



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Bitácora:20/DS-0123/06/21

Oaxaca, Oaxaca, 15 de diciembre de 2021

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

COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA PROMOVENTE

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA en su carácter de PROMOVENTE con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.406 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ELABORACION DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

- i. Que mediante FORMATO de fecha 31 de mayo de 2021, recibido en esta Delegación Federal el 17 de junio de 2021, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .406 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ELABORACION DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

El promovente acompañó a su solicitud de diversa documentación a que se refieren los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 138 a 153 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09 de diciembre de 2020 (RLGDFS).

- ii. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-0896-2021 de fecha 01 de julio de 2021, esta Delegación Federal, requirió a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, 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 **ELABORACION DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca, 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.- Del capítulo IV, DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL ÁREA SUJETA A CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, QUE INCLUYA CLIMA, TIPOS DE





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

SUELO, PENDIENTE MEDIA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA Y TIPOS DE VEGETACIÓN Y DE FAUNA, deberá aclarar la superficie empleada para el cálculo de la infiltración en el área de reforestación, ya que los valores de la Tabla IV.8 difieren de los presentados en memoria de cálculo en electrónico. En caso necesario, realizar las adecuaciones necesarias a lo largo del estudio técnico.

2.- Del capítulo VII, ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN EN METROS CÚBICOS, POR ESPECIE Y POR PREDIO, DE LAS MATERIAS PRIMAS FORESTALES DERIVADAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO, se requiere aclarar la variable empleada para su análisis estadístico. Corroborar y en su caso, corregir su estimación.

3.- En el capítulo XII, ANÁLISIS QUE DEMUESTREN QUE LA BIODIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS QUE SE VERÁN AFECTADOS POR EL CAMBIO DEL USO DE SUELO SE MANTENGA, deberá abundar en su análisis de fauna, considerando también aspectos como alimentación, sociabilidad y hábitat de las especies.

De la documentación legal:

- 1.- Copia del título de propiedad o posesión del predio o conjunto de predios de que se trate, inscrito en el registro público que corresponda; toda vez, que no se anexa.
 - 2.- Copia de la Sentencia de fecha 12 de agosto de 2010, emitida por el Tribunal Unitario Agrario dictada en el Juicio Agrario TUA-16/95, ya que no se presenta.
 - 3.- Toda vez, que se advierte que el nombre correcto del núcleo agrario promovente es Santos Reyes Zochiquilazala y no Zochiquilazola, deberá corregir el formato de solicitud.
- iii. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 12 de septiembre de 2021, recibido en esta Delegación Federal el día 13 de octubre de 2021, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SEMARNAT-AR-0896-2021 de fecha 01 de julio de 2021, la cual cumplió con lo requerido.
- iv. Que mediante oficio N° CEF-CCF-093/2021 de fecha 13 de julio de 2021 recibido el 19 de julio de 2021, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **ELABORACIÓN DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500**, con ubicación en el o los municipio(s) Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca.
- v. Que mediante oficio ESCRITO SIN NUMERO de fecha 22 de julio de 2021, recibido en esta Delegación Federal el día 22 de julio de 2021, 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 **ELABORACIÓN DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca donde se desprende lo siguiente:





De la opinión del Consejo Estatal Forestal

No existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efectos de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.

VI. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-1924-2021 de fecha 28 de octubre de 2021 esta Delegación Federal notificó a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA en su carácter de PROMOVENTE 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 **ELABORACION DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACION DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca atendiendo lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal a afectar con el cambio de uso de suelo corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que las coordenadas UTM que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
- Que la estimación de volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que resultarán afectados con el cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- El estado de conservación de la vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.

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 respectivo reporte de campo, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Respecto de la superficie y ubicación del proyecto, se informa que se verificaron las coordenadas que delimitan los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo, coincidiendo con las reportadas en el Estudio técnico.





- En relación al tipo de vegetación a afectar por el desarrollo del proyecto, ésta corresponde a primaria de bosque de encino en proceso de degradación.
- Respecto de los volúmenes de remoción estimados por la ejecución del proyecto, ésta es correcta, se corroboraron diámetros y alturas de los individuos muestreados al interior de los polígonos solicitados.
- En la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, no existen corrientes de carácter permanente o temporal.
- Al momento de la visita, no se observó remoción de vegetación.
- Respecto de la ocurrencia de incendios, se indica que no se detectó evidencia de afectación por incendios forestales.
- Durante la visita, no se observó presencia de especies clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Los servicios ambientales que resultarán afectados, sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico.
- Sobre las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre la biodiversidad, agua y suelo, se considera que éstas son adecuadas y en su caso, deberá recalcarse su cabal cumplimiento en el resolutivo a emitir.

VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-2017-2021 de fecha 04 de noviembre de 2021, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA en su carácter de PROMOVENTE, 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 **\$32,287.90 (treinta y dos mil doscientos ochenta y siete pesos 90/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.22 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Oaxaca.

IX. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 30 de noviembre de 2021, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de noviembre de 2021, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 32,287.90 (treinta y dos mil doscientos ochenta y siete pesos 90/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.22 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Oaxaca.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 31 de Mayo de 2021, el cual fue signado por COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, 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 .406 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ELABORACION DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, así como por ESIMAVISI ECOLOGIA SILVICULTURA Y MANEJO DE LA VIDA SILVESTRE SA DE CV 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. OAX T-VI Vol. 3 Núm. 24.

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:

- Resolución Presidencial de fecha 2 de julio de 1962, relativo al expediente de conflicto por límites y confirmación y titulación de bienes comunales del poblado de SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, Municipio de Tecomaxtlahuaca, Estado de Oaxaca, publicada en el Diario





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Oficial de la Federación el 29 de septiembre de 1966. en la cual en su punto resolutivo PRIMERO se confirma y titula al poblado una superficie total de 4,875-20-00 has., (CUATRO MIL OCHOCIENTAS SETENTA Y CINCO HECTÁREAS, VEINTE ÁREAS), misma que sirve a la comunidad como título de propiedad para todos los efectos legales.

- Acta de posesión y deslinde de fecha 4 de octubre de 1964, de los terrenos comunales de la comunidad de Santos Reyes Zochiquilazala, Municipio de Tecomaxtlahuaca, Estado de Oaxaca, en cumplimiento a la Resolución Presidencial de fecha 2 de julio de 1962.

- Sentencia de fecha 11 de agosto de 2010, dictada por el Tribunal Unitario Agrario, Distrito 46, en el expediente 16/95, relativo al conflicto por límites entre las comunidades de Santos Reyes Zochiquilazala y la comunidad de Santiago Tilapa; en la cual en su punto Resolutivo PRIMERO, se califica de legal el convenio suscrito por las partes celebrada el 31 de mayo de 2010.

- Acta de ejecución de fecha 8 de septiembre de 2010, en cumplimiento a la sentencia de fecha 12 de agosto de 2010, emitida por el Tribunal Unitario Agrario, Distrito 46, relativo al convenio de fecha 31 de mayo de dos mil diez celebrado entre los núcleos agrarios denominados Santos Reyes Zochiquilazala, Municipio de Santiago Juxtlahuaca y Santiago Tilapa, Municipio de Coicoyan de las Flores, pertenecientes al Distrito de Santiago Juxtlahuaca.

- Primera Convocatoria de fecha 14 de octubre de 2013 y Acta de asamblea general de comuneros de fecha 17 de noviembre de 2013, relativa a la delimitación, destino y designación de tierras comunales.

- Acta de fecha 17 de agosto de 2013, relativa a la identificación, reconocimiento y conformidad de linderos entre la comunidad de Santos Reyes Zochiquilazala y San Miguel Peras.

- Acta de fecha 21 de agosto de 2013, relativa a la identificación, reconocimiento y conformidad de linderos entre la comunidad de Santos Reyes Zochiquilazala y Santiago Tilapa.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO y la información faltante con ESCRITO SIN NUMERO, de fechas 31 de Mayo de 2021 y 12 de Septiembre de 2021, respectivamente.

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

iv) Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento,





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

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

De acuerdo con los datos reportados por el INEGI en su conjunto de datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Escala 1:250 000, Serie V (Capa Union), los tipos de vegetación que se distribuyen en la MHF y su correspondiente porcentaje de ocupación dentro de ella corresponden a: Pastizal inducido (75.02), Vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de montaña (0.17), Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino - encino.

Pastizal inducido:

El pastizal inducido es el que prospera en lugares donde es eliminada la vegetación original, aparece como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien en terrenos que se incendian con frecuencia.

Se distribuye sobre las laderas de algunos cerros al noreste, centro y sur del estado, sobre todo donde se realizan desmontes, así como en las laderas con suelos muy degradados por la erosión. Estos pastizales son mantenidos artificialmente por el hombre, generalmente a través de incendios periódicos, para perpetuar en ellos la capacidad de sostenimiento de una ganadería extensiva y sin control de los hatos de ganado.

Vegetación secundaria arbórea de Bosque Mesófilo de Montaña

Esta forma de vida, cubre amplios espacios de sierra, sobre todo los que se encuentran a barlovento y que atrapan los vientos húmedos provenientes tanto del Golfo de México, como del Pacífico. La vegetación es siempre verde, de crecimiento denso, cubre laderas de sierra en niveles altitudinales no muy altos, similares a los de los encinares, pero protegidos de los fuertes vientos y la excesiva insolación, son lugares donde se forman neblinas durante buena parte del





año.

Los límites altitudinales del bosque mesófilo de montaña, dependen tanto de la temperatura, como de la humedad, porque se desarrollan en zonas con alta humedad atmosférica. En terrenos donde la condición de saturación no es tan favorable, el bosque crece en las barrancas y cañadas que resguardan mayor humedad que la circundante. Es notable la mezcla de elementos templados y tropicales que conforman este tipo de vegetación.

3. Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de pino / encino

Es una comunidad de bosque ampliamente distribuida en Oaxaca, conformada por diferentes especies de pinos y encinos, en donde, dependiendo del dominio de unos y otros, se denomina pino-encino cuando rebasan en número las coníferas y encino-pino cuando lo hacen las latifoliadas.

De manera general, la transición del bosque de encino, pasando por el de encino-pino, pino-encino y pino está determinada por el gradiente altitudinal. En las laderas más bajas de las sierras impera el bosque de encino y, conforme se asciende, van apareciendo algunos elementos aislados de pino mezclados entre numerosos encinos. Al continuar el ascenso, los pinos se multiplican y van teniendo mayor cobertura que los encinos, de tal manera que dominan sobre éstos, hasta que, las partes más altas de las montañas están constituidas por masas puras de pinos.

Crece en ambientes influenciados por climas templados subhúmedos y semicálidos subhúmedos; en las sierras del oriente del estado, donde este bosque se desarrolla en niveles altitudinales inferiores, el clima corresponde a semicálido húmedo con lluvias todo el año e inclusive, penetra hasta lugares donde colinda-con selva alta perennifolia.

De las prospecciones de campo, se determinó que el tipo de vegetación a afectar por el desarrollo del proyecto corresponde a Bosque de encino.

Con el propósito de cumplir con lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, principalmente el demostrar que no se compromete la Biodiversidad al realizar el cambio de uso de suelo en el área solicitada para el proyecto en comento, se realizó lo siguiente:

Con la información recabada durante los muestreos de campo, tanto en la microcuenca como en el área del proyecto, se calcularon los atributos de los índices de diversidad por especie de la vegetación bosque de encino y de esta manera se obtuvo el índice de dominancia relativa o valor de importancia ecológica, el cual nos indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a las demás en función de su frecuencia, distribución y dimensión de dichos individuos.

Los resultados de dichos análisis se muestran a continuación.

FLORA

Estrato arbóreo

Composición de especies

Como se muestra en la tabla siguiente, microcuenca y área de cambio de uso de suelo comparten todas las especies registradas: *Quercus acutifolia*, *Q. castanea*, *Q. laurina*, *Q.*





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

crassifolia, Ehretia latifolia, Arbutus xalapensis.

Donde la "x" indica presencia de la especie en la microcuenca (MHF) o área del proyecto (CUSTF).

Nombre común	Nombre científico	MHF	CUSTF
Encino hoja aserrada	<i>Quercus acutifolia</i>	x	x
Encino negro	<i>Quercus castanea</i>	x	x
Encino hoja chica	<i>Quercus laurina</i>	x	x
Encino	<i>Quercus crassifolia</i>	x	x
Hoja china	<i>Ehretia latifolia</i>	x	x
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	x	x

Análisis de similitud

Se realizó el análisis del Coeficiente de Similitud de Jaccard, el cual sirve para expresar el grado en el que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas. El intervalo de valores para el índice de Jaccard va de 0, cuando no hay especies compartidas entre ambas estaciones, hasta 1, cuando dos estaciones tienen la misma composición de especies. Para el caso del estrato arbóreo, este índice tomó valor de 1, al tener todas las especies en común.

Índices de diversidad

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	6	6
Índice de Margalef (Dmg)=	1.231	1.355
Índice de Simpson (D)=	0.320	0.276
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.680	0.724
Índice de Shannon-Wiener (H')=	1.411	1.515
Máxima diversidad (Hmax)=	1.792	1.792
Equidad de Pielou (J') =	0.787	0.846
Hmax - H' =	0.381	0.276

Los resultados muestran que la riqueza de especies en microcuenca y la superficie solicitada para cambio de uso de suelo es la misma (S=6); sin embargo, el índice de Shannon es ligeramente mayor en el área de CUS que en la MHF (1.515 vs 1.411, respectivamente), aunque dicha diferencia puede ser considerada como despreciable. La diversidad de ambas comunidades puede ser considerada baja, al poseer valores de H' menores a 2.

Relacionado con la equidad, las especies del área del proyecto se encuentran más homogéneamente representadas, en cuanto a número de individuos. Lo anterior está reforzado con el Índice de Simpson, el cual es menor en el área del CUS e indica que hay baja dominancia de alguna especie sobre el resto.

Índice de Valor de Importancia

Se realizó el análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI), cuyos resultados se muestran a continuación.

Nombre común	Nombre científico	MHF	CUSTF
--------------	-------------------	-----	-------





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Encino hoja aserrada	<i>Quercus acutifolia</i>	87.323	52.849
Encino negro	<i>Quercus castanea</i>	35.404	87.662
Encino hoja chica	<i>Quercus laurina</i>	97.358	59.101
Encino	<i>Quercus crassifolia</i>	29.098	53.344
Hoja china	<i>Ehretia latifolia</i>	26.944	28.325
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	23.872	18.718

Del análisis del Índice de Valor de Importancia, se observa que, en la MHF la especie con mayor peso corresponde a *Quercus laurina*, seguida de *Q. acutifolia*, y son las que muestran una clara dominancia; el resto de las especies tienen valores de IVI menores y uniformes para las restantes tres especies. En el área de CUS se observa que *Quercus castanea* domina sobre el resto, mientras que las restantes cinco especies tienen valores de IVI más uniformes.

Dado que todas las especies de este estrato fueron comunes a la MHF y área del proyecto, se supone que su eliminación por la ejecución del cambio de uso de suelo no compromete su permanencia en el ecosistema de Bosque de encino de la microcuenca; sin embargo, como se menciona en el capítulo IX del presente estudio técnico, todas las especies serán susceptibles para colecta de semilla y reproducción en vivero, para la posterior reforestación de 1 ha.

Estrato arbustivo

Composición

Como se muestra en la tabla siguiente, el estrato arbustivo de la MHF presentó una riqueza de cuatro especies, todas se encontraron únicamente en esa área; es decir, fueron de aparición o registro exclusivo de la MHF: *Ehretia latifolia*, *Arbutus xalapensis*, *Baccharis conferta*, *Lobelia fenestralis*. Ninguna de éstas se afectará por el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la zona del proyecto, se registraron dos especies en este estrato, de las cuales cinco fueron de aparición exclusiva en el área de CUS: *Anemia adiantifolia*, *Richardia scabra*.

Ninguna especie es de aparición compartida entre área del proyecto y MHF.

La "x" en la tabla indica la presencia de la especie en la microcuenca (MHF) o área del proyecto (CUSTF).

Nombre científico	Nombre común	MHF	CUSTF
<i>Anemia adiantifolia</i>	Helecho		x
<i>Richardia scabra</i>	Oreja de ratón		x
<i>Ehretia latifolia</i>	Hoja china		
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	x	
<i>Baccharis conferta</i>	Chamizo chino	x	
<i>Lobelia fenestralis</i>	Cola de zorra	x	

Análisis de Similitud

El resultado de dicho análisis arrojó valor de 0, pues no hay especies compartidas en el estrato arbustivo de área del proyecto y la microcuenca.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Índices de diversidad

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	4	2
Índice de Margalef (Dmg)=	1.038	0.328
Índice de Simpson (D)=	0.333	0.528
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.667	0.472
Índice de Shannon-Wiener (H')=	1.215	0.665
Máxima diversidad (Hmax)=	1.386	0.693
Equidad de Pielou (J) =	0.876	0.959
Hmax - H'=	0.171	0.029

Los resultados muestran que la riqueza de especies es mayor en la MHF S= 4 vs 2 en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo. Los índices de diversidad son mayores en la MHF (H'= 1.215 en microcuenca vs 0.665 en el área de cambio de uso de suelo; en ambos casos la diversidad es considerada baja.

Relacionado con la equidad, en ambas comunidades el valor de J es cercano a 0.9, lo cual indica que existe baja a prácticamente nula dominancia de alguna especie (s) sobre el resto.

Abundancia relativa

Del análisis de abundancia relativa, se observa que, en la microcuenca delimitada, la especie más abundante corresponde a *Ehretia latifolia*, seguida de *Baccharis conferta*, *Lobelia fenestralis* y finalmente, *Arbutus xalapensis*.

En cuanto a la zona del proyecto, *Anemia adiantifolia* es la especie más abundante, seguida de *Richardia scabra*.

Estrato herbáceo

Composición

Como se muestra en la siguiente tabla, el estrato herbáceo de la microcuenca registró cuatro especies, tres de las cuales son de registro exclusivo de esta área: *Anemia adiantifolia*, *Jaegeria hirta*, *Lobelia fenestralis*.

Para el área de cambio de uso de suelo se encontraron dos especies, una de ellas exclusiva: *Ehretia latifolia*.

En cuanto a especies compartidas entre microcuenca y zona del proyecto, se encontró una sola especie: *Richardia scabra*.

Nombre común	Nombre científico	MHF	CUSTF
Helecho	<i>Anemia adiantifolia</i>	X	
Oreja de ratón	<i>Richardia scabra</i>	X	
Ojo de perico	<i>Jaegeria hirta</i>	X	X
Cola de zorra	<i>Lobelia fenestralis</i>	X	



Hoja china	Ehretia latifolia		X
------------	-------------------	--	---

Análisis de Similitud

Dicho resultado indica que predio y sistema ambiental son 20% similares, en cuanto a número de especies del estrato herbáceo.

Índices de diversidad

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	4	2
Índice de Margalef (Dmg)=	1.1078	0.402
Índice de Simpson (D)=	0.3156	0.556
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.6844	0.444
Índice de Shannon-Wiener (H')=	1.2351	0.637
Máxima diversidad (Hmax)=	1.3863	0.693
Equidad de Pielou (J') =	0.8910	0.918
Hmax - H' =	0.1511	0.0566

Del análisis anterior se desprende que la MHF es más diversa que el área del proyecto. Igualmente, las de la MHF son comunidades más homogéneas en cuanto a composición de especies, lo cual indica que no hay dominancia de alguna sobre el resto. También se observa que en el área de CUS, las especies que resultaron con mayores valores de IVI o abundancia relativa suelen ser especies de establecimiento agresivo, que suelen encontrarse en sitios perturbados como orillas de camino o claros en el bosque.

Como se mencionaba, las especies del estrato arbóreo si bien fueron de registro compartido en MHF y área de CUS, serán susceptibles de rescate o propagación para la reforestación de 1 ha, y así asegurar su permanencia dentro del ecosistema de Bosque de encino dentro de la microcuenca delimitada como área de influencia del proyecto.

Para las especies que resultaron exclusivas del área solicitada para cambio de uso de suelo, se favorecerá su rescate y reubicación, para asegurar su permanencia dentro del ecosistema de bosque de encino de la MHF.

FAUNA DE LA MICROCUENCA Y EL SITO DEL PROYECTO

Aves

Composición

Como se muestra en la tabla siguiente, el grupo de aves de la MHF presentó una riqueza de 11 especies, de las cuales siete se encontraron únicamente en esa área; es decir, fueron de aparición o registro exclusivo de la MHF: *Leucolia violiceps*, *Momotus mexicanus*, *Pyrocephalus rabinus*, *Hirundo rustica*, *Caracara cheriway*, *Megarynchus pitangua*, *Quiscalus mexicanus*. Ninguna de éstas se afectará por el desarrollo del proyecto.

La "x" indica presencia de la especie dentro de la microcuenca (MHF) o área del proyecto





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

(CUSTF). En cuanto a la zona del proyecto, se registraron cuatro especies pertenecientes a este grupo, todas ellas presentes también en la MHF. En cuanto a especies de registro compartido, se reportan las siguientes: *Columbina inca*, *Coragyps atratus*, *Zenaida macroura*, *Zenaida asiatica*.

Nombre común	Nombre científico	MHF	CUSTF
Colibrí corona violeta	<i>Leucolia violiceps</i>	X	
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	X	
Momoto	<i>Momotus mexicanus</i>	X	X
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	X	
Mosquero cardenal	<i>Pyrocephalus rabinus</i>	X	X
Paloma	<i>Zenaida macroura</i>	X	
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	X	X
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	X	
Quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	X	X
Luis pico grueso	<i>Megarynchus pitangua</i>	X	
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	X	

Análisis de similitud

El resultado de dicho análisis indica que el grupo de aves del bosque de encino de la microcuenca y predio son similares en más del 36% de composición de especies, la cual es considerada como baja.

Índices de diversidad

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	11	4
Índice de Margalef (Dmg)=	2.387	1.303
Índice de Simpson (D)=	0.110	0.300
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.890	0.700
Índice de Shannon-Wiener (H')=	2.289	1.280
Máxima diversidad (Hmax)=	2.398	1.386
Equidad de Pielou (J') =	0.954	0.923
Hmax - H' =	0.109	0.106

Como se observa en la tabla anterior, tanto riqueza de especies como índices de diversidad son mayores en el área de la microcuenca. Aquí, las especies se encuentran más homogéneamente representadas y están más próximas a alcanzar la máxima diversidad posible.

En cuanto a las especies de aves encontrados en la zona del proyecto, se recalca que este grupo, al ser de alta movilidad no se verá afectado por el desarrollo del proyecto, aunado a que, como se observa en la tabla de composición de especies, éstas son especies de aparición común en zonas perturbadas, cerca de núcleos de población y su alimentación es vasta; son residentes permanentes. De manera adicional, se aplicarán técnicas de ahuyentamiento, previo a la ejecución del proyecto.

Mamíferos

Composición





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Como se muestra en la tabla siguiente, el grupo de mamíferos de la MHF presentó una riqueza de cinco especies, de las cuales cuatro se encontraron únicamente en esa área; es decir, fueron de aparición o registro exclusivo de la MHF: *Urocyon cinereoargenteus*, *Procyon lotor*, *Sylvilagus cunicularius*, *Sciurus aureogaster*. Ninguna de éstas se afectará por el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la zona del proyecto, se registró una especie pertenecientes a este grupo y de aparición compartida con la microcuenca: *Heteromys irroratus*. En la tabla siguiente, la "x" indica presencia de la especie dentro de la microcuenca (MHF) o área del proyecto (CUSTF).

Nombre común	Nombre científico	MHF	CUSTF
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	x	
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	x	
Conejo de monte	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	x	
Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>	x	
Ratón	<i>Heteromys irroratus</i>	x	x

Análisis de similitud

El resultado de dicho análisis indica que el grupo de aves de bosque de encino de la microcuenca y predio son similares en 20% de composición de especies, la cual es considerada como baja.

Índices de diversidad

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	5	1
Índice de Margalef (Dmg)=	1.820	
Índice de Simpson (D)=	0.235	
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.765	
Índice de Shannon-Wiener (H')=	1.523	
Máxima diversidad (Hmax)=	1.609	
Equidad de Pielou (J) =	0.946	
Hmax - H' =	0.086	

Dado que se registró solo una especie de mamífero en la zona del proyecto, no se realiza el análisis de diversidad.

La especie que se registró en la zona del proyecto, es un roedor que se ha registrado en áreas perturbadas de zonas tropicales y templadas, así como cercanos a cultivos, su dieta consta de una gran variedad de semillas, y es considerada como altamente tolerante al ambiente en que vive; sin embargo, y como se mencionó en el apartado anterior, se aplicarán técnicas de ahuyentamiento y en caso necesario, rescate y reubicación de los ejemplares de fauna localizados en el área del proyecto.

Herpetofauna

Composición

Como se muestra en la tabla siguiente, el grupo de herpetofauna de la MHF presentó una riqueza de seis especies, de las cuales cuatro se encontraron únicamente en esa área; es decir,





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

fueron de aparición o registro exclusivo de la MHF: *Leptodeira splendida*, *Ctenosaura pectinata*, *Aspidoscelis communis*, *Crotalus molossus*. Ninguna de éstas se afectará por el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la zona del proyecto, se registraron dos especies pertenecientes a este grupo, todas ellas presentes también en la MHF: *Coluber mentovarius*, *Urosaurus bicarinatus*.

En la siguiente tabla, la "x" indica presencia de la especie dentro de la microcuenca (MHF) o área del proyecto (CUSTF).

Nombre común	Nombre científico	MHF	CUSTF
Escombrera ojo de gato	<i>Leptodeira splendida</i>	x	
Chirriadora	<i>Coluber mentovarius</i>	x	
Iguana mexicana espinosa	<i>Ctenosaura pectinata</i>	x	x
Lagartija	<i>Aspidoscelis communis</i>	x	
Lagartija de árbol	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	x	
Cascabel cola negra	<i>Crotalus molossus</i>	x	x

Análisis de similitud

Los resultados de dicho análisis indican que el grupo de herpetofauna de bosque de encino de la microcuenca y predio son similares en 40% de composición de especies, la cual es considerada como media / baja.

Índices de diversidad

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	6	2
Índice de Margalef (Dmg)=	1.618	0.621
Índice de Simpson (D)=	0.198	0.520
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.802	0.480
Índice de Shannon-Wiener (H')=	1.685	0.673
Máxima diversidad (Hmax)=	1.792	0.693
Equidad de Pielou (J') =	0.940	0.971
Hmax - H' =	0.107	0.020

Conclusiones generales

Dado que todas las especies faunísticas registradas en la zona donde pretende establecerse el proyecto se encontraron también en la MHF, se supone que el cambio de uso de suelo no pone en riesgo sus comunidades; sin embargo, previo a realizar el desmonte y despalme se efectuarán técnicas de ahuyentamiento específicas para cada grupo y solo en caso necesario se realizará el rescate y reubicación de especies, sobre todo de lento desplazamiento.

Adicionalmente, se mencionan las siguientes medidas de prevención y mitigación para la ejecución del cambio de uso de suelo:

- Se respetará el número de individuos y volumen por especie, calculados y señalados en el estudio técnico.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

- Para evitar la afectación a la vegetación aledaña a la zona del proyecto, el derribo de los arboles deberá hacerse de forma direccional, dirigiendo la caída hacia el interior del sitio del proyecto.
- El derribo y corte de la vegetación, deberá hacerse de forma organizada y de preferencia por medio de la utilización de herramienta como motosierras, hachas y machetes.
- Se prohíbe la remoción de vegetación para apertura de nuevos accesos al sitio del proyecto, en el entendido que actualmente el camino es transitable en cualquier época del año al sitio del proyecto.
- Queda estrictamente prohibido el aprovechamiento de cualquier especie vegetal, fuera del área del proyecto Se establecerán letreros prohibitivos para el uso incorrecto de la vegetación hacia el interior del sitio del proyecto.
- El producto obtenido del cambio de uso de suelo, sera utilizado de acuerdo a los usos y costumbres de los habitantes de la zona por medio de su donación por parte de las responsables del proyecto.
- En caso de que las responsables del proyecto, decidan el traslado del producto forestal obtenido, deberán realizar la solicitud correspondiente para la obtención de remisiones forestales y no incurrir en faltas administrativas.
- La aplicación del programa de rescate dirigido a la fauna silvestre, se deberá aplicar dos semanas antes de iniciar con el cambio de uso de suelo, a fin de llevar a cabo el rescate, ahuyentamiento y reunificación de especies de mamíferos, aves y reptiles, para asegurar su permanencia en sitios alternos.
- Es necesario llevar a cabo actividades de seguimiento, para garantizar que la fauna silvestre sobre todo pequeños mamíferos no retornen al sitio del proyecto, en caso de ser así, es necesaria su captura y nueva reubicación.
- Antes de iniciar con las actividades del cambio de uso de suelo, las responsables del proyecto, deberán contratar personal especializado para la impartición de pláticas o talleres, dirigidos hacia operadores y trabajadores para que, por medio de estas, se induzca la cultura del cuidado y protección de la fauna silvestre.
- Se establecerán, hacia el interior del sitio del proyecto, así como en el acceso principal letreros prohibitivos, dirigidos al publico en general, en los que se prohíba la captura, extracción y uso incorrecto de la fauna silvestre.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

mismo, consistente en que:

El tipo de suelo dominante en el polígono objeto de solicitud corresponde a I+Rc+Lc/2. Litosol+Regosl calcárico Luvisol crómico/textura media.

Específicamente, el suelo del área del proyecto tiene profundidad el horizonte A, de unos 15 cm, con textura media y estructura en bloques subangulares de moderado desarrollo. El contenido de materia orgánica es medio, con una capa hojarasca que lo cubre. La metodología empleada para estimar el riesgo de erosión laminar, corresponde a la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo y su forma revisada (RUSLE por sus siglas en inglés) (Renard et al., 1996). La gran ventaja de su utilización reside en el rigor con que los cinco factores asociados con la erosión y que componen la ecuación, reproducen las condiciones del medio al interpretar los mecanismos erosivos por sus causas y efectos.

La ecuación, se representa mediante las siguientes variables:

$$A = R * K * LS * C * P$$

Donde:

- A = Pérdida de suelo promedio anual
- R = Factor erosividad de las lluvias
- K = Factor erodabilidad del suelo
- LS=Factor topográfico
- C = Factor de cobertura vegetal, adimensional
- P = Factor de protección por obras de conservación de suelo

Se consideraron tres escenarios:

1. erosión en las condiciones actuales del predio;
2. erosión potencial / con suelo desnudo -;
3. erosión considerando medidas de protección de suelos (medidas de mitigación)

Los resultados indican que para la erosión hídrica actual en el área del proyecto se presenta una pérdida de suelo de 0.4970 ton/ha/año, siendo una pérdida de 0.2018 ton/año en toda la superficie. Al ejecutarse el cambio de uso de suelo se tendrá una pérdida de suelo de 74.5542 ton/ha/año y 30.2698 ton/año en toda el área. Por otro lado, considerando prácticas de conservación, considerando únicamente la construcción de terrazas, la erosión se reduce hasta unas 0.1325 ton/ha/año.

Sin embargo, y dado que el establecimiento y cobertura de vegetación no se da de manera inmediata, se considera de manera adicional el establecimiento de tinas ciegas (también llamadas zanjas trinchera) en el sitio de reubicación de especies de flora procedentes del rescate de individuos seleccionados, más las medidas de mitigación enlistadas más adelante.

Del análisis efectuado, se obtiene que cada obra tiene la capacidad de captar 9.54 m³; si consideramos las 250 obras a establecer en el polígono propuesto, la capacidad de captación total es de 2,385 m³.





Adicionalmente, se establecen las siguientes:

- Construcción de obras de conservación de suelos, consistente en 250 zanjas trinchera.
- Queda estrictamente prohibido, la compostura de vehículos automotores hacia el interior del área del proyecto.
- La carga de combustible a la maquinaria pesada, se hará de forma tal que se deberá evitar el escurrimiento de combustible ya sea diésel o gasolina al suelo.
- Se prohíbe la carga de combustible a vehículos tipo pick-up, en el área del proyecto, estos deberán abastecerse de combustible en las gasolineras ubicadas en las cercanías del proyecto.
- En caso de escurrimiento de material peligrosos, como son gasolina, diésel y/o aceites, los responsables del proyecto, deberán hacer el retiro inmediato de suelo contaminado, almacenarlo en recipientes herméticos y transportar el material contaminado a los centros de disposición final registrados ante las instancias federales en la materia.
- Queda estrictamente prohibido, el almacenamiento de sustancias clasificadas como peligrosas hacia el interior del área 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 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga**.

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Dentro de los polígonos propuestos a cambio de uso de suelo no se encontraron corrientes naturales perennes.

Se realizó el cálculo del volumen de infiltración en el predio bajo tres escenarios, mismos que presentan la siguiente secuencia en base al desarrollo del proyecto en cuestión:

1. Área de cambio de uso del suelo sin proyecto: Este escenario hace referencia a las actuales del predio, sin el establecimiento de ningún tipo de estructuras, sin el desarrollo de actividades relacionadas con la remoción de la vegetación.
2. Área de cambio de uso del suelo con proyecto: Este escenario es el que se espera después de haber terminado con las etapas de preparación del sitio y desmonte, que por lo general es mayor al que se produce en las condiciones actuales del área de estudio.
3. Área de cambio de uso del suelo con proyecto y con medidas de mitigación: En este escenario se considera que la infraestructura estará presente y funcionando en la superficie correspondiente y que la porción del predio que actualmente presenta cobertura agrícola será reforestada con las especies rescatadas.





La afectación en la infiltración por la ejecución del proyecto se reflejará en una reducción de 318.21 m³ anuales; dicha cantidad es la que se debe recuperar con el establecimiento de las obras de conservación de suelos.

Esta cantidad se recuperará con el establecimiento de obras de retención y captación hídrica asociadas al establecimiento de una plantación con especies que resulten de la ejecución del programa de rescate y reubicación, más el establecimiento de zanjas trinchera.

Retomando las obras de conservación de suelos propuestas, se contempla el establecimiento de 250 zanjas trinchera, con lo cual se tendría la capacidad de captar 2,385 m³, con lo cual queda compensada la cantidad de agua que dejaría de infiltrarse por la ejecución del cambio de uso de suelo propuesto.

En cuanto a la calidad de agua, a continuación se establecen las medidas contempladas para evitar la contaminación de suelo y posterior lixiviación al subsuelo y manto freático y con ello, asegurar que la calidad de agua infiltrada no se comprometerá:

- Construcción de obras de conservación de suelos, consistente en 250 zanjas trinchera.
- Se deberá hacer un manejo adecuado de los residuos de manejo especial y sanitarios que se generen durante esta actividad.
- Se prohibirán los cambios de aceite en las áreas de proyecto y orilla de los caminos sobre todo en vehículos tipo pick-up, de carga y maquinaria pesada.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo y tercero, establecen:

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante escrito de fecha 22 de julio de 2021, el Consejo Estatal Forestal del estado de Oaxaca manifiesta que NO





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efectos de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto, y como lo establece el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el promovente incluye en su estudio un programa de rescate y reubicación de fauna.

Normas Oficiales Mexicanas.

Adicionalmente el promovente realiza una adecuada vinculación con las Normas, Planes y Programas que son aplicables al proyecto.

- i. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

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

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

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

Mediante oficio N° SEMARNAT-AR-2017-2021 de fecha 04 de noviembre de 2021, 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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

\$32,287.90 (treinta y dos mil doscientos ochenta y siete pesos 90/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.22 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Oaxaca.

- iii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 30 de noviembre de 2021, recibido en esta Delegación Federal el 30 de noviembre de 2021, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 32,287.90 (treinta y dos mil doscientos ochenta y siete pesos 90/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.22 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.406 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **ELABORACION DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500,** con ubicación en el o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca, promovido por COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

Polígono: POLÍGONO 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	586729.028759	1910826.84721
2	586722.043745	1910847.80226
3	586716.328733	1910866.21729
4	586709.343719	1910888.75984
5	586709.343719	1910895.74485
6	586711.947224	1910902.8357
7	586717.873903	1910910.11705





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
8	586727.017921	1910915.02772
9	586737.177942	1910917.05973
10	586749.200632	1910913.50372
11	586762.069991	1910907.23837
12	586774.431349	1910904.69837
13	586773.246014	1910894.19968
14	586763.932662	1910895.55435
15	586751.909971	1910900.12636
16	586744.289956	1910904.02103
17	586736.839274	1910906.05304
18	586729.896594	1910904.3597
19	586723.969915	1910898.94102
20	586721.768577	1910894.19968
21	586722.107245	1910887.42633
22	586725.663252	1910877.09698
23	586732.267265	1910857.62361
24	586741.24195	1910831.20756
25	586729.028759	1910826.84721

Polígono: POLÍGONO 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	587067.798408	1909772.28297
2	587076.265092	1909757.46627
3	587083.038439	1909747.30625
4	587091.928457	1909737.56956
5	587099.548472	1909721.9062
6	587102.088477	1909704.97283
7	587106.745153	1909687.61613
8	587105.47515	1909672.79943
9	587093.621793	1909657.13607
10	587088.965117	1909643.58937
11	587078.805097	1909625.38601
12	587072.878419	1909602.94929
13	587070.338413	1909575.43257
14	587073.301753	1909553.41919
15	587069.491745	1909515.31912
16	587059.755059	1909493.72908
17	587046.631699	1909492.45907
18	587030.545001	1909499.23242
19	587021.231649	1909508.54577
20	587011.918297	1909522.93913
21	587004.721616	1909537.75583
22	586994.561595	1909557.65254
23	586989.058251	1909572.0459
24	586981.86157	1909589.82593
25	586980.591567	1909602.52596
26	586984.824909	1909599.13929
27	586987.788248	1909585.59259



SABINOS 402, COL. REFORMA, OAXACA, OAX. C.P. 68050 www.gob.mx/semarnat

Tels: (951) 5129603 y (951) 5129618; delegado@oaxaca.semarnat.gob.mx



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
28	586994.984929	1909573.73924
29	586998.371603	1909559.76921
30	587004.721616	1909547.49252
31	587013.611633	1909533.09915
32	587022.078317	1909519.97579
33	587031.815003	1909508.12244
34	587043.245026	1909500.50242
35	587054.251715	1909503.46576
36	587061.448396	1909510.66244
37	587064.835069	1909524.20914
38	587067.798408	1909544.52918
39	587065.258403	1909563.57921
40	587066.105072	1909579.24258
41	587068.221743	1909604.64263
42	587070.338413	1909621.576
43	587079.228431	1909638.08603
44	587086.425112	1909653.32606
45	587097.008467	1909670.68276
46	587101.665143	1909681.68945
47	587100.39514	1909695.23614
48	587095.738464	1909707.0895
49	587095.738464	1909713.01618
50	587090.23512	1909728.25621
51	587086.848447	1909735.02956
52	587079.228431	1909742.64957
53	587074.571755	1909750.69292
54	587066.105072	1909767.20296
55	587067.798408	1909772.28297

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

PREDIO AFECTADO: SANTOS REYES ZOCHIKUILAZOLA

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-20-469-ZOC-001/21

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Arbutus xalapensis	24	.4419	Metros cúbicos
Ehretia spp.	37	.1052	Metros cúbicos
Quercus castanea	216	7.1412	Metros cúbicos
Quercus crassifolia	86	6.75	Metros cúbicos
Quercus laurina	49	6.875	Metros cúbicos
Quercus acutifolia	36	7.0413	Metros cúbicos

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

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 semestrales 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.
- xVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Oaxaca 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 12 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.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. El COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, 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 Oaxaca, 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. El COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, 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 COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SANTOS REYES ZOCHIQUILAZALA, en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **ELABORACION DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA - SAN MARTÍN PERAS) TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santiago Juxtlahuaca en el estado de Oaxaca, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-2196-2021

Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA ENCARGADA DE DESPACHO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE OAXACA

C. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Oaxaca, en términos de los artículos 17 Bis y Octavo Transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018, previa designación mediante Oficio de la Oficina del Secretario No. 00796 de fecha 03 de junio de 2019, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

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

C.c.e.p. - Director General de Gestión Forestal y Suelos.

- Ing. Óscar Bolaños Morales.- Encargado de Despacho de la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado.

- Ing. Óscar Mejía Gómez.- Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal en Oaxaca de la CONAFOR.

MSAPG/MACM/MAGR



SIN TEXTO

SECRETARIA DE ECONOMIA
SECRETARIA DE ECONOMIA



SECRETARIA DE ECONOMIA
SECRETARIA DE ECONOMIA



ANEXO. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO "ELABORACIÓN DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA – SAN MARTIN PERAS) TAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500"

Objetivos

Objetivo general

Realizar el rescate de ejemplares de flora y fauna silvestre de importancia ecológica o que tengan algún valor cultural, en la zona de influencia del proyecto denominado "ELABORACIÓN DEL ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO SANTOS REYES ZOCHIQUILAZOLA E.C. (SAN SEBASTIÁN TECOMAXTLAHUACA – SAN MARTIN PERAS) TAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+500", con ubicación en el Municipio de Santiago Juxtlahuaca, Distrito Juxtlahuaca, Oaxaca.

Objetivos específicos

- Llevar a cabo el rescate del mayor número de individuos tanto de flora como de fauna, localizados dentro de la zona de afectación del proyecto, según las especies que en el presente programa se establecen y son producto del análisis de las especies a afectar por el desarrollo del proyecto.
- Previo recorrido, ubicar y marcar las especies susceptibles de ser rescatadas para su posterior resguardo y reubicación, con el tiempo suficiente antes de iniciar las actividades de remoción de la vegetación.
- Establecer un área temporal de resguardo de los individuos rescatados de especies florísticas, para su mantenimiento y preparación antes de reubicarlos.
- Lograr un porcentaje del 80 al 90% de sobrevivencia del total de las de los individuos rescatados, propagados y reubicados.
- Verificar que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados y realizar las liberaciones de fauna evitando en la medida de lo posible una sobrecarga en el nuevo sitio.

Metas y resultados esperados donde se incluya el número de individuos a rescatar por especie en sus diferentes estratos

- Con las especies rescatadas, realizar una reforestación en áreas aledañas, con la finalidad de establecer una plantación e incrementar la cobertura arbórea, la cual



aumenta la fertilidad del suelo y se mejora su retención de humedad, estructura y contenido de nutrientes (reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde y agregando nitrógeno, en el caso de que las especies utilizadas sean de este tipo), estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica de las laderas, los campos agrícolas cercanos y los suelos no consolidados.

- Lograr un porcentaje del 80% de sobrevivencia en la plantación, mediante un manejo silvícola integral.

Especies de flora y fauna susceptibles de rescate y reubicación

Flora

Derivado de los análisis presentados en capítulos V y XII del presente Estudio Técnico Justificativo, y dada su importancia económica, ecológica o cultural, o su registro exclusivo en la zona del proyecto, las especies susceptibles de rescate y reubicación se mencionan en la siguiente tabla.

Especie	Nombre común
<i>Quercus acutifolia</i> *	Encino hoja aserrada
<i>Quercus castanea</i> *	Encino negro
<i>Quercus laurina</i> *	Encino hoja chica
<i>Quercus crassifolia</i> *	Encino
<i>Ehretia latifolia</i> *	Hoja china
<i>Arbutus xalapensis</i> *	Madroño
<i>Anemia adiantifolia</i>	Helecho

*Se realizará colecta de semilla para propagación en vivero y posterior reforestación del sitio seleccionado. La densidad de plantación será de 1100 individuos/ha, con una mezcla de especies de 16%.

Fauna

En cuanto a la fauna se considerarán todas las especies que se encuentren ubicadas dentro del área destinada a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. De igual manera se debe considerar que pueden aparecer otras especies no registradas durante el



muestreo por lo tanto todas las especies serán rescatadas y reubicadas o en su caso ahuyentadas (aves).

Metodología para el rescate y reubicación de las especies

Rescate

Flora

Colecta de semilla

Previo al inicio del desmonte de la superficie requerida, se deberán ubicar los árboles con copas y ramificaciones regulares, sanos y vigorosos, para colecta de semilla.

La técnica descrita a continuación es la recomendada por CONAFOR para encinos:

Recolección.

Las semillas se colectan directamente de los árboles y se colocan en bolsas de papel, posteriormente se llevan al vivero. No es recomendable colectar los frutos del suelo, si esto se realiza éstas deben colectarse al poco tiempo de haber caído, dado que las semillas pueden infectarse por diversos patógenos que destruyen los cotiledones; las bellotas colectadas del suelo que presentan la copa pegada usualmente son inviables.

Obtención de las semillas de los frutos en el vivero.

El receptáculos de las semillas puede desprenderse manualmente, o utilizando un molino de martillo, se recomienda seleccionar semillas grandes, ≥ 2 cm de largo, ya que se obtiene una mayor sobrevivencia de plántulas.

*La viabilidad de las semillas se mantiene al menos por un periodo de tres meses, aunque es recomendable sembrar las semillas lo más rápido posible.

Método de siembra.

La producción inicia a partir de la siembra de las semillas en almácigos, se recomienda desinfectar las semillas en una solución de hipoclorito de sodio al 1% antes de realizar la siembra. Las semillas se deben cubrir con una capa de hojarasca de 3 cm, con la finalidad de conservar la humedad del almácigo y a su vez favorecer la sobrevivencia de las plántulas. El repique de las plántulas a los envases se realiza cuando presentan 4 cm de altura; es importante realizar el repique cuidando de no dañar la raíz, esto para evitar deformaciones a futuro "cola de cochino".

*El tiempo de permanencia en el vivero no debe ser menor a 8 meses.

Fauna

Para efectuar el rescate y reubicación de la fauna silvestre, a continuación, se describen las técnicas a realizar.



Especies que tienen lento desplazamiento el rescate se realizará manualmente, para las lagartijas la captura se realizará manualmente, en el caso de los nidos de las aves se recolectarán para su posterior reubicación, la captura de las serpientes se realizará con el uso de ganchos herpetológicos, para mamíferos de pequeña y mediana talla se aplicará el uso de trampas Sherman y Tomahawk, en el caso de aves con baja capacidad de desplazamiento se utilizarán redes ornitológicas. Se debe de considerar que el rescate se realizará después de la época de reproducción de la mayoría de las especies, esto como consecuencia de evitar el abandono de camadas y nidos. Una vez capturados los individuos, se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares.

Se utilizarán técnicas de ahuyentamiento, las cuales estarán encaminadas sobre todo al desplazamiento de especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales.

Las técnicas de ahuyentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla.

Cabe mencionar que en caso de registrarse individuos pertenecientes a otros grupos (mamíferos, anfibio) se realizara igual el rescate y reubicación de los mismos.

Captura de mamíferos

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

Para el caso de los mamíferos pequeños se usan las trampas tipo Sherman, las cuales se colocan en hileras separadas cada 5 m para completar transectos de 40 trampas. El cebo que se utiliza puede ser avena con gotas de vainilla y crema de cacahuate. Dado que se pretende capturar el mayor número de ejemplares posible, es necesario que las trampas se coloquen en sitios cerca de madrigueras, junto a escalones naturales que funcionan como paredes y son utilizados para el tránsito de roedores y musarañas. Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso (si es necesario, es recomendable colocar papel periódico o algodón dentro de las trampas para disminuir la incidencia de muerte por frío).

La tasa de mortalidad de las musarañas durante la captura es muy alta, debido a su rápido metabolismo, por lo que pocas veces se logra encontrar un individuo con vida al momento de revisar las trampas. Se sugiere que el cebo utilizado esté compuesto por



avena, vainilla y crema de cacahuete, con el objetivo de que sean atraídos también insectos que sirvan de alimento para las musarañas capturadas. En caso de coleccionar un ejemplar vivo se podrá mantener con lombrices y escarabajos hasta su liberación.

Todos los ejemplares capturados deberán ser marcados enumerados para su posterior identificación en el monitoreo. Se registrarán los datos de especie, edad, sexo, longitud total, longitud de la cola, longitud de la pata, longitud de la oreja, condición general del individuo y tipo de vegetación en el que se capturó.

Captura de reptiles

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

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

Si se trata de una serpiente, se deberá tratar siempre como si fuese venenosa, aunque ésta no lo sea. No se le debe tomar por la cola ni agarrarle directamente, se deben usar unas pinzas grandes y se toma al ejemplar del cuello o usando un gancho herpetológico para evitar ser mordido.

Si se trata de lagartijas de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos a la boca del ejemplar y se debe manipularla con cuidado. Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de los mismos sea proporcional al tamaño del animal.

Todos los ejemplares capturados deberán ser marcados para su posterior identificación en el monitoreo. Los anfibios serán marcados con el método de corte de falanges siguiendo la enumeración estándar. En este caso se asigna una codificación a cada falange y se corta solamente la punta de las mismas, de manera que la locomoción del individuo no se vea afectada.

Los reptiles pueden ser marcados por medio de pequeñas incisiones o perforaciones en las escamas. Mediante esta técnica se puede marcar un gran número de organismos de manera sencilla. Sin embargo, también puede utilizarse el método de corte de falanges en patas y manos en este grupo, utilizando la misma codificación. Las serpientes deben ser marcadas mediante el corte de escamas ventrales en sentido ascendente desde la abertura de la cloaca hacia la cabeza.



Para cada individuo se registrarán los datos de especie, localidad, fecha, hora de captura, tipo de vegetación, microhábitat, número de marca, peso, sexo y datos biométricos de acuerdo a la especie.

Con el fin de tener un registro confiable de las especies de animales rescatadas, se deberá llenar una ficha de campo por cada organismo capturado.

Reubicación

Considerando lo descrito anteriormente en cuanto a las técnicas de rescate de especies tanto florísticas como faunísticas, a continuación, se describen las técnicas para realizar la reubicación.

Antes de considerar las técnicas de reubicación o liberación se deben de considerar las técnicas de traslado, las cuales se describen a continuación.

A las especies de reptiles se les deberá transportar en costales de manta bien cerrados.

El resto de los reptiles, si fueran muy grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas. Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación.

Liberación

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

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



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

Lugares de acopio de especies

Se contará con un albergue temporal que tiene como objetivo la obtención de plántulas a utilizar posteriormente en actividades de reforestación, mediante la germinación de las semillas rescatadas, y el mantenimiento de los ejemplares llevados a ese sitio, dicho mantenimiento incluye actividades de irrigación, fertilización, poda y seguimiento fitosanitario. Este sitio otorga a las plantas rescatadas la fortaleza necesaria para que tengan mayores posibilidades de sobrevivencia en el sitio en que sean reubicadas, esto los ayudara a tener fortalecimiento en cuanto a su tamaño de las partes vegetativas así como en raíces

Selección y preparación de la planta en vivero

Elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.35 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos $\frac{1}{4}$ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas.

Medio de transporte.

Se debe utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas, para protegerlas del viento e insolación, y con ello evitar la deshidratación.

Localización de sitios de reubicación

En algunos casos la reubicación se podrá realizarse de manera inmediata al rescate, cuando la cercanía del sitio designado se encuentre en lugares al alcance y las condiciones del ejemplar lo permitan, en otros casos, los ejemplares tendrán que ser trasladados al albergue temporal para recibir mantenimiento hasta que alcancen la madurez requerida que asegure su supervivencia al momento de ser reubicada.

Los ejemplares rescatados se reubicarán en un polígono determinado por las siguientes coordenadas.

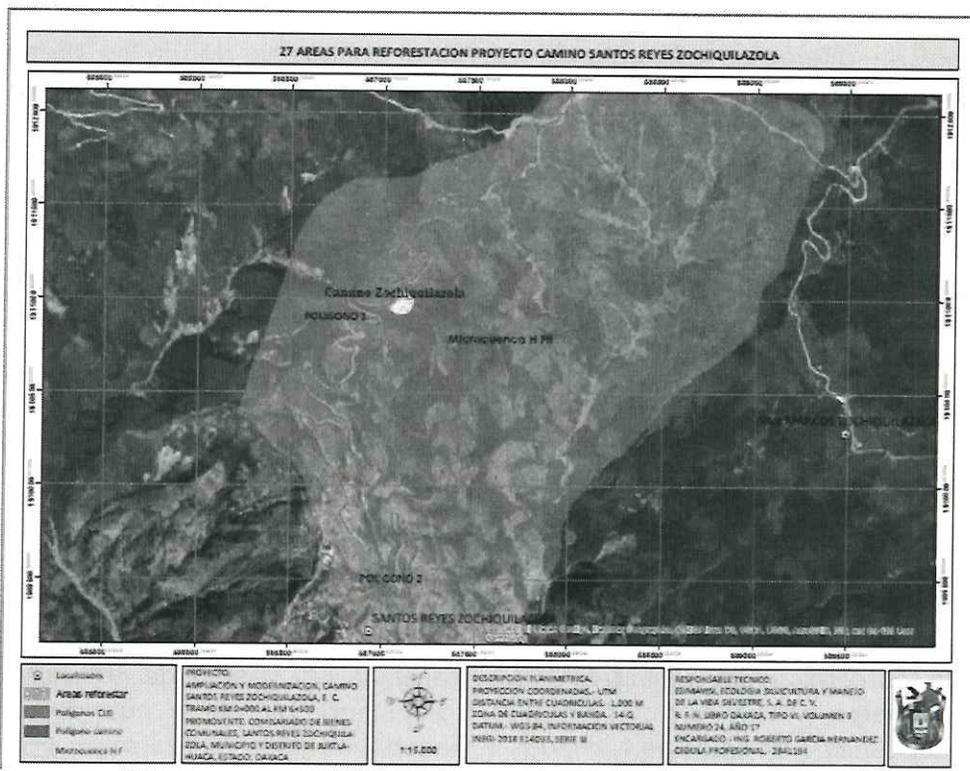
Vértice	X	Y
1	587075	1911043





2	587088	1911054
3	587122	1911048
4	587144	1911026
5	587159	1910993
6	587142	1910950
7	587113	1910923
8	587080	1910921
9	587056	1910926
10	587035	1910945
11	587033	1910966
12	587057	1910984
13	587069	1910995
14	587075	1911011
15	587074	1911026
16	587075	1911043





Diseño de la plantación y trazo de la plantación

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

Para la realización de las actividades de reforestación, se hará mediante un diseño de plantación a tres bolillos, considerando que el terreno tiene pendientes de hasta 10% y este método es el que más se adecua al relieve del sitio.

En este diseño, las plantas se colocan formando triángulos equiláteros (lados iguales). La distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta. Este arreglo se deberá utilizar en terrenos con pendientes mayores a 20 %, aunque también se puede utilizar en terrenos planos. Las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel. Con este tipo de diseño se logra minimizar el arrastre de suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos.

El trazo de plantación se podrá hacer con la ayuda de un clisímetro o nivel, clinómetro, estadal.

Preparación del terreno



Existen diferentes maneras de preparar el terreno donde se pretende establecer la plantación, para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia de la planta. La elección del método está en función de diversos factores: superficie a reforestar, disponibilidad de recursos (humanos, económicos, maquinaria y equipo), tipo de suelo, pendiente del terreno y acceso al mismo.

Por lo general los trabajos de preparación se realizan con la ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Con este método sólo se trabaja el área donde se colocará la planta, evitando alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la remoción no requerida.

Rastreo. Previo a la plantación y cuando el suelo es profundo y con pendientes menores al 25%, se recomienda dejar un paso superficial de rasta en la época de lluvias, para asegurar la supervivencia y desarrollo de las plantas.

Deshierbe. Si el terreno presenta problemas de malezas se recomienda realizar deshierbes manuales o mecánicos dependiendo de las condiciones del terreno. Si éste presenta pendientes mayores a 12%, para evitar la erosión del suelo se recomienda remover la vegetación solamente en los sitios donde se sembrarán las plantas, en franjas o alrededor de las cepas. Esta actividad podrá realizarse por medio de chapear la vegetación con machetes, o retirarla manualmente. No obstante lo anterior, cuando se desea reintroducir ésta especie en sitios perturbados el trasplante debe realizarse en sitios cuidadosamente seleccionados; dado que el establecimiento y sobrevivencia de las plantas es favorecido bajo "nodrizas". Se ha observado que la sobrevivencia aumenta cuando las plántulas se encuentran bajo la copa de un árbol o arbusto ya establecido que actúa como nodriza; de esta manera los sitios seleccionados pueden ser los bordes de los bosques o lugares que imiten las condiciones ambientales de los bordes.

Subsolado. Aplicar donde se presentan capas endurecidas a escasa profundidad.

Trazado. Se recomienda trazar el terreno en forma regular con espaciamientos de 2x3 m entre planta, utilizando los diseños de "tresbolillo" o "marco real".

Apertura de cepas.

El método más común es el de cepa común.

Apertura de cepas y colocación de plántulas

Para la colocación de las plántulas en el sitio final para su desarrollo se hará la apertura de cepas por medio del sistema de "cepa común", la cual consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.

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



1. Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. 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.

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

3. Antes de colocar la planta en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes. Primeramente se agregará tierra suelta dentro de la cepa hasta calcular que el cepellón colocado quede con el cuello radicular del ejemplar al nivel del piso. Se evitará sofocar las raíces si el ejemplar queda muy abajo, pero si queda muy arriba las raíces se pueden morir o deshidratar, manteniendo el ejemplar en estrés permanente; el cuello radicular debe estar en un rango de 5 a 10 cm arriba, porque el suelo suelto bajará con el agua hasta quedar al nivel del piso

4. Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.

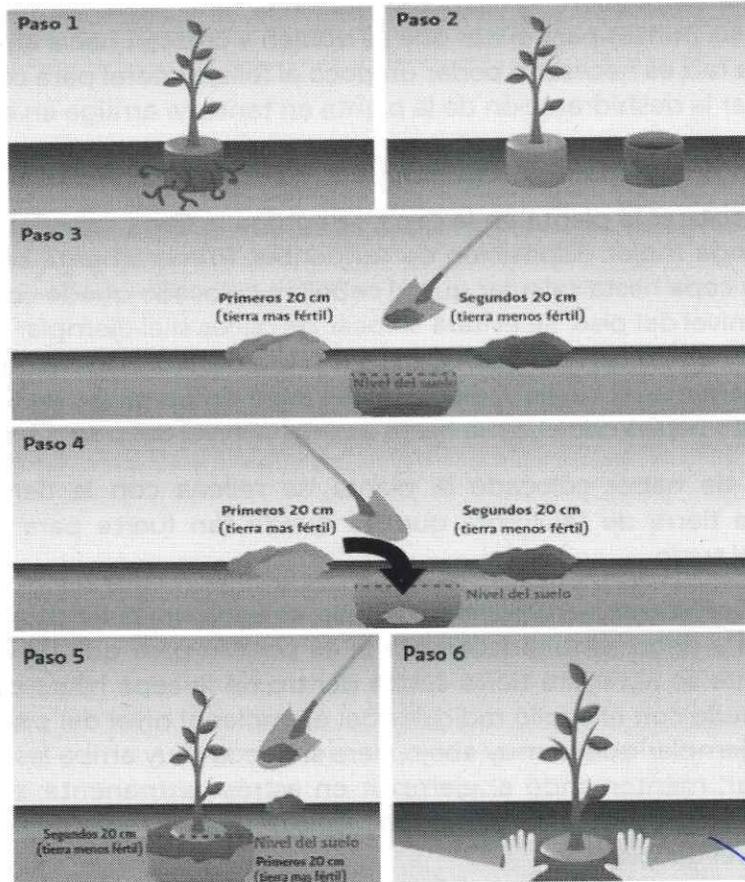
Ya colocado y nivelado verticalmente el tallo, se agregara la tierra suelta todo alrededor sin compactarla y riego simultáneamente si es posible para que no queden bolsas de aire. Primeramente se agregará tierra suelta dentro de la cepa hasta calcular que el cepellón colocado quede con el cuello radicular del ejemplar al nivel del piso. Se evitará sofocar las raíces si el ejemplar queda muy abajo, pero si queda muy arriba las raíces se pueden morir o deshidratar, manteniendo el ejemplar en estrés permanente; el cuello radicular debe estar en un rango de 5 a 10 cm arriba, porque el suelo suelto bajará con el agua hasta quedar al nivel del piso

5. Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

Ya colocado y nivelado verticalmente el tallo, se agregará la tierra suelta todo alrededor sin compactarla y riego simultáneamente si es posible para que no queden bolsas de aire.

En las siguientes figuras se describe la forma de plantación de plántulas bajo el sistema de cepa.





Es conveniente colocar varias piedras a su alrededor, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base, burlando así la protección que, de manera natural, les proporcionan las espinas.

Obras de conservación de suelos

Zanja trinchera (tinajas ciegas).

Son excavaciones en curvas a nivel de 0.40 metros de ancho x 0.40 metros de profundidad y 2 metros de longitud. Estas obras sirven para reducir la erosión hídrica. Interceptan los escurrimientos superficiales, incrementan la infiltración del agua de la lluvia y auxilian en la reforestación en la sobrevivencia de especies vegetales.

Los beneficios que trae implementar estas zanjas es que retiene azolves, favorecen la mayor infiltración de agua, retienen y conservan humedad en áreas localizadas y favorecen el desarrollo de especies forestales y de vegetación natural.



Se debe procurar que el fondo de la zanja quede lo más plano posible el suelo cavado se coloca en la parte baja de donde se construye la zanja la distancia entre hilera de zanja depende del agua que se pueda captar según la vegetación inclinación tipo uso de suelo y la lluvia que caiga en la región. Es recomendable dejar un espacio entre cada zanja de 10 metros distribuidas en forma de triángulo para captar la mayor cantidad de agua que escurre en todas las áreas.

Se puede plantar una o dos plántulas por zanja para bríndales mejores condiciones de humedad y ayudarles en su desarrollo, estas obras pueden funcionar hasta por 5 años, pero si las especies que se planten son de lento crecimiento basta con desazolvar las zanjas retirando la tierra del fondo de la misma. Capturan de 35% al 50% de escurrimiento generado por la precipitación pluvial.

Su apertura debe realizarse entre los meses de enero a junio para que al inicio de la temporada fluvial puedan cargarse de agua y comenzar con su función de infiltración y de esta manera recargar los mantos freáticos que corren por debajo.

Acciones para el mantenimiento y sobrevivencia

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.

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 área reforestada, considerando su oportunidad, los materiales a utilizar, la participación de los responsables de la plantación y factores extremos.

1.- Protección contra animales. Se pueden considerar tres tipos de protección de acuerdo con el tamaño de los animales:

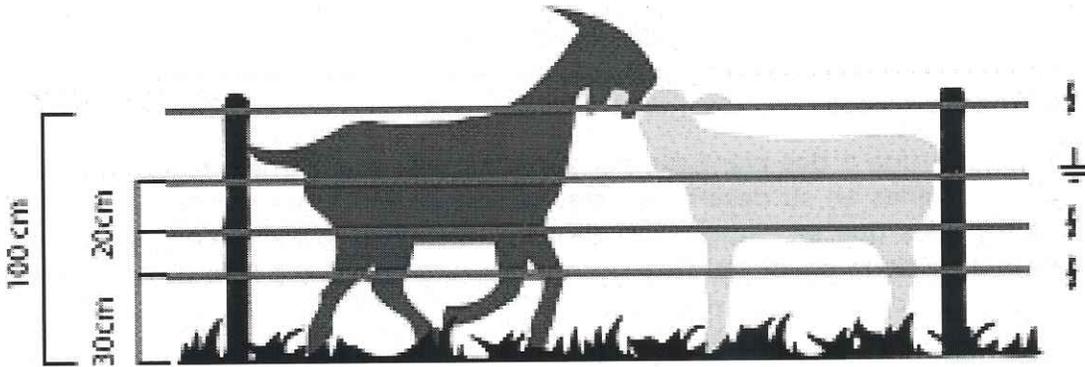
Animales de porte mayor: Se refiere al ganado vacuno, equino y a todo tipo de animales que se pueda controlar con un cercado de tres a cuatro líneas de alambre. El daño que provocan a las plantas es por pisoteo de las plantas, además de que compactan el suelo impidiendo la correcta oxigenación de las raíces y el paso del agua.

Animales de porte medio: Incluye el ganado ovino, sobre todo el caprino, que causa más daños a las plantaciones por su enorme capacidad digestiva y su dieta multi específica. El costo que implica la protección contra este tipo de animales en relación al anterior es mayor, debido a que se requiere un sistema de cercado diferente para poder proteger la plantación. Se puede emplear el cerco con alambre con los hilos más juntos (15 centímetros cada uno) o el cerco con malla ciclónica.

Animales de porte bajo: Abarca todo tipo de animales silvestres como conejos, liebres, ciervos, tuzas y algunas especies de aves, entre otros. Para impedir el acceso de éstos al



área reforestada, se pueden construir murallas de piedra o colocar cercos con malla ciclónica o borreguera.



2.- Manejo integrado de 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 del arbolado. Por este motivo es importante implementar acciones de prevención, 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.

♦ **Detección de plagas y enfermedades:** La detección de plagas y enfermedades se realiza mediante monitoreos continuos, que implica la realización de recorridos en campo o sitios donde se establecerá la reforestación. No hay que olvidar que para que una planta se establezca favorablemente en campo, debe salir libre de plagas y enfermedades del vivero de procedencia.

a) **Medidas preventivas:**

Medidas preventivas		
El manejo integrado de plagas y enfermedades en la reforestación inicia con la implementación de acciones que prevengan y eviten, en la medida de lo posible, la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma.		
Aislamiento:	Eliminación de hospederos alternos	Canales de drenaje:
Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.	Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederos alternos de plagas o enfermedades.	La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.





b) Medidas de control

Medidas de control: Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afectan a la plantación, se pueden emplear diversos métodos para su control y combate.			
Remoción y destrucción manual	Control mecánico y físico	Control biológico	Control químico
<p>Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, es necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.</p>	<p>Tala de salvamento: Consiste en la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominadas focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio</p> <p>Raleo sanitario: Es el derribo de árboles aislados dentro de la plantación que están afectados severamente y cuya condición no puede revertirse</p> <p>Poda sanitaria: Es la remoción de una o más partes del árbol que han sido severamente afectadas por plagas o enfermedades. La remoción se efectúa por medio de podas</p>	<p>Control por conservación: Consiste en conservar y promover la sobrevivencia y reproducción de los enemigos naturales nativos presentes en la plantación, con el fin de ampliar su impacto sobre las plagas.</p> <p>Control biológico clásico: Consiste en la introducción y establecimiento de nuevas especies de enemigos naturales altamente específicas para el control de las plagas en la plantación.</p>	<p>Plagas y enfermedades se controlan por medio de sustancias químicas o biológicas.</p>

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

Prácticas para la prevención de incendios:

- ♦ **Apertura de brechas cortafuego:** Consiste en abrir líneas o franjas de dos a tres metros de ancho, dependiendo de las condiciones del terreno y el objetivo de la práctica. Con la apertura de las brechas se busca eliminar todo el material combustible que se encuentre en las zonas críticas de la plantación para evitar que pueda provocar un incendio. Con este trabajo se logra aislar y proteger las áreas reforestadas.
- ♦ **Rehabilitación de brechas corta fuego:** Una vez que se tienen las brechas corta fuego, es importante rehabilitarlas cada año, eliminando todo el material que pueda convertirse en combustible y dañar la reforestación en caso de incendio. Conviene no esperar a que la brecha haya sido cubierta en su totalidad.

Para proteger la reforestación se debe considerar la elaboración y colocación de rótulos en los límites del área de plantación, sobre todo donde los caminos llegan al sitio. Dichos rótulos deben incluir la información básica, como superficie plantada, especies utilizadas, año de establecimiento, dependencias





responsables y advertencias de lo que no está permitido hacer dentro del área y a quién debe reportarse las irregularidades o emergencias. Los rótulos deben elaborarse con material durable y la pintura debe ser resistente a las condiciones climáticas.

4.- Mantenimiento de la reforestación: En esta etapa 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 quinto año de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia

- ◆ **Control de maleza:** El control de la maleza consiste en eliminar toda vegetación indeseable que limite su desarrollo.
- ◆ **Reposición de planta muerta:** Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas en cada ciclo de lluvias.

Programa de actividades

El siguiente cronograma se plantea en la actividades de rescate y reubicación de especies (plantación), la etapa de mantenimiento se efectuara y aplicara para los siguientes cuatro años, con la finalidad de que este tiempo se logre el 80% de sobrevivencia de la plantación.

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate de especies de flora y fauna silvestre ¹												
Reubicación de las especies de flora y fauna												
Plantación												
Aplicación de Fertilizantes												
Aplicación de Riegos ²												
Mantenimiento												
Control de Malezas												
Reposición de planta nueva ³												
Aplicación de fertilizante a las plantas repuestas ⁴												
Evaluación de la plantación ⁵												
Informes de avances y resultados												

¹ Estas acciones se empezaran cuando se inicien las actividades de CUS y conforme se esté trabajando.

² La aplicación de riegos será semanal, estos se suspenderán en el periodo de lluvias

³ La reposición se realizara cada tres meses el primer año, posteriormente se realizara cada seis meses.

⁴ La aplicación del fertilizante se realizara en el periodo que la planta sea repuesta o cuando sea muy necesario.





⁵ Durante el primer año la evaluación de la plantación será trimestral, una vez establecida esta se efectuara semestralmente.

Evaluación de la reforestación

Monitoreo

Para la flora el monitoreo se hará de forma general para las especies reubicadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas. Este monitoreo se llevará a cabo, el mes siguiente de haber reubicado a los ejemplares; el periodo de monitoreo será mensual durante el primer año posterior al rescate de flora. El personal capacitado para esta actividad determinará si se requiere ajustar su duración.

El monitoreo de las plantas en el vivero temporal contribuirá a mantener vigiladas las plantas rescatadas y la ejecución de acciones inmediatas para evitar su muerte.

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

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

Evaluación y seguimiento

Dependiendo de cuál es la variable de interés, será la etapa adecuada para realizar la evaluación. Si lo que se busca es evaluar la sobrevivencia, se requiere efectuarla después del primer periodo de sequía. Además de la sobrevivencia, se pueden obtener diferentes variables al momento de la toma de datos en campo, como estado sanitario y vigor de la planta.



- ◆ **Estimación de la sobrevivencia:** Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación.
- ◆ **Evaluación del estado sanitario:** Permite conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.
- ◆ **Estimación del vigor de la plantación:** Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

a) Sobrevivencia

La metodología a utilizar para evaluar sobrevivencia será por el método del punto fijo o parcela cero fija. Consiste en evaluar sitios a los que usualmente se les denomina parcelas. En cada parcela se evalúan variables como el crecimiento en diámetro, altura, producción de brotes, a dichas parcelas se les considera puntos fijos. La idea del procedimiento es que un examen repetido de estas muestras proporcionará resultados confiables sobre la variable de interés, que para el caso de la sobrevivencia resulta ser el número de plantas reintroducidas.

◆ **Muestreo**

El procedimiento de selección de la parcela será aleatorio, por lo que será posible realizar un análisis estadístico de los resultados (Análisis de varianza), calculando estimadores puntuales como los ya mencionados en los intervalos requeridos para las plantas estandarizando así los sitios de muestreo.

Sin embargo se utilizarán sitios con formas similares fáciles de distinguir en campo. Las parcelas estarán dispuestas según las variantes del relieve, distribuyendo de forma aleatoria en cada tipo de relieve: lomerío suave, lomerío pronunciado, zonas con mayor planicie.

La sobrevivencia se expresará como el porcentaje del número total de puntos de muestra ocupados por las plantas, en función de una unidad común; la superficie.





Las comparaciones con las parcelas control se efectuarán mediante un análisis estadístico de comparación de medias (Varianza de la sobrevivencia). Obteniendo como resultado final la determinación de diferencias significativas en cuando a la sobrevivencia y crecimiento, bajo las condiciones de la restauración del suelo en el predio en comparación con parcelas o transectos control sembradas a la par en suelos estables en la microcuenca

Si p_j es el porcentaje de sobrevivencia de la j -**enésima** hilera, entonces el porcentaje de sobrevivencia promedio (p) puede ser estimado como:

$$P = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n P_j$$

Donde n es el número total de Grupos; por lo que en ejemplo sería

$$P = \text{Sobrevivencia} = \frac{664}{8} = 83 \%$$

La Varianza S_p^2 , de sobrevivencia de (P) se puede estimar como

$$S_p^2 = \frac{\sum_{j=1}^n p_j^2 - \frac{(\sum_{j=1}^n p_j)^2}{n}}{(n-1)}$$

También se puede calcular el valor del error estándar del porcentaje de sobrevivencia promedio (p) de la siguiente forma:

$$\diamond S_p = \sqrt{\frac{S_p^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

b) Crecimiento

El objetivo de evaluar el crecimiento de la plantación es definir su dinámica de desarrollo así como su probable rendimiento a una edad o fecha determinada. Es común que la información que se va a capturar se registre de acuerdo a un formato común. Por tal razón a continuación se señalan algunas definiciones de las variables a utilizar:

Diámetro (DN) es el diámetro medido en la parte media del tallo. Se recomienda que su evaluación se haga con aproximación a milímetro. Toda vez que es el incremento medio anual que se registran para esta especie.

Altura (H) Es la altura total de la planta medida desde la base hasta el ápice. Se recomienda codificarla en metros con aproximación a centímetro. En el caso del presente proyecto se recomienda usar estadales graduados para facilitar la estimación de la altura.



Sanidad (S) La sanidad se refiere al estado fitosanitario de la planta que se está evaluando.

Informe de avances y resultados

Estos datos se reportarán en una bitácora de obra la cual formara parte de los informes de reforestación los cuales se realizarán semestralmente.

Formato propuesto para Bitácora:

- ◆ Nombre del proyecto:
- ◆ Ubicación:
- ◆ Número de autorización:
- ◆ Período:
- ◆ Personal ambiental: será el contratado por el Promovente
- ◆ Número de etapa según corresponda

En las siguientes tablas se propone el siguiente formato los cuales se rellenarán cuando se realice la evolución correspondiente, los mismos que se anexarán a la bitácora.

Predio/ Localidad	Especie	Estado fisiológico		Estado sanitario	Datos dasométricos		Reposición	Recajeteo	Método de combate
		Viva/muerta	Vigor		Diámetro de base	altura			

Con los datos anteriores se realizara el cálculo para poder conocer las condiciones y el porcentaje de sobrevivencia de la plantación.

Sitios	Plantas totales por sitio	Árboles totales vivos/ periodo			
		Periodo	Árboles vivos	Árboles muertos	% sobrevivencia

