta movilidad y dispersión en el área de estudio, por lo que se ahuyentarán por el ruido generado, así mismo no se verán afectados.

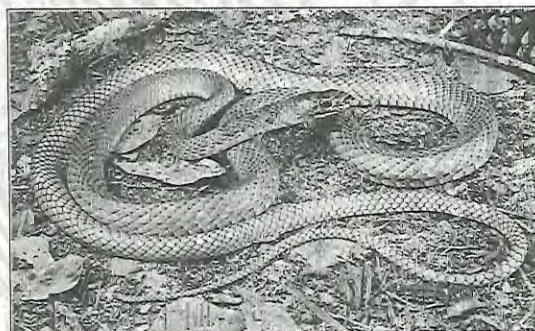
La herpetofauna muestra actividad máxima después de la puesta de sol, en horas de luz se encuentran en sitios de refugio, por lo que dependiendo la hora del día, habrá que poner más atención en ciertos comportamientos y lugares potenciales de distribución.

En caso de avistamiento de algún ejemplar se efectuará una colecta oportunista dentro del polígono del proyecto, utilizando guantes de cuero.

La captura de serpientes requiere de un procedimiento el cual consiste en inmovilizar la cabeza, sujetándola con un bastón herpetológico 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).



Figura 4. Pinzas herpetológicas

Figura 5. *Crotalus atrox*Figura 6. *Masticophis flagellum*

VII. Ecología de las especies

Ecología de los reptiles y anfibios

Cascabel diamante (*Crotalus atrox*)

Las especies de serpientes venenosas, como es el caso de *Crotalus atrox*, juegan un rol importante en la naturaleza ya que sus dietas principales son mamíferos pequeños como ratas y ratones, regulando así sus poblaciones y disminuyendo los daños en las cosechas y las posibles enfermedades que se pueden transmitir al hombre. Así mismo, forman parte de la cadena alimenticia al ser presas de jabalíes, felinos y aves de rapiña, contribuyendo de esta forma a mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas, ya que actúan tanto como depredador que como presas. Adicionalmente las especies de serpientes venenosas presentan gran interés para los investigadores ya que sus venenos están siendo estudiados para la elaboración de fármacos y herramientas de diagnóstico, sustancias se han visto

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

implicadas en el tratamiento de epilepsias, poliomielitis, deficiencia senil, así como reguladores de presión sanguínea, entre otras formas de utilización.

En México, *Crotalus atrox* se distribuye desde el noreste de Baja California, Sonora y norte de Sinaloa, a través de la mayor parte de Chihuahua excepto en la Sierra Madre Occidental hasta Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, y en el noreste de Durango y Zacatecas. *Crotalus atrox* también ocurre en Hidalgo y Querétaro, casi todo el estado de San Luis Potosí, a excepción de la parte sur, y en el extremo norte del estado de Veracruz (Ernst y Ernst, 2003). Una población aislada ha sido registrada en la vertiente del Pacífico del Istmo de Tehuantepec. *Crotalus atrox* prefiere áreas áridas y semiáridas con vegetación escasa, particularmente a altitudes bajas, y por lo general evita bosques densos. Un espécimen fue recolectado a 2,400 m cerca del poblado de Álvarez, San Luis Potosí, pero éste es un caso extremo; la mayoría de los especímenes han sido encontrados por debajo de 530 m. En Coahuila se ha registrado a la especie a 910-1,530 m de altitud, en colinas y mesas de la cima de montañas, así como en valles, 94 cañones, médanos de arena establecidos y bancos de ríos. En algunas áreas, las chollas y los nopales proporcionan cobertura adecuada y comunidades ricas de mamíferos pequeños.

Estas serpientes usan el suelo lleno de hojas espinosas y gruesas para resguardarse de los rayos solares y protegerse de sus enemigos. También usan las redes de madrigueras construidas por los mamíferos pequeños que viven en estas áreas; en estas madrigueras se protegen de los rayos solares y de sus enemigos, y al mismo tiempo les sirven para forrajear por presas potenciales. *Crotalus atrox* es conocida como una serpiente agresiva. Cuando se le molesta rápidamente se enrosca, levanta la cabeza entre unos cuantos centímetros hasta más de 35 cm del suelo, y confronta a su enemigo aventándose hacia él con intentos falsos por morder (bufando) y eventualmente con intentos verdaderos por morder en los que se puede aventar estirándose desde 1/3 hasta 1/2 de la longitud de su cuerpo. Cuando esto sucede el cascabel está sonando todo el tiempo. Si alguna cubierta o madriguera están disponibles a una distancia cercana, es común observar a una *Crotalus atrox* enroscada y amenazante continuar confrontando a su atacante mientras se mueve hacia atrás en busca del refugio. Ocasionalmente se pueden encontrar individuos no combativos; estos individuos raros intentaran escapar alejándose, sin haberse enroscado y sin cascabelear. Por supuesto el patrón conductual que ocurre durante el encuentro de esta serpiente con una persona u otro enemigo dependerá de la temperatura así como de una variedad de factores adicionales tales como la disponibilidad de cobertura, el nivel de energía que posee la serpiente, su actividades inmediatas anteriores y la seriedad de la amenaza. Sin embargo, en general se puede esperar que *C. atrox* sea enojadiza.

En la parte norte de su distribución, *C. atrox* hiberna durante los meses fríos dentro de fisuras naturales de rocas o en madrigueras de mamíferos, pero en la parte sur esta serpiente permanece activa durante todo el año, aunque se vuelven temporalmente inactivas dentro de refugios apropiados durante días ocasionalmente fríos. En el sur de Texas y en la mayor parte de México estas serpientes exhiben este último patrón. En regiones donde los lugares para hibernar son raros, números grandes de *C. atrox* pueden ser encontrados compartiendo su refugio, pero los lugares típicos donde hibernan contienen mucho menos individuos. Durante las estaciones calientes, *C. atrox* es diurna al comienzo de la primavera pero se vuelve crepuscular y nocturna a medida que la temperatura incrementa al final de la primavera y en el verano. En los meses más calientes, estas serpientes tienden a estar activas desde las 10:00 p.m. hasta las 2:00 a.m. Se cree en general que los machos y hembras están juntos sólo el tiempo que dura el cortejo y la copula, pero se ha observado a machos que atienden a hembras por



periodos significativamente largos, durante varias semanas, quizá evitando que las hembras copulen con otros machos. Las hembras maduran a los 3 años de edad. Posiblemente los machos maduran al mismo tiempo pero es improbable que copulen ya que los machos más viejos y grandes los vencen a través de combates ritualizados monopolizando a las hembras. Algunas hembras se reproducen cada año mientras que otras exhiben ciclos de reproducción bianual. Esto puede estar en función de la latitud y su correlación con la temperatura, o puede estar en función de las diferencias en nutrición entre las poblaciones del norte y las del sur. En cualquier caso, las hembras reproductivas generalmente producen entre 6-19 óvulos, con el número de óvulos fuertemente correlacionado con el tamaño de la hembra. El número promedio de crías producidas es de 9.6 (intervalo de 4-25). La copula ocurre por lo general de marzo a mayo, pero hay numerosos reportes de copulas en otros meses, incluyendo enero y diciembre; sin embargo, estos son poco comunes. Por lo tanto, se debe considerar que la copula puede ocurrir a través de todo el año, pero principalmente en marzo, abril y mayo. El nacimiento de las crías se observa desde junio (en la parte sur de su distribución) hasta octubre (en el norte). El tamaño de los neonatos es de 220-320 mm. Hemos observado crías de este tamaño a finales del mes de julio y principios del mes de agosto.

Crotalus atrox se alimenta principalmente de mamíferos pequeños, incluyendo musarañas, ratones venados, ratas de la madera, conejos cola blanca y ardillas de roca. Tres estudios sobre el contenido estomacal revelaron que los mamíferos constituyen 94.8% del contenido estomacal por peso, 81.6% por frecuencia de ocurrencia y 82.4% por volumen. Naturalmente, presas de tamaños más pequeños se pueden encontrar generalmente en serpientes jóvenes mientras que presas grandes son encontradas en serpientes más viejas. Por lo tanto, independientemente de cómo es medido el contenido estomacal, los mamíferos son las presas predominantes. Las lagartijas son ocasionalmente consumidas por organismos recién nacidos: *Coleonyx brevis*, *Sceloporus magister*, lagartijas de los géneros *Aspidoscelis* y *Holbrookia*, *Uta stansburiana*, *Phrynosoma cornutum* y *Phrynosoma modestum*. Una *C. atrox* de 830 mm fue descubierta tragándose un lagartija cabezona del género *Crotaphytus*. También se ha reportado la presencia de varias aves en la dieta de *C. atrox*, incluyendo palomas, codornices, búhos mochuelos, etc. El principal modo de depredación involucra lanzarse sobre la presa desde el lugar donde se está acechando. Si la presa es un mamífero, entonces esta es por lo general liberada después de haber sido envenenada, y entonces la serpiente sigue el rastro dejado por la presa ya que esta huye del sitio donde fue atacada. Las lagartijas y las aves por lo general son sostenidas en la mandíbula después de haber sido mordidas.

Estado de conservación

NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr sujeta a protección especial).

Género *Sceloporus*. Lagartijas Espinosas

Una de las principales características de este género es la ausencia de un pliegue gular estructural y completo. Adicionalmente, se presentan varias quillas en las lamelas subdigitales, las supralabiales están separadas por suturas verticales, no diagonales, no hay "espinas" o "cuernos" en la cabeza, y las escamas de la cabeza son relativamente grandes. Éstas incluyen una interparietal grande, una frontal dividida por lo menos transversalmente entre las órbitas, un par de prefrontales, una fila transversal de tres frontonasales y una o dos filas de supraoculares agrandadas separadas por lo menos parcialmente de las escamas de la parte media de la cabeza y de las supraciliares por una o dos filas de escamas

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

pequeñas. Una bolsa dérmica nuchal en posición lateral está siempre presente. Las escamas dorsales siempre son quilladas y puntiagudas, pero pueden o no ser mucronadas y/o denticuladas. El número de escamas dorsales es una característica taxonómica importante, y se obtiene contando las escamas dorsales por la ruta más corta desde las interparietales hasta el nivel de las márgenes posteriores de los muslos mantenidos en ángulo recto con respecto al cuerpo. Las ventrales son siempre lisas y redondeadas en la punta o con una muesca. Los poros femorales están presentes en todas las especies, y su número y el número de escamas entre las filas de poros a cada lado ("escamas entre las filas de poros femorales") es de importancia taxonómica. Los machos tienen un par de escamas postanales agrandadas. Los lados del abdomen y garganta de los machos adultos son azul pálido; sobre el abdomen el color está bordeados con negro o azul oscuro en la mayoría de las especies; estos se muestran en interacciones intra e interespecíficas dominantes e interacciones sexuales, y son llamados "semeions" (una palabra griega que significa "señal", o simplemente "parches"). Éste es por mucho el género más diversificado de herpetozoarios de Coahuila. El rango de algunos taxa es argumentativo, pero aquí reconocemos 19 especies para el estado, de las cuales 11 son politípicas (esto es, que contienen 2 o más subespecies); de estos 11, 7 contienen 51 una subespecie en el estado, y 4 tienen 2 o más. El total de 25 taxa de *Sceloporus* es uno de los ensamblajes más grandes de taxa de este género para un estado en México. Ciertas características claramente definen 8 especies-grupos, de la siguiente forma. El grupo *torquatus* es el más grande, conteniendo 6 especies (*S. cyanogenys*, *S. cyanostictus*, *S. minor*, *S. oberon*, *S. ornatus*, *S. poinsettii*), y está caracterizado por tener un collar negro de orilla clara cubriendo 3 o más filas de escamas sobre el cuello, aunque no necesariamente completo ventralmente. Tres especies constituyen al grupo *variabilis* (*S. couchii*, *S. parvus*, *S. variabilis*), fácilmente distinguibles por tener la bolsa dérmica postfemoral en la unión de muslo y cola. Hay dos especies en el grupo *scalaris* (*S. goldmani*, *S. samcolemani*), y son fácilmente reconocibles por tener sólo dos postrostrales. El grupo *grammicus* con probablemente por lo menos tres especies, más claramente distinguible por tener las escamas laterales y dorsales del cuello de tamaño abruptamente diferente. El grupo *magister*, con sólo *S. magister*, se distingue por tener las escamas posteriores de la única fila de supraoculares agrandadas en contacto con las escamas de la parte media de la cabeza. El grupo *merriami*, con sólo *S. merriami*, es el único con escamas granulares, no sobrepuestas, sobre los lados del cuerpo. El grupo *olivaceus*, con sólo una especie, *S. olivaceus*, carece de todas las características distintivas mencionadas anteriormente, pero en los machos adultos los bordes negros sobre los semeions gulares y abdominales están ausentes. El último es el grupo *undulatus*, conteniendo tres especies (*S. cautus*, *S. edbelli*, *S. undulatus*), y está caracterizado por la ausencia de las características distintivas de los grupos anteriores, y la presencia de bordes negros sobre los semeions gulares y abdominales en machos adultos. Todos los miembros de los grupos *torquatus* y *grammicus* son vivíparos, y todos los otros son ovíparos, excepto por el grupo *scalaris*, en el cual ambos tipos de paridad ocurren. El nombre genérico fue derivado de las palabras griegas *skelis*, "pierna", y *poros*, "poro" refiriéndose a los poros femorales conspicuos de todos los miembros de este género.

Familia Teiidae

***Aspidoscelis gularis* (Lagartijas, quijes).**

Lagartijas de cuerpo esbelto, son muy ágiles y rápidas, el dorso del cuerpo está cubierto de escamas granulares pequeñas y numerosas, el vientre tiene escamas lisas y cuadrangulares, su cola es casi del doble de la longitud del cuerpo, en esta especie el dorso es negro y con líneas longitudinales blancas



que inician en la cabeza y terminan en la base de la cola, miden de 4 a 13 cm de longitud hocico/cloaca. Presentan dimorfismo sexual, en los machos la región gular es roja y el pecho rojo o azul, el vientre también puede ser azul, al crecer los machos pierden las líneas longitudinales y se observan como puntos blancos en un fondo gris oscuro a verde; las hembras mantienen las líneas longitudinales y la región ventral permanece de color crema. Durante el día se mueven constantemente en busca de comida. Diagnóstico de la especie De ocho a nueve centímetros de longitud hocico/cloaca; de 80 a 90 gránulos alrededor del cuerpo; de 8 a 18 gránulos entre líneas paravertebrales; de 28 a 39 poros femorales; escamas anterobranciales alargadas; seis líneas dorsolaterales, una línea vertebral o dos líneas paravertebrales; líneas dorsolaterales que continúan en la cola bordean una parte negra; con puntos blancos que están entre los espacios de las líneas laterales, visibles en adultos; machos con la región gular roja y pecho azul, hembras mantienen color crema (Duellman y Zweifel, 1962). Distribución Esta especie no es endémica de México, se encuentra en los estados de Campeche, Coahuila, Chihuahua, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas (Smith y Smith, 1976a). Se encuentran en ambientes áridos, en matorrales y pastizales, también se llega a encontrar en zonas bajas de bosques de encino (Vásquez y Quintero, 2005).

Familia *Bufonidae* (Sapos Verdaderos)

Aunque esta familia está ampliamente distribuida alrededor del mundo, con más de 30 géneros, únicamente un género, *Bufo*, ocurre en Norteamérica y México. El criterio más objetivo que distingue al género es la presencia exclusiva de una glándula parotoide bien desarrollada en posición dorsolateral a cada lado del cuello detrás de los ojos. Esta "glándula" es en realidad un tubérculo bastante agrandado, o varios tubérculos fusionados, las cuales albergan numerosas glándulas que secretan un veneno de diferentes grados de toxicidad. Otros tubérculos granulares pequeños están esparcidos sobre el cuerpo y las extremidades. Estas toxinas son suficientemente potentes para detener a muchos depredadores, incluyendo aves, serpientes y mamíferos. Todas las especies son terrestres, y se desplazan a través de saltos pequeños. Su visión discrimina poco entre objetos sin movimiento; organismos presa pueden ser detectados sólo por sus movimientos, y aun así sólo el tamaño parece limitar los intentos para capturar un objeto en movimiento.

Anaxyrus cognatus

Esta especie se distribuye desde las grandes planicies de los Estados Unidos y el extremo sur de Canadá, hacia el sur por el Great Basin al oeste de las Montañas Rocallosas desde el sur de Utah hasta el extremo norte de Sinaloa y, este de la Sierra Madre Occidental, cerca del Eje Transvolcánico del centro sur de México. En Coahuila ocurre en el Desierto de Chihuahua a través de la mayor parte del estado excepto en las partes norte y noreste. Esta especie ocupa lugares donde el suelo es arenoso, lo cual facilita el que se puedan enterrar. Son de hábitos nocturnos, la mayor parte del tiempo se la pasan enterrados por lo que no se les pueden observar fácilmente, excepto después de las lluvias. En las primeras lluvias fuertes del año, salen y se congregan durante 2-3 días en charcas temporales para reproducirse y depositar huevos, los cuales pueden llegar a ser hasta 54,000 por puesta (un promedio de 11,000), dependiendo del tamaño de la hembra. Los huevos pueden ser depositados en cordones, con una división separando a cada uno de ellos. Los machos atraen a las hembras con sus cantos, y las abrazan por detrás de sus brazos durante varias horas hasta que los huevos son depositados. Entonces los sapos se vuelven a refugiar enterrándose. La presencia de machos cantando puede durar 2-3 días.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

Puede ocurrir más de una agregación reproductiva durante el año, dependiendo de la frecuencia y espaciamiento de las lluvias fuertes. Dependiendo de la temperatura y de la duración de las charcas en donde se reproducen estos sapos, la transformación puede ocurrir en periodos de 18-49 días después de que los huevos han sido depositados. En Coahuila se pueden esperar únicamente periodos cortos de transformación. Los individuos recién transformados pueden medir tan sólo 10.0 mm de longitud, pero presentan un crecimiento rápido. La longevidad probablemente rara vez excede los tres años. La mayoría no alcanza a vivir hasta el tercer año. El agua en la vejiga urinaria puede representar hasta el 30% del peso corporal, habilitando a estos sapos a pasar periodos largos de sequía y a forrajear lejos del agua (Degenhardt et al. 1996).

Hormigas y termitas constituyen aproximadamente el 90% de la dieta de especímenes de Nuevo México (Degenhardt et al. 1996), pero una variedad amplia de otros invertebrados, principalmente insectos, también es consumida. Las larvas se alimentan principalmente de plankton, especialmente algas. Se necesita un mínimo de aproximadamente 11 periodos de alimentación por año para poder sobrevivir. La defecación de un periodo de alimentación puede durar 3-4 días. Algunas familias de escarabajos (e.g., Curculionidae) regularmente pasan por el tracto digestivo sin ningún tipo de daño (Hammerson, 1999). Los principales depredadores de los individuos transformados son las serpientes del género *Thamnophis* y las culebras Pichicuatlas o Cochinillas (género *Heterodon*), que son más o menos inmunes al toxico cutáneo que en cierta medida detiene a serpientes, aves y mamíferos depredadores, que en general son muy sensibles a esta toxina. Los renacuajos son indefensos contra las culebras del género *Thamnophis*, y también son atacados por cuervos y otras aves, artrópodos acuáticos.

Familia *Hylidae* (Ranas Arborícola)

Aunque ésta es una familia muy diversificada que presenta una distribución casi cosmopolita, los *hylidos* están mucho más abundantemente representados en el Hemisferio Occidental que en ninguna otra parte. Dos características anatómicas distinguen a esta familia. Una es la presencia de un cartílago "intercalar" pequeño insertado sobre cada dedo entre la última y la penúltima falange. Correlacionado con este cartílago intercalar está la presencia de una ventosa adhesiva en la parte ventral de la punta de la mayoría de los dedos (pero no en *Acris*). Hay un surco delgado a través de la punta de cada uno de los dedos, marcando el contacto de la ventosa adhesiva (o su remanente, como en *Acris*), con la falange contigua. Estas ranas son por lo general de hábitos arborícolas, y el cartílago intercalar facilita cambios de posición en varias direcciones mientras que el organismo se encuentra firmemente adherido al sustrato a través de las ventosas agrandadas presentes en la punta de los dedos. Adicionalmente, estas ranas son relativamente delgadas, con una habilidad excepcional para saltar

Hyla eximia

Descripción

Adultos van desde 1.9-5.6 cm de longitud. Los especímenes son verdosos o de color marrón, a menudo con rayas oscuras que casi siempre recorren el largo del cuerpo (Stebbins, 2003). Los machos tienen una garganta verdosa, mientras que la garganta de las mujeres suele ser blanco. Los renacuajos de *Hyla eximia* tienen un dorso de color marrón con manchas de plata-oro y un vientre oscuro teñido de oro pálido (Stebbins, 2003).

Distribución y hábitat



Esta especie se encuentra generalmente en las montañas de Arizona, Nuevo México y México (Degenhardt, 1996). *Hyla eximia* suele residir en las altas elevaciones, que van desde 900 m hasta 2900 m. Esta especie también se encuentra a lo largo de los arroyos, en los prados húmedos, en los bosques de coníferas, y temporalmente en cunetas. Existe una población aislada en las montañas de Huachuca en Arizona.

Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales

La reproducción tiene lugar durante el verano, comenzando durante la lluvia a principios de julio con la metamorfosis que ocurre generalmente a finales de agosto. Renacuajos recién nacidos son 4.9-5.2 cm de largo con las colas que componen aproximadamente la mitad a dos tercios de sus cuerpos. Las colas disminuyen lentamente y la metamorfosis se produce cuando los renacuajos alcanzan 38 mm (generalmente 6-11 semanas). El período de reproducción puede ser de dos a ocho días. Ambos se han encontrado larga duración y criaderos efímeros; ubicación del sitio depende de tiempo y densidad de depredadores en un área determinada. Los huevos son depositados en pequeños grupos unidos a la vegetación (Nuevo México Departamento de Caza y Pesca).

Tendencias y Amenazas

La supervivencia es 5 veces mayor en ausencia de salamandras. Otras amenazas incluyen la depredación y la competencia de especies introducidas (peces no nativos incluyendo el bajo y bagre, y cangrejos de río), la distribución limitada y rangos restringidos, y en exceso.

Relación con los humanos

Hyla eximia tienen la piel muy tóxica, que puede irritar los ojos humanos después de la manipulación (Stebbins, 2003).

Ecología de los mamíferos

Canis latrans

El coyote (*Canis latrans*, que significa "perro ladrador") es una especie de mamífero carnívoro de la familia Canidae. Los coyotes solo se encuentran en América del Norte, América Central y recientemente América del Sur; desde Canadá hasta Colombia. Su nombre viene de la palabra náhuatl cóyotl. Aunque a veces se reúnen en manadas, son por lo general solitarios. Viven en promedio unos 6 años. Recientemente, se han descubierto manadas de coyotes que cruzaron al otro costado del Canal de Panamá, y ya se han avistado ejemplares en la zona noroeste de Colombia.

A pesar de haber sido intensamente cazados, los coyotes son unos de los pocos animales grandes que han ampliado su hábitat desde la conquista de América por los europeos. Han ocupado áreas en Norteamérica previamente habitadas por los lobos, y se han adaptado al consumo de basura y animales domésticos. El coyote mide menos de 60 cm de altura, y su color varía desde el gris hasta el canela, a veces con un tinte rojizo. Las orejas y el hocico del coyote parecen largos en relación al tamaño de su cabeza. Pesa entre 10 y 25 kg, promediando 15. Puede ser identificado por su cola espesa y ancha que, a menudo, lleva cerca del suelo. Por su aspecto esbelto se puede distinguir de su pariente mayor, el lobo gris, que puede pesar de 35 a 70 kg. El coyote es un animal muy flaco, y puede parecer desnutrido a primera vista aun si goza de buena salud.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

Comportamiento

Los coyotes son muy adaptables en diversos lugares. Su comportamiento puede variar mucho según su hábitat, pero en general viven y cazan solos o en parejas monógamas, buscando mamíferos pequeños, especialmente musarañas, campañoles y conejos; así como pequeños insectos. Es omnívoro, y adapta su dieta a las fuentes disponibles, incluyendo frutas, hierbas y otros vegetales.

Los coyotes se emparejan de por vida. El apareamiento tiene lugar alrededor del mes de febrero, y nacen camadas de 4 a 6 cachorros sobre fines de abril o comienzos de mayo. Ambos padres —y en ocasiones los ejemplares juveniles, nacidos el año anterior, que aún no abandonaron la guarida paterna— ayudan a alimentar a los cachorros. A las tres semanas de edad estos salen de la guarida bajo la vigilancia de sus padres; cuando alcanzan ocho a doce semanas de edad sus padres les enseñan a cazar. Las familias permanecen juntas a lo largo del verano, pero los jóvenes parten a buscar sus propios territorios hacia el otoño. Suelen trasladarse a unas diez millas de distancia. Los jóvenes maduran sexualmente al año de edad.

Es mucho más común oír un coyote que verlo. Las llamadas que los coyotes hacen son agudas; se las describe como aullidos, chillidos, gañidos y ladridos. Estas llamadas pueden ser una nota larga que sube y que cae (un aullido) o una serie de notas cortas (un «chillido»). Estas llamadas se oyen por lo general al crepúsculo o por la noche, y con menos frecuencia durante el día.

Aunque las llamadas se realizan todo el año, son más comunes durante la estación de acoplamiento de la primavera y durante el otoño, cuando los cachorros salen de sus familias para establecer territorios nuevos. El aullido es engañoso; debido a las características del sonido a la distancia, puede parecer que el coyote está en un lugar, cuando realmente se encuentra en otra parte.

AMENAZAS

Debido a la amplia distribución (geográfica y ecológica) de esta especie, las amenazas de sus hábitats varían regionalmente, quizás los más importantes sean la contaminación por sustancias tóxicas, el problema más serio para esta especie es el envenenamiento, primario y secundario, por productos agroquímicos (rodenticidas, insecticidas, etc.), el desmonte extensivo y los incendios forestales. Sin embargo, es una especie con amplios límites de tolerancia a la perturbación y en el norte del país es común en zonas agrícolas, e incluso urbanas y suburbanas. Otro factor de amenaza para la especie en algunas zonas es la cacería directa y la captura con diversos fines (venta, prácticas ancestrales como extracción de aceite para curar enfermedades respiratorias).

Mephitis macroura

La mofeta encapuchada (*Mephitis macroura*) es una especie de mamífero de la familia *Mephitidae*. Se puede distinguir de la mofeta rayada (*M. mephitis*) por su cola más larga y suave capa de pelo. Un collar blanco alrededor del cuello del animal le da su nombre común.

Generalmente el pelaje dorsal es blanco dorsal y el ventral negro, pero existen dos variantes de color. Un tipo tiene todo el pelo blanco mientras que el otro tiene el lomo negro con dos rayas blancas longitudinales. La distribución de la mofeta encapuchada va desde el suroeste de Estados Unidos a Centroamérica, siendo más abundante en México. Se encuentra en praderas, desiertos y en las estribaciones de las montañas, evitando las altas elevaciones. Tiende a vivir cerca de una fuente de

agua, como un río. A pesar de pertenecer taxonómicamente al orden de los carnívoros, se alimenta principalmente de plantas, especialmente de chumberas (*Opuntia spp.*), aunque también come insectos y pequeños roedores. Se refugia en una madriguera o un nido de una gruesa cubierta vegetal durante el día y está activo durante la noche. Su época de reproducción es a finales del invierno y la hembra tiene una camada media de tres crías.

Descripción biológica y ecológica de los mefitidos: son una familia de tamaño pequeño, con hábitos terrestres y un pelaje característico, de color negro con franjas blancas que varía el patrón dependiendo de la especie o subespecie. La cabeza es pequeña, alargada y de forma triangular, con orejas pequeñas y redondeadas, nariz redondeada, ojos pequeños. El cuerpo es robusto, elongado y bajo, con miembros cortos, pentadáctilos y plantígrados, las garras son más largas en las patas delanteras lo que favorece la excavación.

Distribución y hábitat: se puede encontrar desde Canadá hasta el centro de América del Sur. Hábitat y una gran variedad de ambientes templados y tropicales e incluso son comunes en tierras de cultivo y zonas suburbanas. Excavan sus madrigueras debido a las rocas, troncos o edificios, o usan las abandonadas por otros mamíferos como refugios. Durante el invierno, pasan un periodo de letargo, el cual no llega a ser una hibernación completa.

Alimentación: son omnívoros y oportunistas, se alimentan principalmente de insectos y sus larvas (saltamontes, escarabajos, mariposas, avispas, arañas), invertebrados (lombrices de tierra y caracoles). En ocasiones llegan a alimentarse de material vegetal (raíces, frutos y semillas), de vertebrados pequeños como mamíferos, aves reptiles, anfibios, así como de sus huevos, y carroña.

Reproducción: solo presentan un ciclo reproductivo al año, el apareamiento ocurre a finales del invierno (febrero y marzo), sin embargo pueden volver a entrar en celo al siguiente verano si pierden la camada o no se apareo. Su tiempo de gestación es variable, pero en general tiene una duración de ocho semanas, por lo que las crías nacen en primavera (mayo y junio), sin piel y con los ojos cerrados; a pesar de que las glándulas fétidas están llenas al nacer, las crías no las ocupan hasta la primera semana de vida solo la hembra participa en la crianza, las crías son destetadas de ocho a diez semanas, tiempo después acompañan a la madre de cacería. Después de cinco meses los jóvenes se independizan. Presentan dimorfismo sexual los machos son más grandes que las hembras.

Problemática: Son cazados deliberadamente por seres humanos para obtener sus pieles y a menudo son accidentalmente atropellados. Sin embargo no se encuentran en riesgo debido a que sus poblaciones se han beneficiado por actividades humanas.

Didelphis virginiana

El tlacuache, tlacuache norteño, tlacuache de Virginia, zarigüeya norteamericana o zarigüeya de Virginia (*Didelphis virginiana*) es una especie de marsupial didelfimorfo de la familia *Didelphidae*.

Es el único marsupial de Norteamérica que vive al norte del río Bravo. Es un animal nocturno y solitario, del tamaño de un gato doméstico. Es un exitoso oportunista, que se ubica a lo largo de América del Norte, del océano Atlántico al Pacífico. Se introdujo a California en 1910. Hoy en día llega hasta el sur de Canadá, y parece que todavía está extendiendo su hábitat hacia el norte. Sus ancestros evolucionaron en Sudamérica, pero se le facilitó la invasión a América del Norte por la aparición del Istmo centroamericano, así como durante el gran intercambio americano hace 3 millones de años. Con

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACION FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

frecuencia es visto en los pueblos saqueando basureros o en el suelo de las calles como víctima de atropello por vehículo motorizado

Distribución geográfica

Extremo suroriental de Canadá, mitad oriental y costa occidental de Estados Unidos, México (salvo extremo noroccidental), Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. Su presencia en costa del Pacífico se debe a la introducción humana.

Comportamiento

Animales de hábitos nocturnos. Cuando se siente amenazado, expulsa un fuerte olor y se hace el muerto.

Procyon lotor

El mapache boreal y racuna (*Procyon lotor*), también denominado zorra manglera y gato manglatero, es una especie de mamífero carnívoro de la familia de los prociónidos muy común en Norteamérica. Es omnívoro y de tamaño mediano.

Desde el siglo XX, los mapaches también se extendieron por Europa, principalmente el Cáucaso, tras escapar de granjas peleteras. Los mapaches acostumbran a vivir en pequeños grupos. Antaño fueron muy perseguidos por sus pieles. Su número se redujo considerablemente, aunque se está recuperando.

Apariencia

Su peso varía dependiendo del hábitat, variando desde 5,5 a 15 kg. Es característica la coloración oscura de su piel alrededor de los ojos, y la cola con colores claros y oscuros alternados como anillos. El pelaje puede ser de color gris, marrón o negro, muy raramente albino. Los mapaches tienen 40 dientes adaptados a una dieta omnívora. Los molares no son tan anchos como los de los herbívoros ni los incisivos tan afilados y puntiagudos como los de los carnívoros.

Reproducción y costumbres

El apareamiento tiene lugar durante los meses de enero y febrero, naciendo las camadas en abril o mayo según el clima. Los mapaches acostumbran a vivir en los huecos de los árboles, madrigueras en el suelo, o pequeñas cuevas. Frecuentemente merodean a lo largo de los cursos de agua en busca de comida. El cuidado de las crías queda al cargo de las hembras. A finales del verano, éstas se independizan de sus madres. Cuando el clima invernal es severo pueden aletargarse, aunque no hibernan.

Su esperanza de vida ronda los 12 años en estado salvaje, y 20 en cautividad. Normalmente la mayoría mueren entre un año y medio y tres años debido a enfermedades, la caza, accidentes de tráfico, o la desaparición de la madre. En la década de los 80 se contabilizaron 5 millones de mapaches cazados en EEUU.

Hábitat

Su hábitat original son los bosques mixtos o caducifolios, junto a cursos de agua. Se han adaptado muy bien a vivir en áreas urbanas, donde se pueden alimentar de basuras y alimentos para las mascotas. Muchas veces entran dentro de los garajes o áticos en búsqueda de alimento. Cuando son acosados



por los humanos o los animales domésticos, pueden presentar un carácter muy agresivo. Normalmente su actitud es indiferente y se limitan a observar la actividad humana con curiosidad.

Distribución

Los mapaches boreales son muy comunes desde el sur de Canadá hasta Panamá. Se desconoce con exactitud el momento en el que se extendieron por Europa, pero se piensa que fue a consecuencia de su introducción deliberada o al escaparse accidentalmente de granjas a mitad del siglo XX. Se han establecido con éxito al carecer de grandes depredadores.

En la actualidad el comercio como mascota ha disparado los escapes y sueltas de estos animales ya que se trata de un animal muy poco apropiado para convivir pues es de hábitos nocturnos, muy activos y agresivos.

Una vez en libertad fuera de sus ecosistemas originales causan graves daños ya que se trata de animales voraces y oportunistas, capaces de cazar, depredar nidos, etc. Esto ha provocado que el Ministerio de Medio Ambiente español lo incluya en la lista de EEI de urgente erradicación.

Debido a su potencial colonizador y constituir una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, esta especie ha sido catalogada en el Catálogo Español de Especies exóticas Invasoras, aprobado por Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, estando prohibida en España su introducción en el medio natural, posesión, transporte, tráfico y comercio.

Lepus californicus

Descripción.

La liebre de cola negra es una liebre grande de color pardo a grisáceo con tonalidades más claras en el vientre. Se distingue por presentar tanto la cola, como una mancha en la punta de las orejas de color negro.

Distribución.

Su distribución abarca las región norte y la parte central del Valle de México. Ocupa las zonas desérticas del suroeste de los Estados Unidos hasta el estado de Washington y sur de Dakota y en México

Se encuentra principalmente en regiones de matorral xerófilo, compuesto de un número importante de leguminosas y gramíneas, con especies dominantes como Agave, Hectia y Yuca. Es abundante, también en zonas de pastizal. Habita desde el nivel del mar hasta 3800 msnm.

Ecología.

La liebre cola negra no construye madrigueras, utiliza las depresiones bajo los árboles o camas de tierra para esconderse de sus depredadores. Son de hábitos crepusculares y su régimen alimentario varía estacionalmente. En época de sequías la alimentación se basa de hierbas, mientras que en la época de lluvia la alimentación se compone de pastos y cortezas de árboles y arbustos. Son individuos solitarios y se reúnen únicamente en época de celo. La crías nacen con pelo, con los ojos abiertos y preparados para caminar. La hembra llega a parir de 10 a 15 crías al año.

Conservación.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACION FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

La caza furtiva ha disminuido considerablemente el tamaño de las poblaciones de esta especie en algunas regiones, así como la destrucción de su hábitat natural ha afectado su sobrevivencia.

Esta especie no se encuentra amenazada

Comentarios.

Por su tamaño, esta especie es presa común de animales como el coyote (*Canis latrans*), el gato montés (*Lynx rufus*) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*). Económicamente, es importante debido a que es una importante fuente de alimento para el humano en diversas poblaciones y es ampliamente utilizada también para cacería deportiva.

Sylvilagus floridanus

Descripción.

Este conejo es de tamaño mediano, tiene el dorso de color café amarillento, su vientre es blanco y tiene una mancha café rojiza detrás de la cabeza. La principal diferencia con *Sylvilagus cunicularius* es que este posee un menor tamaño.

Distribución.

El conejo castellano tiene un área de distribución muy amplia, se localiza desde el sur de Canadá pasando por Centroamérica hasta llegar a I noroeste de Sudamérica.

En México se encuentra en todo el territorio con excepción de la Península de Yucatán, una pequeña región del norte de la Altiplanicie y en la Península de Baja California.

Estos conejos tienen una gran tolerancia a diversas condiciones ecológicas, se les encuentra tanto en bosques de pino, encino y oyamel, como praderas, zacatonales, matorrales y sembradíos.

Ecología.

Su actividad es básicamente en el crepúsculo. Son pocos gregarios, salvo en época de celo y su reproducción se lleva a cabo durante todo el año.

Se han observado dos períodos de alimentación: el primero 3 o 4 horas después del amanecer y el segundo una hora después de ponerse el sol. Estos mamíferos constituyen un importante eslabón de las cadenas tróficas, ya que son depredados por gavilanes, búhos, lechuzas y algunos carnívoros como comadrejas, lince, coyotes, zorros y cacomixtles.

Conservación.

Por su gran abundancia, el conejo castellano es uno de los mamíferos más intensamente cazado, tanto por deporte como por representar un recurso alimenticio.

Esta especie no se encuentra en Amenazada.

Comentarios.

Es necesario efectuar una intensa tarea educativa a todos los niveles, con el objetivo de crear conciencia en cuanto a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales especialmente de las especies de fauna silvestre.

Ecología de las aves

Grupos de aves observadas dentro del área del proyecto y sus alrededores.

Garzas y afines (familia *Ardeidae*)

Estas aves zancudas son expertos depredadores. Acechan a sus presas en aguas dulces o saladas, poco profundas o planicies, e ingieren una gran variedad de alimentos (peces, anfibios, pequeños mamíferos, crustáceos, insectos e incluso serpientes y aves pequeñas). De las 16 especies de garzas norteamericanas, siete son comunes en México, E.U.A. y Canadá. Sus áreas de reproducción se extienden en los tres países, pero sus poblaciones norteadas son migratorias. Estas son las garzas sociables que anidan en los árboles: la garza morena, la garza verde, la garza blanca, la garza ganadera y el pedrete corona negra y los solitarios que anidan en el suelo o en matorrales: el avetoro norteño y el avetoro mínimo.

En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las siguientes especies que representaron este grupo de aves.

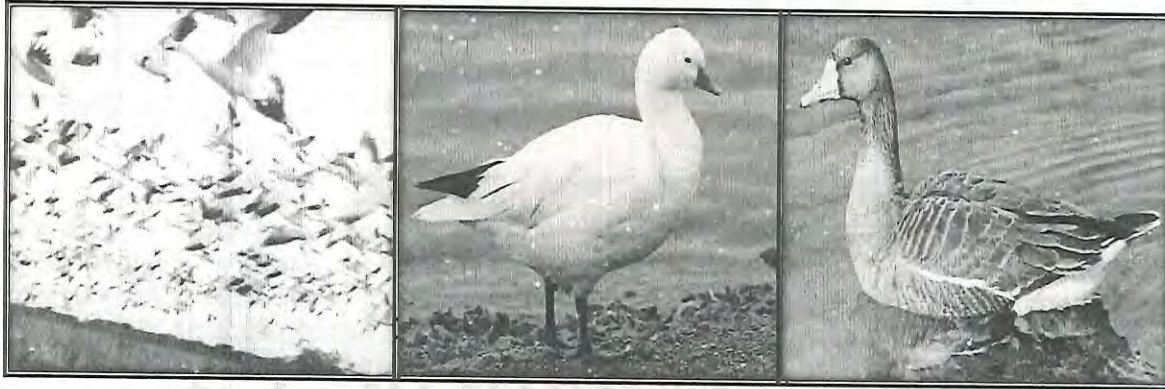


Gansos (familia *Anatidae*, subfamilia *Anserinae*)

Como otras aves acuáticas (patos y cisnes) los gansos son aves nadadoras con patas palmeadas. El plumaje adulto de machos y hembras es similar y las parejas suelen ser monógamas. La mayoría de los gansos son gregarios, se alimentan y migran en bandadas, algunas especies se reproducen en colonias. Casi todas anidan junto a cuerpos de agua dulce y se alimentan pastando o arrancando vegetación acuática.

Cinco de las seis especies que comúnmente se reproducen en América del norte migran a México y Canadá; el ganso careto-mayor, el ganso de Ross, el ganso canadiense y el ganso de collar. Poblaciones geográficamente diferentes migran a lo largo de rutas migratorias a través del norte de los E.U.A. para invernar principalmente en el sur de este país y/o México.

En los alrededores del proyecto se observaron las especies: *Chen caerulescens*, *Chen rossii* y *Anser albifrons* que representaron este grupo de aves.



Patos (familia *Anatidae*, Subfamilia *Anatinae*)

Los patos son aves acuáticas pequeñas que viven en hábitats marinos o de agua dulce, la mayoría se zambulle o bucean para alcanzar granos, vegetación acuática, invertebrados o peces. Anidan en el suelo, normalmente cerca del agua, la anidación ocurre en verano. Constituyen un alimento tradicional en todo el mundo. Casi todos los patos forman parejas solamente durante la temporada reproductiva- los machos dejan a la hembra una vez que estas comienzan a incubar. Machos y hembras de la mayoría de las especies presentan plumajes diferentes, pero normalmente en todas las edades y en ambos sexos tienen un especulo (mancha en las alas) distintivo e iridiscente. La mayoría de las especies de patos son migratorias aunque en algunas sus poblaciones pueden ser tanto migratorias como residentes para México, por ejemplo, *Anas americana* la cual podemos encontrar durante todo el año en algunos lugares.

En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies: *Anas platyrhynchos diazi*, *Anas crecca*, *Anas clypeata*, *Anas americana*, *Anas acuta* y *Anas strepera* que representaron este grupo de aves.

Cerca del área del proyecto se localiza un humedal llamado Málaga el cual recibe una gran cantidad de aves migratorias durante el invierno, el tamaño de la población de anátidos que arriba a este humedal durante el invierno alcanza en promedio los 24,000 individuos, con un rango que va de 20,300 a 28,000. Las especies más abundantes son el ganso nevado (*Anser caerulescens*), el ganso de Ross (*Anser rossii*), pato golondrino (*Anas acuta*), cerceta de alas verdes (*Anas crecca*), pato cuchara (*Anas clypeata*) y el ganso frente blanca (*Anser albifrons*). Bajo ciertas condiciones ambientales, se han llegado a registrar en el sitio más de 15,000 patos durante la temporada invernal, lo que representa el 10% del total de patos en la región Altiplano Norte. Asimismo, es uno de los cinco sitios de mayor importancia en la región para los gansos nevado y de Ross, recibiendo al 6.7% de la población invernante, precediéndole en orden de importancia las lagunas de Babicora (Chih), Ascensión (Chih), Santiaguillo (Dgo) y Mexicanos (Chih) (Benning y Boeker 1997).

Halcones, gavilanes y afines (familia *Cathartidae*, *Accipitridae*, *Falconidae*)

Conocido también como aves de presas diurnas o rapaces, los halcones y sus afines (zopilotes, águilas, milanos, gavilanes, accipitrinos, buteos, halcones y caracarás) comparten especializaciones que les permiten encontrar, apresar y devorar a otros animales. Presentan picos fuertes y curvos, patas robustas con garras ganchudas. Las parejas reproductivas suelen anidar en la copa de los árboles, o bien a orillas de ríos, cerca de hábitats apropiados para cazar.

De las 30 especies norteamericanas de este grupo, 17 migran entre México, E.U.A. y Canadá. La mayoría de estos se reproducen en los tres países y tienen poblaciones migratorias.

En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies: *Caracara cheriway*, *Cathartes aura*, *Falco sparverius*, *Buteo jamaicensis*, *Elanus leucurus* y *Buteo albicaudatus* que representaron este grupo de aves.

Aves playeras (Familia Charadriidae, Recurvirostre y Scolopacidae)

Las aves playeras están entre las aves más migratorias del mundo. Incluyendo chorlitos, avocetas, lavanderas, sarapitos, agachadizas de pico largo, vuelvepiedras, faláropos, playeritos, picopandos y agaconas. Se alimentan de invertebrados acuáticos en las playas de cuerpos de agua dulce y salada. De las 38 especies que migran entre México, E.U.A. y Canadá, la mayoría se reproduce en la zona ártica o subártica de América del Norte y recorren grandes distancias para invernar en Centro y Sudamérica.

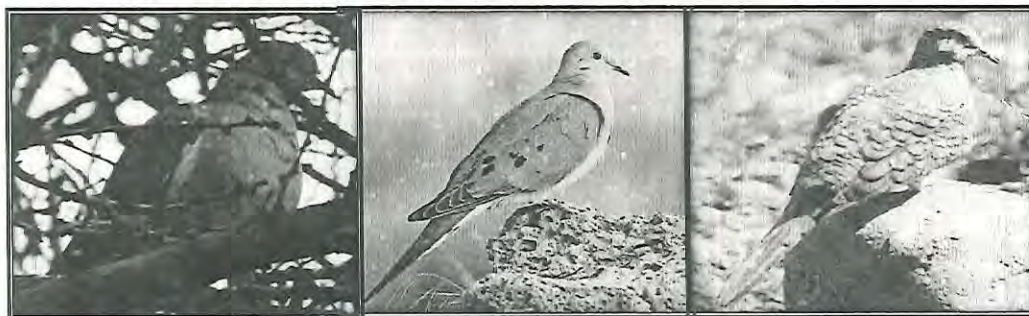
En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies: *Numenius americanus*, *Limnodromus scolopaceus*, *Actitis macularius* y *Himantopus mexicanus* que representaron este grupo de aves.

Palomas y Tortolas (familia Columbidae)

Las palomas y tórtolas son aves muy comunes en las ciudades Norteamericanas, pero la mayoría de estas aves no son migratorias y pertenecen a una especie introducida de Eurasia (*Columbia livia*). Unas 22 especies de palomas y tórtolas de las aproximadamente 318 de todo el mundo son endémicas de América del Norte. Entre estas se incluyen las palomas arborícolas grandes, las palomas de suelo (medianas y pequeñas) que habitan en bosques abiertos, las palomas sueleras de bosque y las palomas codornices.

Las palomas y tórtolas se alimentan principalmente de semillas, frutos, nueces, otros materiales vegetales y ocasionalmente de invertebrados. Las tórtolas son únicas entre las aves por ser capaces de beber agua por succión. Comparten con los flamencos la capacidad de producir una sustancia parecida a la leche, que es una secreción muy nutritiva del buche de los adultos que sirve de alimento a las crías durante los primeros días de vida.

Cuando no están anidando las palomas de collar son gregarias y nómadas: es posible ver bandadas moviéndose en busca de alimento. Las palomas huilotas se alimentan principalmente de semillas, como los granos que quedan sobre los campos de cultivo después de la cosecha y se han beneficiado del incremento en las actividades agrícolas.





En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies: *Zenaida asiática*, *Zenaida macroura* y *Columbina inca* que representaron este grupo de aves.

Cucos (familia *Cuculidae*)

La mayoría de las 12 especies norteamericanas de cucos, garrapateros y correcaminos viven en acahuales, ecotonos, bordes de bosques y selvas. El consumo de grandes cantidades de insectos, especialmente orugas, contribuye a mantener los bosques en un estado saludable. Complementan su dieta con frutos, pequeños mamíferos, huevos y crías de otras aves, reptiles y anfibios. Ninguno de ellos parasita los nidos de otras aves, aunque muchas de las especies de cucos del viejo mundo si lo hacen.

En el área del proyecto y sus alrededores se observó la especie: *Geococcyx californianus* que representó este grupo de aves.



Figura 9. *Geococcyx californianus*

Búhos, tecolotes y lechuzas (familia *Strigidae* y *Tytonidae*)

Los Búhos, tecolotes y lechuzas son aves rapaces con picos curvos y ganchudos, tienen patas fuertes y prensiles, ojos al frente (vista estereoscópica) y plumaje suave y sedoso que amortigua los sonidos que produce el vuelo, haciéndolos silenciosos para la cacería. Poseen excelente visión y oído, la mayoría de las especies son nocturnas pero algunas son diurnas. Casi todas los búhos son residentes, solo tres de los 32 "búhos típicos" de América del Norte migran entre México y E.U.A.

La mayoría de las aves de este grupo anidan en los bosques, en huecos de árboles y en nidos abandonados, unas pocas especies anidan en el suelo en sitios abiertos.

En el área del proyecto y sus alrededores se observó la especie: *Tyto alba* que representó este grupo de aves.



Figura 10. *Tyto alba*

Pájaros carpinteros (familia Picidae)

Esta familia de aves se caracteriza por el hábito de picar en los troncos de los árboles, encuentra su comodidad con métodos especiales que protegen su cerebro del continuo golpeteo y tienen una lengua tubular con púas largas y que sirve para penetrar y hurgar en los pequeños orificios de los árboles. Los pájaros carpinteros desempeñan un papel importante en los ecosistemas forestales por que consumen grandes cantidades de insectos perforadores de corteza y madera que son perjudiciales para la salud de los árboles. Los carpinteros cavan sus nidos en troncos o ramas de árboles, que posteriormente son utilizados por otras especies como las lechuzas e incluso algunos mamíferos como las ardillas.

Veintiséis de las 170 especies de "verdaderos pájaros carpinteros" del mundo habitan en América del Norte. Solo seis de ellos migran entre México, E.U.A. y Canadá.

En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies *Picoides scalaris* y *Melanerpes aurifrons* que representaron este grupo de aves.

Papamoscas (familia Tyrannidae)

Existen 360 especies de tiránidos que se distribuyen exclusivamente en el nuevo mundo. La mayoría de estas especies son neotropicales, pero 16 de ellas se reproducen en la zona templada de América del Norte y migran entre México, E.U.A. y Canadá. Las áreas de invernación a menudo se extienden hasta Centro y Sudamérica.

Los papamoscas viven en una variedad de hábitats, desde los bosques de abeto en el norte de Canadá, bosques tropicales en México, Centro y Sudamérica, hasta las escarpadas laderas montañosas desprovistas de árboles en Argentina. Estas aves se alimentan capturando insectos al vuelo desde una percha, o bien precipitándose sobre insectos en el suelo o asechando entre la vegetación.

En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies *Empidonax wrightii*, *Pyrocephalus rubinus*, *Myiarchus cinerascens* y *Sayornis saya* que representaron este grupo de aves.



**Figura 11. *Empidonax wrightii*, *Pyrocephalus rubinus*, *Myiarchus cinerascens* y *Sayornis saya*
Saltaparedes y Matracas (familia Troglodytidae)**

Con excepción de una especie, el resto de los miembros de esta familia se encuentran en el nuevo mundo, con la mayor diversidad en Centroamérica, cuatro especies de saltaparedes migran entre México, E.U.A. y Canadá: los chivirins, saltarroca, saltapared, sabanero y pantanero. Estas aves pequeñas se consideran entre las mejores aves canoras del mundo y sus sonoros cantos pueden escucharse a lo largo de todo el año. En otros aspectos son aves muy sigilosas y discretas y tienen plumajes con coloración críptica que las oculta mientras se mueven a través de la enmarañada de vegetación en busca de insectos.

En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies *Thryomanes bewickii*, *Salpinctes obsoletus* y *Campylorhynchus brunneicapillus* que representaron este grupo de aves.

La mayoría de estas pequeñas y regordetas aves están confinadas al viejo mundo, sin embargo, en Norteamérica la especie perlita azul-gris, migra entre Canadá, E.U.A. y México. Son aves que viven en bosques y se alimentan de insectos. Capturan su alimento mediante vuelos cortos y erráticos por debajo de las hojas de los árboles y arbustos. La Perlita azul-gris es nombrada así por su color en la espalda, blanca en el vientre y tiene una cola larga de color negro con los bordes blancos.

En el área del proyecto y sus alrededores se observó la especie: *Poliptila caerulea* que representó este grupo de aves.



Figura 12. *Poliptila caerulea*

Centzontles, Cuitlacoques y Mulatos (familia Mimidae)

Esta familia es exclusiva del nuevo mundo. Tres de las 18 especies norteamericanas migran entre México, E.U.A. y Canadá: el maullador gris, cuya voz semeja un gato maullando; el centzontle norteño, famoso por su capacidad para imitar otras aves y el cuitlacoche de chías. Las tres tienen colas largas y plumaje gris. Se alimentan de insectos y frutas, viven en sitios de vegetación arbustiva, donde forrajea en el suelo, normalmente utilizando la vegetación como cobertura.

En el área del proyecto y sus alrededores se observó la especie: *Toxostoma curvirostre* que representó este grupo de aves.



Figura 13. *Toxostoma curvirostre*

Verdugos (familia *Laniidae*)

La mayor parte de las 70 especies de “verdaderos verdugos” son endémicas del sur de África. Hay solo dos especies norteamericanas, el lanio americano y el muy similar pero ligeramente más pequeño y oscuro, alcaudón verdugo. Los verdugos tienen un pico fuerte y afilado que utilizan para matar a sus presas (insectos, reptiles, pequeños mamíferos e incluso aves). Solo el alcaudón verdugo es compartido entre México, E.U.A. y Canadá.



Figura 14. *Lanius ludovicianus*

En el área del proyecto y sus alrededores se observó la especie: *Lanius ludovicianus* que representó este grupo de aves.

Chipes y aves pequeñas (familias *Parulidae*, *Aegithalidae* y *Remizidae*)

Los chipes son el grupo más diverso y abundante de aves en bosques en el este de América del norte, son aves cantoras pequeñas, activas y a menudo coloridas. La mayoría de ellas espigan el follaje con sus picos delgados y puntiagudos en busca de alimento, algunas forrajean en el suelo y otras cazan insectos al vuelo. Algunas especies complementan su régimen insectívoro con frutas, semillas, savia y néctar.



En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies *Vermivora virginiae*, *Auriparus flaviceps* y *Psaltiriparus minimus* que representaron este grupo de aves.

Gorriones y afines (familia *Emberizidae*)

Esta gran familia comprende los "los gorriones" del nuevo mundo y los colorines del viejo mundo. Muchos de ellos son predominantemente café y difíciles de distinguir. Son aves pequeñas con picos cónicos adaptados principalmente para comer semillas. La mayoría se alimenta en el suelo o cerca del suelo, frecuentando praderas, matorrales y bosques abiertos. Cuando no anidan muchos son gregarios y migran e invernan en bandadas.

Veintidós de las más de 60 especies norteamericanas en ésta familia migran entre México, E.U.A. y Canadá. Estas especies son las que se reproducen en zonas templadas.

En el área del proyecto y sus alrededores se observaron las especies *Spizella pallida*, *Pipilo fuscus*, *Zonotrichia leucophrys* y *Melospiza lincolni* que representaron este grupo de aves.

También conocidos como tordos americanos, esta familia es principalmente tropical y está limitada al nuevo mundo. Diez de las 34 especies norteamericanas migran entre Canadá, E.U.A y México. El macho y la hembra de la mayoría de estas especies tienen un plumaje diferente. Estas aves son de tamaño mediano y pico cónico y comen principalmente semillas, insectos, frutos, y néctar. Se encuentra en una variedad de hábitats tales como bosques, campos de cultivo, pastizales, pantanos y sabanas.

En el área del proyecto y sus alrededores se observó la especie: *Sturnella neglecta* que representó este grupo de aves.



Figura 15. *Sturnella neglecta*

Pinzones (familia *Fringillidae*)

El termino pinzones se usa generalmente para cualquier ave cantora pequeña que tenga un pico grueso, cónico y se alimente principalmente de semillas. Cinco de los 17 pinzones norteamericanos de esta familia migran entre México, E.U.A. y Canadá.



En el área del proyecto y sus alrededores se observó la especie: *Carpodacus mexicanus* que representó este grupo de aves.



Figura 16. *Carpodacus mexicanus*

Puesto que muchas de las aves observadas son migratorias y solo las encontramos en invierno en esta área, donde pasan esta temporada y vuelven al norte de E.U.A. y Canadá para reproducirse y anidar, no se afectaría de forma directa las poblaciones de estas especies. En cuanto a las aves que son residentes todo el año y su reproducción sucede en primavera y la anidación durante el verano se trataría de evitar realizar las obras pertenecientes al proyecto del huerto solar en estas temporadas, para evitar la existencia de nidos con huevos o polluelos y mitigar la pérdida de individuos por el efecto de estas actividades.

VIII. Reintegración de las especies al ecosistema

Después del término de las actividades del proyecto, la fauna comenzará integrarse de forma autónoma, sin alterar el flujo génico de las poblaciones y la reproducción de nuevos individuos de una especie en el área de estudio.

De esta manera se evita una alteración del ciclo vital de las especies removidas del área del proyecto, ubicándolas en áreas similares cercanas y libres de peligro provocado por los trabajos del estudio.

IX. Presentación de resultados

La presentación de resultados se realizará mediante reportes técnicos que señalen cada una de las actividades realizadas en el estudio de prospección y las acciones de rescate, protección y conservación de las especies de flora y fauna. Dicha información permitirá determinar el grado de eficiencia y eficacia en la aplicación de las distintas actividades del programa.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y
RESTAURACIÓN DE RECURSOS
NATURALES

No. de Oficio: SG/130.2.2/00472/16

Bitácora: 10/DS-0397/09/15

La estructura del reporte presentará la siguiente información:

- Fecha del reporte y periodo de tiempo
- Nombre y puesto de la persona que elabora el reporte
- Nombre del responsable del programa
- Actividades programadas y porcentaje de ejecución
- Actividades realizadas no programadas, justificación y resultados obtenidos
- Interpretación y Presentación de resultados acumulados

Los resultados obtenidos formaran parte de los informes periódicos que serán presentados ante las autoridades ambientales (SEMARNAT y PROFEPA) y/u otra que se designe.

X. Referencias

- Gallina, S. & C. López-González (editor). 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen I. Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de ecología, A.C. Querétaro, México. 377 pp.

Arizmendi, M. C. 2008. Conservación de la guacamaya verde (*Ara militaris*) en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México un estudio de abundancia y reproducción en la zona de la Cañada. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Hoja de cálculo SNIB-CONABIO proyecto No. DT006. México D. F.

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF LAND MANAGEMENT
WASHINGTON, D. C. 20250

OFFICE OF THE ASSISTANT SECRETARY
FOR LAND MANAGEMENT

MEMORANDUM FOR THE ASSISTANT SECRETARY

FROM: [illegible]
SUBJECT: [illegible]
DATE: [illegible]

1. [illegible]

2. [illegible]

3. [illegible]