



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Bitácora: 20/DS-0130/09/19

Oaxaca, Oaxaca, 26 de febrero de 2020

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

COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN PROMOVENTE

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN 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 5.72 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO de fecha 22 de agosto de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 23 de septiembre de 2019, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 5.72 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán 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, 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2005, para obtener autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- II. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-2273-2019 de fecha 07 de octubre de 2019, esta Delegación Federal, requirió a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, 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 **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán 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:





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

1.- Del capítulo II, UBICACIÓN Y SUPERFICIE DEL PREDIO O CONJUNTO DE PREDIOS, ASÍ COMO LA DELIMITACIÓN DE LA PORCIÓN EN DONDE SE PRETENDA REALIZAR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN LOS TERRENOS FORESTALES, A TRAVÉS DE PLANOS GEORREFERENCIADOS, deberá incluir las coordenadas de los vértices que delimiten el (los) polígono(s) solicitado para cambio de uso de suelo, cuya superficie coincida con la solicitada.

2.- Con la finalidad de que los indicadores de diversidad de flora estimados tengan equidad en cuanto a superficies muestreadas y puedan ser sujetos de comparación en el capítulo X, deberá rectificar o ratificar el número de sitios empleados en microcuenca y predio, así como la información derivada en el contenido del Estudio Técnico Justificativo.

De la documentación legal:

1.- Copia certificada de los documentos que acrediten la personalidad con la que comparece como órgano de representación del núcleo agrario de San Jerónimo Coatlán; toda vez, que de los documentos que anexa se advierte que la vigencia del cargo para el cual fueron elegidos concluyó el 31 de agosto de 2019.

2.- Aclarar respecto de la superficie que afectará en cada una de las comunidades donde se pretende realizar el cambio de uso del suelo; toda vez, que del contenido del Estudio, refiere en el numeral I.1 Objetivo del proyecto, que pretende utilizar una superficie de 5.72 ha en terrenos pertenecientes a las comunidades de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán, para la ampliación y modernización del camino. Así mismo de las actas de asamblea que exhibe de ambas comunidades, no se advierte que superficie fue autorizada para el cambio de uso del suelo.

3.- De acuerdo a la información que se reporta en el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA), y a los antecedentes que se tienen en esta Secretaría, la comunidad de San Jerónimo Coatlán, cuenta con una Sentencia de fecha 25 de marzo de 1999 en la cual se le reconoció una superficie de 7,300-49-66.05 has; y una Sentencia de fecha 26 de febrero de 2009, dictada por el Tribunal Unitario Agrario dentro del expediente agrario 99/2008 relativo al juicio de conflicto por límites promovido por el Comisariado de Bienes Comunales de San Jerónimo Coatlán, Distrito de Miahuatlán, estado de Oaxaca, en contra de la comunidad de San Juan Lachao Pueblo Nuevo; sin embargo sólo se anexa la Resolución Presidencial de fecha 22 de septiembre de 1975; por lo tanto, se requiere que exhiba copia certificada de dichas sentencias, acta de ejecución y plano de la superficie reconocida.

III. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 04 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 04 de noviembre de 2019, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN en su carácter de PROMOVENTE, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con ubicación en el o los municipio(s) San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán en el estado de Oaxaca.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

- IV. Que mediante oficio N°SEMARNAT-AR-2457-2019 de fecha 05 de noviembre de 2019, esta Delegación Federal, otorgó a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN en su carácter de PROMOVENTE, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SEMARNAT-AR-2273-2019 de fecha 07 de octubre de 2019, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- V. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 12 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 12 de noviembre de 2019, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SEMARNAT-AR-2273-2019 de fecha 07 de octubre de 2019, la cual cumplió con lo requerido.
- VI. Que mediante oficio N° CEF-CCF-171/2019 de fecha 28 de octubre de 2019 recibido el 04 de noviembre de 2019, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con ubicación en el o los municipio(s) San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán en el estado de Oaxaca.
- VII. Que mediante oficio ESCRITO SIN NUMERO de fecha 08 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 08 de noviembre de 2019, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán 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.

- VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-2547-2019 de fecha 11 de noviembre de 2019 esta Delegación Federal notificó a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN 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 **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán 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.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

- 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.

IX. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 11 de Noviembre de 2019 y firmada por el promovente y/o su representante 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 remover por la ejecución del proyecto, se informa que ésta corresponde a bosque de encino pino en proceso de degradación.
- Respecto de los volúmenes de remoción estimados por la ejecución del proyecto, ésta es correcta, se verificaron los sitios de muestreo, en los cuales se corroboraron diámetros y alturas de los individuos.
- En los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo, no existen corrientes de carácter permanente.
- 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 la presencia de especies en categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

- Los servicios ambientales que resultarán afectados, si 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.

x. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-2685-2019 de fecha 17 de diciembre de 2019, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN 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 **\$424,567.34 (cuatrocientos veinticuatro mil quinientos sesenta y siete pesos 34/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.02 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, preferentemente en el estado de Oaxaca.

xi. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 20 de febrero de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 20 de febrero de 2020, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 424,567.34 (cuatrocientos veinticuatro mil quinientos sesenta y siete pesos 34/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.02 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, preferentemente en el estado de Oaxaca.

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:





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

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 22 de Agosto de 2019, el cual fue signado por COMISARIO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, 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 5.72 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán en el estado de Oaxaca.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

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 DE SAN JERONIMO COATLAN, 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 22 de septiembre de 1975, relativo al expediente de Reconocimiento y Titulación de Bienes Comunales del poblado "SAN JERÓNIMO COATLÁN", Municipio de San Jerónimo Coatlán, Estado de Oaxaca, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 13 de enero de 1976, en la cual en su punto Resolutivo Primero se reconoce y titula a la comunidad una superficie total de 50,492-00-00 has. (CINCUENTA MIL CUATROCIENTAS NOVENTA Y DOS HECTÁREAS), misma que le sirve a la comunidad como título de propiedad.
- Acta de deslinde de fecha 20 de octubre de 2001, de la superficie reconocida y titulada a la comunidad de San Jerónimo Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Miahuatlán, Oaxaca, en cumplimiento a la Resolución Presidencial de fecha 22 de septiembre de 1975, en la cual del recorrido arrojó una superficie de 40,387-02-61.52 hectáreas, superficie que fue entregada y titulada a la comunidad de San Jerónimo Coatlán.
- Plano de superficie reconocida a la comunidad de San Jerónimo Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca.
- Primera Convocatoria de fecha 10 de marzo de 2019 y Acta de no verificativo de fecha 20 de marzo de 2019, relativa a la Asamblea General de Comuneros convocada y programada para esta fecha, de la comunidad de San Jerónimo Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca.
- Segunda Convocatoria de fecha 20 de marzo de 2019 y Acta de Asamblea General de





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

comuneros de fecha 13 de abril de 2019, relativa a la elección del órgano de representación de la comunidad de San Jerónimo Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca.

- Primera Convocatoria de fecha 10 de junio de 2018 y Acta de no verificativo de fecha 24 de junio de 2018, relativa a la Asamblea General de Comuneros convocada y programada para esta fecha, de la comunidad de San Jerónimo Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca.

- Segunda Convocatoria de fecha 24 de junio de 2018 y Acta de Asamblea General de comuneros de fecha 08 de julio de 2018, de la comunidad de San Jerónimo Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca, en la cual en su punto 4 se autoriza el cambio de uso del suelo en el tramo km 53+620 al 57+234, afectando 4 kilómetros.

- Resolución Presidencial de fecha 15 de septiembre de 1966, relativa al expediente de confirmación y titulación de terrenos comunales del poblado de SAN SEBASTIÁN COATLÁN, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca, en la cual en su punto resolutivo Primero se reconoce y titula a favor de la comunidad una superficie total de 25,211-40-00 has. (VEINTICINCO MIL DOSCIENTAS ONCE HECTÁREAS, CUARENTA ÁREAS), misma que le sirve a la comunidad como título de propiedad para todos los efectos legales.

- Acta de posesión y deslinde de fecha 20 de junio de 1967, de la superficie reconocida a la comunidad de San Sebastián Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca.

- Acta aclaratoria y supletoria de fecha 6 de febrero de 2000, en relación al acta de ejecución de fecha 20 de junio de 1967, relativa a la resolución Presidencial de fecha 15 de septiembre de 1966, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 del mismo mes y año, sobre conflicto por límites y Reconocimiento y Titulación de bienes comunales del Poblado de San Sebastián Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Miahuatlán, Oaxaca, en el cual se establece una superficie total para la comunidad de San Sebastián Coatlán de 21,619-17-08 hectáreas (VEINTIUN MIL SEISCIENTAS DIECINUEVE HECTÁREAS, DIECISIETE ÁREAS, CERO OCHO CENTIÁREAS).

- Plano de la superficie que tiene en posesión la comunidad de San Sebastián Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Miahuatlán, Oaxaca, conforme al acta aclaratoria y supletoria de fecha 6 de febrero del 2000.

- Primera convocatoria de fecha 10 de marzo de 2019 y Acta de no verificativa de fecha 20 de marzo de 2019, relativa a la Asamblea General de Comuneros convocada y programada para esta fecha, de la comunidad de San Sebastián Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Miahuatlán, Oaxaca.

- Segunda convocatoria de fecha 20 de marzo de 2019 y Acta de Asamblea General de Comuneros celebrada con fecha 13 de abril de 2019, relativa a la elección del órgano de representación de la comunidad de San Sebastián Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Miahuatlán, Oaxaca.

- Primera convocatoria de fecha 05 de agosto de 2018 y Acta de no verificativo de fecha 19 de agosto de 2018, relativa a la Asamblea General de Comuneros convocada y programada para





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

esta fecha, de la comunidad de San Sebastián Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Miahuatlán, Oaxaca.

- Segunda convocatoria de fecha 19 de agosto de 2018 y Acta de Asamblea General de Comuneros celebrada con fecha 02 de septiembre de 2018, de la comunidad de San Sebastián Coatlán, Municipio de su mismo nombre, Miahuatlán, Oaxaca, en la cual en su punto 3, inciso A).- Se autoriza el cambio de uso del suelo del tramo km 49+000 al km 53+620; el inciso B), se autoriza al comisariado de San Jerónimo Coatlán para que realice el trámite y dé seguimiento al proyecto de modernización y ampliación del camino Miahuatlán - San Pablo Coatlán - San Jerónimo Coatlán - Piedra Larga - La Palma - Tramo del km 0+000 al km 103+000; subtramo a modernizar del km 49+000 al km 57.234.

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 22 de Agosto de 2019 y 12 de Noviembre de 2019, respectivamente.

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

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

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

ARTÍCULO 93. *La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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

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

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





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

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:

Vegetación de la subcuenca

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 VI (Capa Unión), los tipos de vegetación que se distribuyen en la MHF corresponden a Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino-pino y Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino-pino.

Bosque de pino / encino.

Se localiza en elevaciones por arriba de los 1 800 m.s.n.m y alcanza altitudes de hasta 2 700 m, donde empiezan a ser claramente dominantes las especies del género Pinus. Respecto a su estructura vertical, este tipo de vegetación presenta de dos a tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo. El estrato más importante es el arbóreo, con alturas promedio entre los 15 y los 25 m. La presencia (o ausencia) de un estrato arbustivo bien definido está relacionada con el manejo que se le esté dando al bosque en cada sitio; en áreas donde se extrae madera ninguna práctica de reforestación, o en sitios perturbados (abiertos al cultivo y posteriormente abandonados), el estrato arbustivo se encuentra poco representado o no existe y las copas del estrato arbóreo cubren menos del 60% de la superficie. Las especies dominantes en este tipo de vegetación pertenecen a los géneros Pinus y Quercus, y suelen ir acompañadas por especies de los géneros Arbutus, Buddleia, Alnus y Cupressus.

Específicamente, la vegetación a afectar por el desarrollo del proyecto corresponde a Bosque de encino / pino, por lo que el muestreo en la microcuenca hidrológico forestal se realizó también sobre este tipo de vegetación.

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 cuenca como en el área del proyecto, se calcularon los atributos de los índices de diversidad por especie de la vegetación de bosque de encino pino 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

De la revisión del estatus de las especies de flora identificadas durante el levantamiento de





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

campo, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo no se reporta la presencia de especies en dicha clasificación.

De los muestreos realizados, 18 especies se registraron únicamente en la microcuenca hidrológico forestal: *Acacia pennatula*, *Amicia zygomis*, *Arctostaphylos pungens*, *Baccharis salicifolia*, *Betula pendula*, *Cercocarpus macrophyllus*, *Diphysa robinoides*, *Ficus insipida*, *Guazuma ulmifolia*, *Lantana cámara*, *Lantana velutina*, *Malacomeles denticulata*, *Nipidium crassifolium*, *Pinus leiophylla*, *Pinus michoacana*, *Pinus oaxacana*, *Pinus teocote* *Rhus virens*; mientras que 14 especies se registraron tanto en la microcuenca hidrológico forestal como en el polígono de cambio de uso de suelo: *Acacia picachensis*, *Arbutus xalapensis*, *Baccharis halimifolia*, *Caesalpinia eriostachys*, *Chloroleucon mangense*, *Dodonea viscosa*, *Pinus patula*, *Quercus acutifolia*, *Quercus candicans*, *Quercus crasifolia*, *Quercus laurina*, *quercus magnoliifolia*, *Quercus peduncularis*, *Quercus rugosa*. Finalmente, ocho especies fueron exclusivas del polígono de cambio de uso de suelo: *Solanum lanceolatum*, *Pinus devoniana*, *Calliandra grandiflora*, *Bursera bipinnata*, *Caesalpinia gilliesii*, *Pinus oocarpa*, *Alnus acuminata*, *Bursera heteresthes*. De éstas últimas, más adelante se hará el análisis correspondiente para determinar cuáles son susceptibles de rescate para su posterior reubicación en el sitio seleccionado.

Índice de Similitud de Jaccard

Dicho índice mide el grado de similitud entre dos conjuntos (comunidades). Toma valores entre 0 a 1, correspondiendo éste último a la igualdad total entre ambas comunidades.

Dicho resultado indica que predio y microcuenca son 35% similares, en cuanto a composición del estrato arbóreo.

Índices de diversidad

Adicionalmente, se muestra el análisis de los índices de diversidad realizado para las especies dentro del estrato arbóreo de la microcuenca hidrológico forestal y el área solicitada para cambio de uso de suelo:

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	32	22
Índice de Margalef (Dmg)=	4.2947	3.1392
Índice de Simpson (D)=	0.0984	0.2173
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.9016	0.7827
Índice de Shannon-Wiener (H')=	2.6659	2.0566
Máxima diversidad (Hmax)=	3.4657	3.0910
Equidad de Pielou (J') =	0.7692	0.6654
Hmax - H' =	0.7998	1.0344

Los resultados muestran que la riqueza de especies es mayor por 10 en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo. Asimismo, los índices de diversidad son mayores en el área de la microcuenca hidrológico forestal que en la solicitada para el proyecto, la diversidad puede ser considerada media / baja, al poseer valores menores a tres.

Se observa que el predio está más cercano a alcanzar su máxima diversidad, relacionado con el menor número de especies registradas (Hmax-H'= 0.7998 vs 1.0344; microcuenca y área de cambio de uso de suelo, respectivamente).





Índice de Valor de Importancia (IVI)

Para observar el peso ecológico de las especies registradas tanto en microcuenca como en predio, se realiza el siguiente análisis del Índice de Valor de Importancia.

Se observa que en el predio las especies con mayor IVI corresponden a *Bursera heteresthes* (71.47), *Pinus devoniana* (46.75), *Pinus oocarpa* (25.46) y *Quercus rugosa* (22.04). De las especies con mayor IVI en el área de cambio de uso de suelo, *Bursera heteresthes*, *Pinus devoniana* y *Pinus oocarpa* no se registraron en la microcuenca delimitada, por lo que entran en el análisis presentado más adelante para la viabilidad de ser consideradas para su rescate y reubicación.

Estrato arbustivo

De los muestreos realizados, se observa que nueve especies se registraron únicamente en la microcuenca hidrológico forestal: *Acacia picachensis*, *Amicia zygomeris*, *Baccharis salicifolia*, *Calliandra grandiflora*, *Cnidoscolus multilobus*, *Lantana velutina*, *Malacomeles denticulata*, *Neurolaena lobata*, *Rhus virens*; mientras que cinco especies se registraron tanto en la microcuenca hidrológico forestal como en el polígono de cambio de uso de suelo: *Acacia pennatula*, *Baccharis halimifolia*, *Chloroleucon mangense*, *Dodonea viscosa*, *Solanum lanceolatum*.

Finalmente, 15 especies fueron exclusivas del polígono de cambio de uso de suelo: *Quercus rugosa*, *Quercus peduncularis*, *Caesalpinia eriostachys*, *Caesalpinia gilliesi*, *Quercus crassifolia*, *Alnus acuminata*, *Bursera heteresthes*, *Malvastrum bicuspidatum*, *Mimosa albida*, *Bouvardia ternifolia*, *Diphysa robinoides*, *Lobelia laxiflora*, *Maranta arundinacea*, *Melampodium divaricatum*, *Buddleia marrubifolia*.

En cuanto al caso de las especies registradas exclusivamente en el área de cambio de uso de suelo, más adelante se realiza el análisis para determinar cuáles son susceptibles de rescate y reubicación.

Índice de Similitud de Jaccard

Dicho resultado indica que predio y microcuenca son 17% similares, en cuanto a composición del estrato arbustivo.

Índices de diversidad

Adicionalmente, se muestra el análisis de los índices de diversidad estimados para el estrato arbustivo:

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	14	20
Índice de Margalef (Dmg)=	2.4981	4.3236
Índice de Simpson (D)=	0.1246	0.0779
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.8754	0.9221
Índice de Shannon-Wiener (H')=	2.2338	2.7142
Máxima diversidad (Hmax)=	2.6391	2.9957





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Equidad de Pielou (J') =	0.8465	0.9060
Hmax - H' =	0.4052	0.2816

El estrato arbustivo está representado por una riqueza de 14 especies en la MHF y 20 especies en el polígono sujeto a CUSTF. El índice de Shannon-Wiener (H') indica que la el área de CUSTF resultó mayor que la MHF (2.71 vs 2.23), el área de la MHF se encuentra a 0.4052 de alcanzar su máxima diversidad a comparación del área solicitada para cambio de uso de suelo, la cual se encuentra a 0.2816.

El índice de Pielou indica que la MHF y el polígono sujeto a CUSTF son igualmente abundantes, esto se debe a que hay una relación funcional entre el número de especies MHF: S=14 y número total de individuos= 182, para el CUSTF: S=20 y número total de individuos=81; tanto microcuenca como área de CUSTF presentan una uniformidad en su distribución con un valor próximo a 1 (MHF=0.8465; CUSTF= 0.9060) según este índice (J'), lo cual se puede corroborar con el índice de Simpson, el cual expresado en términos de dominancia da un valor de 0.1246 para la MHF y 0.0779 lo cual significa que existe una equidad de especies y que no hay presencia de especies dominantes.

Abundancia relativa

En el predio las especies con mayor abundancia relativa corresponden a *Diphysa robinoides* (12.35), *Melampodium divaricatum* (11.11), *Bouvardia ternifolia* (9.88). De ellas, ninguna se encontró en los muestreos de la microcuenca, por lo que también entran en el análisis presentado más adelante para la viabilidad de ser consideradas para su rescate y reubicación.

Estrato herbáceo

De la tabla siguiente se observa que 17 especies se registraron únicamente en la microcuenca hidrológico forestal: *Tagetes lucida*, *Phlebodium areolatum*, *Lantana velutina*, *Lobelia laxiflora*, *Ageratina tomentella*, *Desmodium sericophyllum*, *Heterocentron axillare*, *Licaria triandra*, *Litsea glaucescens*, *Malacomeles denticulata*, *Melampodium divaricatum*, *Pteridium aquilinum*, *Salvia patens*, *Taraxacum officinale*, *Thyrsanthemum floribundum*, *Tibouchina scabriuscula*, *Tribulus terrestris*.

Ocho especies son de aparición común en área de cambio de uso de suelo y microcuenca: *Achimenes antirrhina*, *Anemone mexicana*, *Bouvardia ternifolia*, *Carminatia tenuiflora*, *Cosmos bipinnatus*, *Crotalaria maypurensis*, *Echeandia paniculata*, *Lantana camara*.

Finalmente, ocho especies fueron exclusivas del polígono de cambio de uso de suelo: *Chloroleucon mangense*, *Malvastrum bicuspidatum*, *Bouteloua sp.*, *Melinis repens*, *Echinocloa colona*, *Lantana velutina*, *Maranta arundinacea*.

Índice de Similitud de Jaccard

Dicho resultado indica que predio y microcuenca son 24% similares, en cuanto a composición del estrato herbáceo.

Índices de diversidad

Adicionalmente, se muestra el análisis de los índices de diversidad estimados





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	25	16
Índice de Margalef (Dmg)=	3.1293	3.6345
Índice de Simpson (D)=	0.1997	0.0931
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.8003	0.9069
Índice de Shannon-Wiener (H')=	2.2950	2.5413
Máxima diversidad (Hmax)=	3.2189	2.7726
Equidad de Pielou (J') =	0.7130	0.9166
Hmax - H' =	0.9238	0.2312

El estrato herbáceo está representado por una riqueza de 25 especies en la MHF y 16 especies en el polígono sujeto a CUSTF. El índice de Shannon-Wiener (H') indica que la MHF resultó menor que el predio sujeto a CUSTF (2.29 vs 2.77), el área del proyecto se encuentra a 0.2312 de alcanzar su máxima diversidad a comparación a la MHF el cual se encuentra a 0.9238.

El índice de Pielou indica que la uniformidad en la distribución de especies es mayor en el área de cambio de uso de suelo (J'=0.7130 vs 0.9166; microcuenca vs predio) lo cual presentan una uniformidad en su distribución con un valor próximo a 1.

El análisis de las especies de registro exclusivo en el área de cambio de uso de suelo y susceptibles de rescate y reubicación se realiza enseguida.

Abundancia relativa

en el predio las especies con mayor abundancia relativa corresponden a *Pasto* (17.74), *Echeandia paniculata* (11.29) y *Cosmos bipinnatus*, *Crotalaria maypurensis*, con 9.58 cada una. De ellas, todas se encontraron en los muestreos de la microcuenca, por lo que no entran en el análisis presentado más adelante para la viabilidad de ser consideradas para su rescate y reubicación.

Cactáceas, agaves y suculentas

El análisis para este grupo de especies no se lleva a cabo ya que en la microcuenca delimitada se registró solo una especie, *Agave salmiana*.

Epífitas

Este grupo de especies se registró únicamente en el área del proyecto, con dos especies.

FAUNA

Aves

Para este grupo faunístico se observa que la MHF y el predio comparten seis especies (*Columbina passerina*, *Zenaida asiatica*, *Setophaga coronata*, *Pyrocephalus rubinus*, *Tyrannus forficatus*, *Tyrannus melancholicus*) y nueve especies exclusivas de la MHF: *Cathartes aura*, *Coragyps atratus*, *Columbina inca*, *Zenaida macroura*, *Buteo jamaicensis*, *Falco sparverius*, *Quiscalus mexicanus*, *Pitangus sulphuratus*, *Charadrius vociferus*).

Índices de diversidad





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

De acuerdo al análisis realizado en el apartado de medio biótico se realizó la comparación de los índices de diversidad obtenidos para este estrato, los cuales se resumen en el siguiente cuadro:

INDICE	MHF	PREDIO
Riqueza específica (S)=	15	5
Índice de Margalef (Dmg)=	4.0040	1.9236
Índice de Simpson (D)=	0.0964	0.2188
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.9036	0.7813
Índice de Shannon-Wiener (H')=	2.5321	1.5596
Máxima diversidad (Hmax)=	2.7081	1.6094
Equidad de Pielou (J') =	0.9350	0.9690
Hmax - H' =	0.1760	0.0499

Esta clase está compuesta por una riqueza de 15 especies en la MHF y 5 especies en el polígono sujeto a CUSTF. El índice de Shannon-Wiener (H') indica que la MHF resultó mayor que el predio sujeto a CUSTF (2.5321 vs 1.5596), lo cual nos indica que la MHF es mucho más diverso que el área del proyecto.

El índice de Pielou indica que los polígonos sujetos a CUSTF que las especies son igualmente abundantes, para la MHF el valor de J' representa el 97.18% de equidad de especies. Esto se debe a que hay una relación funcional entre el número de especies MHF: S=15 y número total de individuos=33, CUSTF: S=5 y número total de individuos=11, ambas comunidades presentan una uniformidad en su distribución con un valor próximo a 1 (MHF=0.9350 y CUSTF=0.9690) según el índice (J').

Mamíferos

MHF y el predio comparten dos especies (*Sylvilagus floridanus*, *Dasypus novemcinctus*) y tres especies exclusivas de la MHF: *Urocyon cinereoargenteus*, *Procyon lotor*, *Didelphis virginiana*.

Índices de diversidad

De acuerdo al análisis realizado en el apartado de medio biótico se realizó la comparación de los índices de diversidad obtenidos para este estrato, los cuales se resumen en el siguiente cuadro:

INDICE	MHF	PREDIO
Riqueza específica (S)=	5	2
Índice de Margalef (Dmg)=	2.0556	0.9102
Índice de Simpson (D)=	0.2245	0.5556
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.7755	0.4444
Índice de Shannon-Wiener (H')=	1.5498	0.6365
Máxima diversidad (Hmax)=	1.6094	0.6931
Equidad de Pielou (J') =	0.9630	0.9183
Hmax - H' =	0.0596	0.0566

Esta clase está compuesta por una riqueza de 5 especies en la MHF y 2 especies en el polígono sujeto a CUSTF. El índice de Shannon-Wiener (H') indica que la MHF resultó mayor que el predio sujeto a CUSTF (1.5498 vs 0.6365), lo cual nos indica que la MHF es mucho más diverso que el área del proyecto.





Reptiles

Se registraron dos especies en la MHF: *Aspidoscelis sackii*, *Crotalus ravus*.

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

Flora

- Programa de rescate y reubicación (Anexo), con las especies mencionadas en el Estudio Técnico e información complementaria.
- El derribo del arbolado deberá realizarse hacia el interior del polígono autorizado, para evitar dañar la vegetación fuera de éste.
- No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.
- Se deberá respetar un horario de trabajo establecido con la finalidad de disminuir la emisión de polvos a la atmósfera y evitar la acumulación posterior de estos polvos sobre la cobertura de copa de las especies vegetales sobre todo para el estrato arbustivo y herbáceo.
- El material vegetal que no pueda ser aprovechable, será triturado y colocado en sitios destinados a áreas verdes o bien, en el sitio elegido para la reforestación, con la finalidad de que pueda ser reincorporado al suelo y sirva como nutriente.
- Como medida compensatoria realizar trabajos de reforestación preferentemente en áreas aledañas y cercanas al proyecto, utilizando especies de distribución local para no alterar el tipo de vegetación distribuida en el área, así mismo la superficie que deberá considerarse para llevar a cabo la reforestación deberá ser en una superficie igual o mayor.
- Queda estrictamente prohibida la introducción de especies vegetales ajenas al ecosistema por afectar por el desarrollo el proyecto.

Fauna

- Antes de dar inicio a cualquier actividad del proyecto, el responsable del mismo deberá aplicar un programa de rescate, ahuyentamiento, captura y reubicación de especies para los cuatro grupos (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), estas actividades deberán ser aplicadas de forma más precisa a reptiles y anfibios por ser especies de lento desplazamiento.
- Realizar los trabajos de desmonte en forma gradual y ordenada, de tal manera que se garantice el desplazamiento de la fauna hacia áreas colindantes, cubiertas con vegetación.
- El supervisor de obra será responsable prohibir la captura o cacería de cualquier especie de fauna silvestre, para el caso de reptiles se deberá concientizar a los trabajadores en general para no sacrificar este grupo de fauna durante su avistamiento.
- Se establecerán letreros que prohíban la caza, captura y atropellamiento de la fauna silvestre



dentro y fuera del sitio del proyecto.

- Al grupo de trabajadores que laboren durante la etapa de operación, deberán recibir pláticas sobre el cuidado y protección de la fauna silvestre, para lo cual el responsable del proyecto deberá contratar a un especialista en el manejo de fauna silvestre

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

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

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

El tipo de suelo dominante en la MHF corresponde a Re+Lc+I/2/L. Regosol éutrico, en asociación con Luvisol crómico y Litosol; textura media y fase lítica.

Específicamente, en el área solicitada para cambio de uso de suelo para la ampliación y modernización del camino Modernización y Ampliación del camino Miahuatlán - San Pablo Coatlán - San Jerónimo Coatlán - Piedra Larga - La Palma; tramo del Km 0+000 al Km 103+000; subtramo a modernizar del Km 49+000 Al Km 57+234, corresponde a Regosol éutrico, con las siguientes características:

Textura: Categoría de la unidad de suelo dominante, establecida en función de la proporción de arcilla, limo y arena La textura que corresponde al área con cambio de uso de suelo es textura gruesa, la cual tiene menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.

Fase física: Característica del suelo definida de acuerdo con la presencia y abundancia de elementos sólidos de grava, piedra, o capas fuertemente cementadas que impiden o limitan el uso agrícola del suelo. Se presentan a profundidades variables, siempre menores a 100 cm. La fase física que corresponde al área con cambio de uso de suelo corresponde a una fase lítica, suelo con roca continua dentro de los 50 cm de profundidad.

Fase química. Característica del suelo definida por la presencia de sales solubles y/o sodio intercambiable, lo cual impide o limita el desarrollo de los cultivos, y se presentan por lo menos en una parte del suelo, a menos de 100 cm de profundidad. La fase química que corresponde al área con cambio de uso de suelo no está disponible en este suelo.

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 (Almorox et al., 1994).

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 (función de longitud-inclinación-forma de la pendiente), adimensional

C = Factor de cobertura vegetal, adimensional

P = Factor de protección por obras de conservación de suelo

De esta forma tenemos que para la erosión hídrica actual en el área del proyecto se presenta una pérdida de suelo de 8.4307 ton/ha/año, siendo una pérdida de 48.2237 ton/año en toda la superficie. Al ejecutarse el proyecto se tendrá una pérdida de suelo de 34.4893 ton/ha/año y 197.2786 ton/año en toda el área. Por otro lado, considerando prácticas de conservación, consistente en reforestación exitosa hasta alcanzar una cobertura al menos equiparable con la actual más la construcción de terrazas, la erosión se reduce hasta unas 1.4715 ton/ha/año.

Medidas de prevención y mitigación para la pérdida de suelo:

- Construcción de 200 zanjas trinchera/ha en el polígono de reubicación de especies provenientes del rescate, con lo cual se lograría captar en corto plazo un volumen de hasta 3,537 metros cúbicos, en el cual se lograría recuperar la cantidad de suelo perdido por la ejecución del proyecto.

- Una vez que se inicie con la operación del proyecto, los vehículos y maquinaria a implementar deberán realizar el llenado de combustible con el equipo correcto que permita el abastecimiento del líquido sin el derrame del mismo.

- En caso de derrames accidentales por la ruptura de mangueras o depósitos de algún vehículo, el suelo contaminado deberá ser retirado de forma inmediata y almacenado temporalmente en contenedores herméticamente cerrados y con su etiqueta respectiva que indique el tipo de material resguardado, para que el responsable del proyecto contrate el servicio correspondiente de traslado y disposición final del producto contaminado con una empresa autorizada para tal fin.

- En caso de ser necesario y de acuerdo a la dimensión de la falla mecánica de cualquier vehículo automotor, los choferes o responsables de componer dicha falla, deberán contar con el equipo de contención necesario para evitar derrames de aceite o combustibles al suelo, como son recipientes herméticos para depósito provisional de aceites usados, recipientes herméticos para el transporte de combustible, recipientes herméticos para el resguardo provisional de piezas mecánicas impregnadas de aceite o combustible.

- Para el caso de los residuos sólidos domésticos, el responsable de la obra deberá distribuir en el sitio del proyecto contenedores para el depósito del residuo correspondiente con la etiqueta o color correspondiente dependiendo del tipo de residuos a desechar, deberá contar con una persona responsable del retiro de los mismos para su disposición final en los sitios destinados y





autorizados para tal fin.

- Para el manejo de las aguas residuales, el responsable del proyecto deberá contratar el servicio de baños portátiles en una relación 8:1, es decir, por cada 8 trabajadores se establecerá un baño portátil, este servicio deberá ser proveído por una empresa que cuente con su autorización correspondiente para la prestación del servicio, así como la autorización correspondiente para la disposición final de las aguas residuales en sitios autorizados para tal fin.

- La vegetación forestal que se obtenga por las actividades de desmonte serán picados y esparcidos en áreas aledañas al sitio para su incorporación como materia orgánica al suelo.

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 condiciones 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.

Para obtener el volumen infiltrado se multiplica el área por la lámina de infiltración.

De acuerdo a lo obtenido, la afectación en la infiltración por la ejecución del proyecto se reflejará en una reducción de 2,153.67 m³ anuales. 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, como se especifica en el programa de conservación de suelos como medida de compensación.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

El promovente señala medidas para compensar la disminución de la infiltración en la zona del proyecto, así como evitar la disminución en la calidad del agua, consistente en:

- Establecimiento de 200 zanjas por hectárea, con la capacidad de captar hasta 3,537.m3, volumen superior al que se dejaría de captar por la ejecución del cambio de uso de suelo propuesto.
- 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 8 de noviembre de 2019, el Consejo Estatal Forestal del estado de Oaxaca, manifiesta que **NO 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





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

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.

Adicionalmente el promovente realiza una adecuada vinculación con las Normas Oficiales, 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-2685-2019 de fecha 17 de diciembre de 2019, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$424,567.34 (cuatrocientos veinticuatro mil quinientos sesenta y siete pesos 34/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.02 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, 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 20 de febrero de 2020, recibido en esta Delegación Federal el 20 de febrero de 2020, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 424,567.34 (cuatrocientos veinticuatro mil quinientos sesenta y siete pesos 34/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.02 hectáreas con vegetación de Bosque de encino-pino, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

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 5.72 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán en el estado de Oaxaca, promovido por COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de encino-pino 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 0

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728184	1795203	26	728395	1794942
2	728223	1795194	27	728370	1794949
3	728234	1795195	28	728351	1794968
7	728295	1795195	29	728327	1795004
8	728304	1795191	30	728326	1795016
9	728322	1795180	31	728332	1795035
10	728356	1795165	32	728346	1795064
11	728389	1795152	33	728371	1795104
12	728394	1795148	34	728392	1795131
13	728401	1795141	36	728391	1795140
14	728399	1795129	37	728387	1795145
15	728394	1795120	38	728376	1795150
16	728378	1795102	39	728334	1795167
17	728351	1795058	40	728314	1795177
18	728340	1795036	41	728293	1795189
19	728333	1795019	42	728275	1795191
20	728338	1795002	44	728248	1795191
21	728360	1794970	45	728228	1795187
22	728376	1794953	46	728220	1795188
23	728428	1794940	47	728201	1795192
24	728448	1794927	48	728180	1795197
25	728448	1794918			





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Polígono: POLÍGONO 01

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728342	1794823
2	728363	1794804
3	728390	1794806
4	728413	1794811
5	728434	1794815
6	728456	1794818
7	728474	1794824
8	728479	1794820
9	728470	1794810
10	728455	1794807
11	728429	1794807
12	728418	1794801
13	728382	1794798
14	728357	1794795
15	728334	1794811
16	728311	1794828
17	728286	1794832
18	728274	1794833
19	728265	1794833
20	728278	1794844
21	728307	1794837
22	728342	1794823

Polígono: POLÍGONO 02

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728252	1794828	1	728018	1794746
2	728256	1794823	3	728020	1794731
3	728238	1794806	4	728029	1794720
4	728224	1794795	5	728065	1794719
5	728177	1794798	6	728084	1794711
6	728155	1794797	7	728099	1794689
7	728118	1794785	8	728122	1794676
8	728099	1794784	9	728163	1794649
9	728084	1794802	10	728182	1794628
10	728082	1794819	11	728198	1794596
11	728090	1794805	12	728225	1794564
12	728109	1794792	13	728302	1794511
13	728128	1794795	14	728333	1794498
14	728149	1794802	15	728382	1794488
15	728169	1794805	16	728413	1794482
16	728198	1794803	17	728431	1794477
17	728221	1794805	18	728451	1794465
18	728243	1794821	19	728445	1794461
19	728252	1794828	20	728408	1794476
			21	728361	1794485

Polígono: POLÍGONO 03 728329 1794492





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
23	728310	1794499
24	728271	1794522
25	728227	1794550
26	728197	1794585
27	728187	1794599
29	728161	1794642
30	728149	1794646
31	728136	1794653
32	728119	1794670
33	728096	1794686
34	728080	1794706
35	728063	1794712
36	728033	1794712
37	728018	1794719
38	728010	1794733
39	728018	1794746

Polígono: POLÍGONO 04

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728462	1794422
2	728478	1794436
3	728476	1794424
4	728469	1794417
5	728453	1794415
6	728362	1794426
7	728316	1794430
8	728255	1794423
9	728231	1794419
10	728189	1794418
11	728186	1794425
12	728218	1794425
13	728260	1794430
14	728317	1794440
15	728362	1794435
16	728415	1794427
17	728462	1794422

Polígono: POLÍGONO 05

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728179	1794406	9	728299	1794337
2	728179	1794394	10	728320	1794319
3	728204	1794377	11	728345	1794310
4	728231	1794369	12	728374	1794296
5	728239	1794365	13	728396	1794276
6	728253	1794354	14	728426	1794260
7	728263	1794344	15	728450	1794239
8	728283	1794342	16	728464	1794230





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
17	728481	1794223
18	728513	1794215
19	728534	1794209
20	728547	1794200
21	728560	1794189
22	728575	1794183
23	728623	1794180
24	728640	1794173
25	728667	1794150
26	728688	1794137
27	728712	1794125
28	728741	1794123
29	728755	1794120
30	728768	1794114
31	728777	1794094
32	728780	1794066
33	728784	1794036
34	728791	1794014
35	728781	1794024
36	728775	1794046
37	728773	1794070
38	728768	1794097
39	728759	1794109
40	728741	1794116
41	728723	1794115
42	728712	1794118
43	728696	1794125
44	728662	1794144
45	728649	1794157
46	728631	1794170
47	728616	1794173
48	728575	1794176
49	728562	1794179
50	728547	1794192
51	728527	1794204
52	728505	1794211
53	728471	1794219
54	728456	1794226
55	728429	1794249
56	728405	1794263
57	728391	1794271
58	728374	1794287
59	728355	1794299
60	728330	1794306
61	728311	1794318
62	728298	1794329
63	728286	1794335
64	728268	1794336
65	728256	1794339

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
66	728247	1794346
67	728230	1794362
68	728216	1794365
69	728193	1794374
70	728173	1794389
71	728168	1794399
72	728169	1794413
73	728174	1794413
74	728179	1794406



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Polígono: POLÍGONO 06

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728713	1793848
2	728704	1793857
3	728685	1793872
4	728667	1793874
5	728654	1793856
6	728645	1793862
7	728618	1793865
8	728573	1793873
9	728562	1793880
10	728561	1793895
11	728569	1793909
12	728599	1793915
13	728612	1793922
14	728616	1793930
15	728615	1793949
16	728619	1793959
17	728635	1793965
18	728652	1793969
19	728725	1793986
20	728757	1793981
22	728785	1793991
23	728777	1793982
24	728769	1793975
25	728745	1793971
26	728726	1793979
27	728719	1793981
28	728675	1793968
29	728648	1793964
30	728630	1793957
31	728624	1793947
32	728623	1793930
33	728620	1793921
34	728615	1793915
35	728604	1793909
36	728575	1793905
38	728572	1793882
39	728581	1793877
40	728592	1793876
41	728624	1793871
42	728651	1793871
43	728671	1793882
44	728686	1793880
45	728700	1793869
46	728712	1793860
47	728721	1793848
49	728713	1793848





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Polígono: POLÍGONO 07

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728565	1793697
2	728598	1793727
3	728646	1793760
4	728681	1793786
5	728719	1793821
6	728720	1793817
7	728710	1793806
8	728693	1793792
9	728671	1793768
10	728656	1793758
11	728617	1793732
12	728582	1793705
13	728565	1793697

Polígono: POLÍGONO 08

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	728503	1793604	31	729224	1793960
2	728614	1793670	32	729244	1793958
3	728690	1793713	33	729263	1793952
4	728719	1793720	34	729283	1793940
5	728747	1793722	35	729319	1793897
6	728765	1793720	36	729345	1793865
7	728776	1793723	37	729356	1793849
8	728815	1793759	38	729388	1793834
9	728842	1793785	39	729428	1793823
10	728850	1793789	40	729446	1793825
11	728866	1793792	41	729477	1793838
12	728886	1793793	42	729486	1793837
13	728910	1793806	43	729497	1793828
14	728926	1793812	44	729501	1793817
15	728940	1793813	45	729510	1793781
16	728957	1793809	46	729525	1793765
17	728978	1793816	47	729542	1793764
18	728994	1793823	48	729578	1793767
19	729016	1793823	49	729615	1793771
20	729033	1793833	50	729624	1793776
21	729035	1793857	51	729625	1793789
22	729041	1793866	52	729612	1793797
23	729059	1793875	53	729581	1793793
24	729065	1793883	54	729560	1793799
25	729059	1793915	55	729553	1793805
26	729061	1793937	56	729558	1793810
27	729075	1793956	57	729571	1793801
28	729099	1793964	58	729618	1793804
29	729141	1793953	59	729629	1793797
30	729179	1793952	60	729633	1793788





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
61	729629	1793772	112	728663	1793690
62	729619	1793765	113	728557	1793628
64	729544	1793757	114	728520	1793603
65	729529	1793757	115	728492	1793594
66	729515	1793763	116	728482	1793605
67	729508	1793770	117	728490	1793611
68	729502	1793781	118	728503	1793604
69	729492	1793822			
70	729486	1793829			
71	729471	1793830			
72	729449	1793819			
73	729432	1793816			
74	729417	1793818			
75	729367	1793833			
76	729354	1793841			
77	729343	1793854			
78	729328	1793875			
79	729296	1793917			
80	729280	1793934			
81	729267	1793943			
82	729250	1793950			
83	729230	1793953			
84	729207	1793951			
85	729181	1793945			
86	729163	1793944			
87	729139	1793946			
88	729103	1793957			
89	729081	1793951			
90	729067	1793932			
91	729069	1793905			
92	729072	1793880			
93	729060	1793867			
94	729048	1793863			
95	729042	1793855			
96	729038	1793827			
97	729023	1793816			
98	728994	1793816			
99	728979	1793807			
100	728960	1793802			
101	728935	1793806			
102	728919	1793798			
103	728889	1793786			
105	728849	1793780			
106	728835	1793768			
107	728788	1793724			
108	728776	1793716			
109	728762	1793713			
110	728738	1793715			
111	728697	1793708			





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Polígono: POLÍGONO 09

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	729984	1793778
2	729988	1793782
3	729993	1793778
4	729997	1793765
5	729999	1793750
6	730004	1793731
7	730014	1793728
8	730025	1793735
9	730031	1793754
10	730040	1793761
11	730049	1793764
12	730095	1793751
13	730109	1793749
14	730118	1793755
15	730129	1793774
16	730148	1793810
17	730152	1793820
18	730151	1793829
19	730155	1793835
20	730159	1793821
21	730154	1793808
22	730124	1793750
23	730115	1793743
24	730103	1793742
25	730086	1793746
26	730048	1793756
27	730036	1793750
28	730033	1793739
29	730027	1793727
30	730012	1793721
31	730002	1793724
32	729996	1793732
33	729991	1793762
34	729984	1793778

Polígono: POLÍGONO 10

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	729918	1793945	10	729797	1794044
2	729913	1793956	11	729804	1794027
3	729878	1793972	12	729828	1794003
4	729846	1793976	13	729847	1793980
5	729832	1793988	14	729877	1793977
6	729828	1793997	15	729913	1793961
7	729808	1794017	16	729923	1793954
8	729799	1794028	17	729925	1793945
9	729793	1794041	18	729918	1793945





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Polígono: POLÍGONO 11

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	729657	1794098
2	729659	1794110
3	729671	1794118
4	729685	1794116
5	729709	1794106
6	729744	1794106
7	729770	1794097
8	729783	1794090
9	729779	1794084
10	729760	1794094
11	729748	1794100
12	729734	1794101
13	729714	1794102
14	729697	1794106
15	729675	1794115
16	729663	1794109
17	729661	1794100
18	729657	1794098

Polígono: POLÍGONO 12

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	730184	1793987	26	730181	1793984
2	730200	1793980	27	730184	1793987
3	730242	1793987			
4	730262	1794005			
5	730277	1794015			
6	730297	1794014			
7	730307	1794009			
8	730331	1793986			
9	730352	1793973			
10	730373	1793979			
11	730399	1794006			
12	730400	1794004			
13	730375	1793975			
14	730355	1793969			
15	730342	1793972			
16	730322	1793987			
17	730316	1793997			
18	730296	1794011			
19	730276	1794011			
20	730265	1794005			
21	730257	1793996			
22	730244	1793985			
23	730227	1793980			
24	730210	1793978			
25	730197	1793977			





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

Polígono: POLÍGONO 13

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	730537	1793882
2	730537	1793905
3	730537	1793964
4	730533	1794025
5	730531	1794052
6	730519	1794075
7	730500	1794072
8	730500	1794076
9	730509	1794079
10	730529	1794075
11	730537	1794065
12	730539	1794045
13	730544	1793968
14	730541	1793886
15	730537	1793882

Polígono: POLÍGONO 14

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	729563	1793903	29	729813	1793826
2	729566	1793909	30	729796	1793837
3	729573	1793914	31	729773	1793845
4	729591	1793909	32	729756	1793856
5	729610	1793899	33	729737	1793880
6	729657	1793904	34	729718	1793904
7	729690	1793910	35	729704	1793907
8	729703	1793914	36	729680	1793899
9	729717	1793912	37	729647	1793895
10	729728	1793905	38	729623	1793892
11	729747	1793878	39	729604	1793894
12	729760	1793861	40	729580	1793906
13	729777	1793850	41	729563	1793903
14	729798	1793843			
15	729813	1793835			
16	729823	1793821			
17	729837	1793783			
18	729846	1793753			
19	729889	1793745			
20	729913	1793743			
21	729932	1793746			
22	729932	1793742			
23	729923	1793737			
24	729913	1793736			
25	729854	1793742			
26	729844	1793746			
27	729833	1793763			
28	729825	1793806			





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

- 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: SAN JERONIMO COATLÁN

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-20-159-COA-001/20

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
<i>Pinus oocarpa</i>	68	7.6083	Metros cúbicos
<i>Acacia picachensis</i>	11	.1983	Metros cúbicos
<i>Dodonaea viscosa</i>	2	.0078	Metros cúbicos
<i>Pinus devoniana (michoacana)</i>	339	31.8134	Metros cúbicos
<i>Quercus acutifolia</i>	5	.225	Metros cúbicos
<i>Quercus laurina</i>	3	.1178	Metros cúbicos
<i>Quercus magnoliifolia</i>	93	3.6081	Metros cúbicos
<i>Quercus peduncularis</i>	30	2.0847	Metros cúbicos
<i>Pinus patula</i>	4	.8531	Metros cúbicos
<i>Quercus candicans</i>	50	1.5142	Metros cúbicos
<i>Quercus crassifolia</i>	66	2.1142	Metros cúbicos
<i>Caesalpinia sp.</i>	1	.0011	Metros cúbicos
<i>Quercus rugosa</i>	34	1.0833	Metros cúbicos
<i>Ainus acuminata (arguta)</i>	2	.04	Metros cúbicos
<i>Chloroleucon mangense</i>	7	.2081	Metros cúbicos
<i>Bursera bipinnata</i>	1	.0009	Metros cúbicos
<i>Solanum spp.</i>	8	.063	Metros cúbicos
<i>Bursera heteresthes</i>	4	.038	Metros cúbicos
<i>Calliandra sp.</i>	5	.0348	Metros cúbicos
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	18	.0963	Metros cúbicos
<i>Baccharis halimifolia</i>	1	.0011	Metros cúbicos
<i>Arbutus xalapensis</i>	52	.306	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 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





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- viii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- ix. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- x. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- xii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

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 4 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xviii. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xix. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. El COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, 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.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0369-2020

- II. El COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE SAN JERONIMO COATLAN, 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 DE SAN JERONIMO COATLAN, 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 DE SAN JERONIMO COATLAN, en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN- SAN PABLO COATLÁN- SAN JERÓNIMO COATLÁN-PIEDRA LARGA- LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán en el estado de Oaxaca, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA ENCARGADA DEL DESPACHO

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"

MSAPG/MAGR/MACM



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO: SEMARNAT-AR-0369-2020

BITÁCORA: 20/DS-0130/09/19

ASUNTO: Anexo: Programa de rescate y reubicación

Oaxaca de Juárez, Oax. 26 de febrero de 2020

ANEXO.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA DEL PROYECTO DE CAMBIO DE USO DE SUELO "MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN – SAN PABLO COATLÁN – SAN JERÓNIMO COATLÁN – PIEDRA LARGA – LA PALMA; TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 103+000; SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 49+000 AL KM 57+234"

1. Introducción

Durante la última década, los requerimientos ambientales para los proyectos de nueva creación que establecen las autoridades federales y estatales encargadas de la regulación ecológica, contienen diversas medidas para la mitigación de impactos o inclusive de protección al ambiente.

Los proyectos correspondientes a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), generan la modificación de la vegetación y alteración a la fauna silvestre, debido a esto es necesario la implementación de técnicas que conlleven a la protección y cuidado de las especies tanto florísticas como faunísticas provenientes de la región en la que se encuentre el área del proyecto.

El presente documento se elabora en cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 05 de junio de 2018; la cual señala en su artículo 93 que:

"...Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se 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 reglamento aplicables."

Debido a que el Estudio técnico justificativo consiste obtener autorización para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales clasificados como Bosque de encino – pino, en una superficie total de 6.0 hectáreas para la modernización y ampliación del camino Miahuatlán – San Pablo Coatlán – San Jerónimo Coatlán – Piedra Larga – La Palma; tramo del km 0+000 al km 103+000; subtramo a modernizar del km 49+000 al km 57+234, se propone el siguiente programa de rescate y reubicación de especies de importancia ecológica dentro del ecosistema de bosque templado de la microcuenca delimitada, como área de influencia del proyecto.

Así mismo en el estudio Técnico Justificativo se indican las medidas de mitigación ambiental, las cuales están proyectadas a la conservación, protección y recuperación del medio ambiente, por tal motivo se plantea la restauración ambiental, la cual consiste en la implementación de una serie de actividades dirigidas a restablecer las condiciones y características naturales que presenta actualmente el área propuesta a CUSTF.





Para las actividades de reforestación se propone una superficie total de 6.0 ha y se estiman para 5 años, garantizando un 80% de sobrevivencia.

La reforestación se realizará con las especies provenientes del rescate de la zona del proyecto aunado a la compra a través de viveros comerciales regularizados legalmente para la producción y venta de especies forestales, preferentemente aquellos que tengan especies nativas a las que se distribuyen en la zona del proyecto y en el sistema ambiental delimitado.

II. Objetivos

II.1 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 "Modernización y ampliación del camino Miahuatlán – San Pablo Coatlán – San Jerónimo Coatlán – Piedra Larga – La Palma; tramo del km 0+000 al km 103+000; subtramo a modernizar del km 49+000 al km 57+234", con ubicación en los Municipios de San Jerónimo Coatlán y San Sebastián Coatlán, Distrito Miahuatlán, Oaxaca

II.2 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.

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

III.1 Metas

- ♦ 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.

III.2. Especies de flora y fauna susceptibles de rescate y reubicación

III.2.1 Flora

Derivado de la información recabada durante los trabajos del inventario florístico y del muestreo de fauna, correspondientes del Estudio Técnico Justificativo, por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se localizaron e identificaron las especies susceptibles de ser rescatadas y reubicadas.

Estrato	Nombre científico	Nombre común	Número de individuos
Arbóreo	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	3
Arbustivo	<i>Bursera bipinnata</i>	Copal chino	8
	<i>Bursera copallifera</i>	Copal	7
	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo	1
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Cuatle	20
	<i>Ipomoea arborescens</i>	Cazahuate	2
	<i>Leucaena esculenta</i>	Guaje rojo	10
	<i>Pinus montezumae</i>	Pino chamaite	2
	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino ocote	2
	<i>Quercus castanea</i>	Encino capulincillo	5
	<i>Quercus elliptica</i>	Encino	2
	<i>Quercus glaucoides</i>	Encino prieto	1
	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	15
	<i>Pinus michoacana</i>	Pino escobetón	1
Herbáceo	<i>Bursera bipinnata</i>	Copal chino	20
	<i>Bursera copallifera</i>	Copal	8
	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo	20
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Cuatle	60
	<i>Ipomoea arborescens</i>	Cazahuate	1
	<i>Leucaena esculenta</i>	Guaje rojo	10
	<i>Pinus douglasiana</i>	Pino abellano	2
	<i>Quercus castanea</i>	Encino capulincillo	1
	<i>Quercus elliptica</i>	Encino	1
	<i>Quercus glaucoides</i>	Encino prieto	3
	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	20
	<i>Pinus michoacana</i>	Pino escobetón	30

III.2.2 Fauna





En cuanto a la fauna se consideraran 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).

IV Metodología para el rescate y reubicación de las especies

IV.1 Rescate

IV.1.1 Flora

Previo al inicio del desmonte de la superficie requerida, se deberán ubicar las plantas susceptibles a ser dañadas para que posteriormente las mismas serán rescatadas y reubicadas o transportadas al vivero temporal o sitio de resguardo provisional.

Una vez que se identifiquen las plantas susceptibles de rescate, estas se removerán manualmente mediante los siguientes procedimientos:

Rescate de individuos completos

Esto aplica para las especies arbóreas, arbustivas, para lo cual se rescatará el individuo cuando se trate de plantas jóvenes menores a 60 cm de altura, lo cual podrá variar según la especie de que se trate, ya que el tipo y profundidad de raíz será un factor determinante, se sugiere tomar como parámetro las profundidades de cada especie.

Se llevará a cabo la remoción completa del organismo con el sustrato hallado alrededor del que se encuentra, utilizando herramientas manuales para extraer las raíces, asegurándose de que el sistema radicular sea removido en su totalidad; es decir podrá utilizarse el siguiente método:

Rescate de individuos por el método de banqueo: Consiste en hacer una zanja alrededor del árbol con el fin de formar una bola o cepellón (porción de tierra) donde quedarán confinadas las raíces que va a llevar el árbol a su nuevo sitio. Dependiendo de la especie, su tamaño y el tipo de suelo será el tamaño del cepellón. El diámetro del mismo en teoría debe ser 9 veces el diámetro del tronco. La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales. Los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base.

El cepellón para garantizar su permanencia será cubierto por tela de ixtle y amarrado con cordón del mismo material para su traslado al área de resguardo temporal.

Debe revisarse el cepellón del árbol para cerciorarse de que tiene buen sistema radicular y que las raíces no estén enrolladas alrededor del cepellón o no tengan poda excesiva de raíces gruesas recién cortadas, ni raíces secundarias carentes de pelos radiculares. El sustrato del cepellón debe formar un "queso compacto" para que no se desmorone.

Ciertos ejemplares se podrán reubicar de manera inmediata; en otros casos será necesario su embolsado y etiquetado para ser transportado al vivero temporal, antes de su utilización en las actividades de reforestación.

Las bolsas en las cuales sean colocados los ejemplares serán especialmente para ello con las adecuaciones necesarias para facilitar el drenaje al momento de que las plantas sean irrigadas. Las bolsas se llenarán con sustrato libre de piedras y ramas.





Las plantas se etiquetarán con el número de registro que el técnico designe y se deberán colocar en un sitio sombreado y en la medida de lo posible libre de humedad, para su posterior traslado al vivero temporal.

Para el caso del rescate individuos completos serán las plantas que estén en sus primeras etapas de desarrollo para que en el momento del rescate no se maltraten las plantas y así asegurar un óptimo desarrollo de la planta rescatada.

Rescate de cactáceas

Cuándo el individuo sea menor a 150 cm, se extraerá al ejemplar completo de forma manual usando palas, removiendo la tierra en forma de media luna a una distancia razonable de la planta, procurando causarle el menor daño a sus órganos y tejidos, eliminando plantas herbáceas acompañantes, pero con parte del sustrato en el que se desarrolla. La profundidad de la excavación debe estar en función de la especie de cactácea que se desea extraer, del tamaño del ejemplar, de la distancia entre la excavación y la planta. Una vez se ha realizado la excavación, se liberan las raíces de la tierra en el lado opuesto a la excavación. Las plantas se deben colocar en un sitio sombreado y en la medida de lo posible libre de humedad. En el caso de que las plantas sufran daños radiculares fuertes, estas "heridas" deberán ser curadas mediante un espolvoreado de azufre en polvo.

De manera particular, se deberán llevar a cabo las siguientes técnicas de rescate de cactáceas de acuerdo a las necesidades y características de las especies:

1.- Extracción con cepellón (con tierra adherida de la planta y reubicación inmediata). Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad de suelo adherido en su sistema radical, lo que se puede realizar manualmente o con la ayuda de herramienta. Una vez extraídas son transportadas a sitios cercanos, o en áreas que no sean afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se tiene tiempo suficiente antes de dar inicio a las labores constructivas del proyecto. La extracción es de forma manual, con la ayuda de palas, picos y/o barretas se remueve el suelo colindante con sumo cuidado para evitar el daño a las raíces. Se utilizan guantes para no espinarse.

1.1.- Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y reintroducción. Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son mantenidas en vivero durante el tiempo que dura la construcción de la obra, para ser reubicadas posteriormente.

2.- Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte de su sistema radicular. Posteriormente los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición del ejemplar. Una vez cicatrizadas las plantas son reubicadas en su medio natural, en donde regeneran su sistema radicular. Esta forma de trabajo es muy económica pero tiene el inconveniente de someter las plantas a altos niveles de estrés, lo que mengua sus posibilidades de supervivencia. Esta metodología es útil con las altas densidades de planta no catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y en obras pequeñas.

Rescate de esquejes





Se seleccionarán ejemplares que presenten un buen estado sanitario, las estacas se deben cortar de tallos jóvenes y de individuos que sean visiblemente sanos y vigorosos; la longitud de cada estaca deberá ser de 20 a 30 cm de largo, con un grosor promedio de 5 cm.

Las estacas obtenidas serán agrupadas por especies, para su traslado al albergue temporal, donde dependiendo de la humedad que guarde la especie, se dejarán secar en un espacio bajo sombra y libre de humedad, uno o dos días para las especies arbóreas, y hasta cinco días para las suculentas de la familia cactaceae; antes de su siembra.

IV.1.2 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 recolectaran 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 realizará 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 varita de acuerdo con la especie de lagartija, aunque en general va de 1.8 a 2 m de largo (vara herpetológica).

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

IV.2 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.

IV.2.1 Flora

El sitio de reubicación está delimitado por las siguientes coordenadas, y se muestra en el plano siguiente.

IV.2.2 Fauna

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 relocación sólo se deberá desatar el nudo del costal, colocarlo al nivel del suelo y moverlo un poco para que el animal salga solo.

V. 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.

VI. 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.

Se llevará a cabo un mantenimiento post-reubicación con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe y fertilización.

A continuación se presentan las coordenadas correspondientes al polígono propuesto para realizar la reforestación, así como el plano georreferenciado con su ubicación.

Coordenadas de los polígonos propuestos para reubicación de especies rescatados (Datum WGS-84)

Polígono	Superficie	Vértice	X	Y
0	1.1041	1	728289	1794880
		2	728287	1794905
		3	728309	1794931
		4	728375	1794942
		5	728435	1794917
		6	728462	1794886
		7	728449	1794866
		8	728415	1794847
		9	728289	1794880
1	1.4227	1	728650	1794110
		2	728722	1794097
		3	728754	1794061



MEDIO AMBIENTE

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

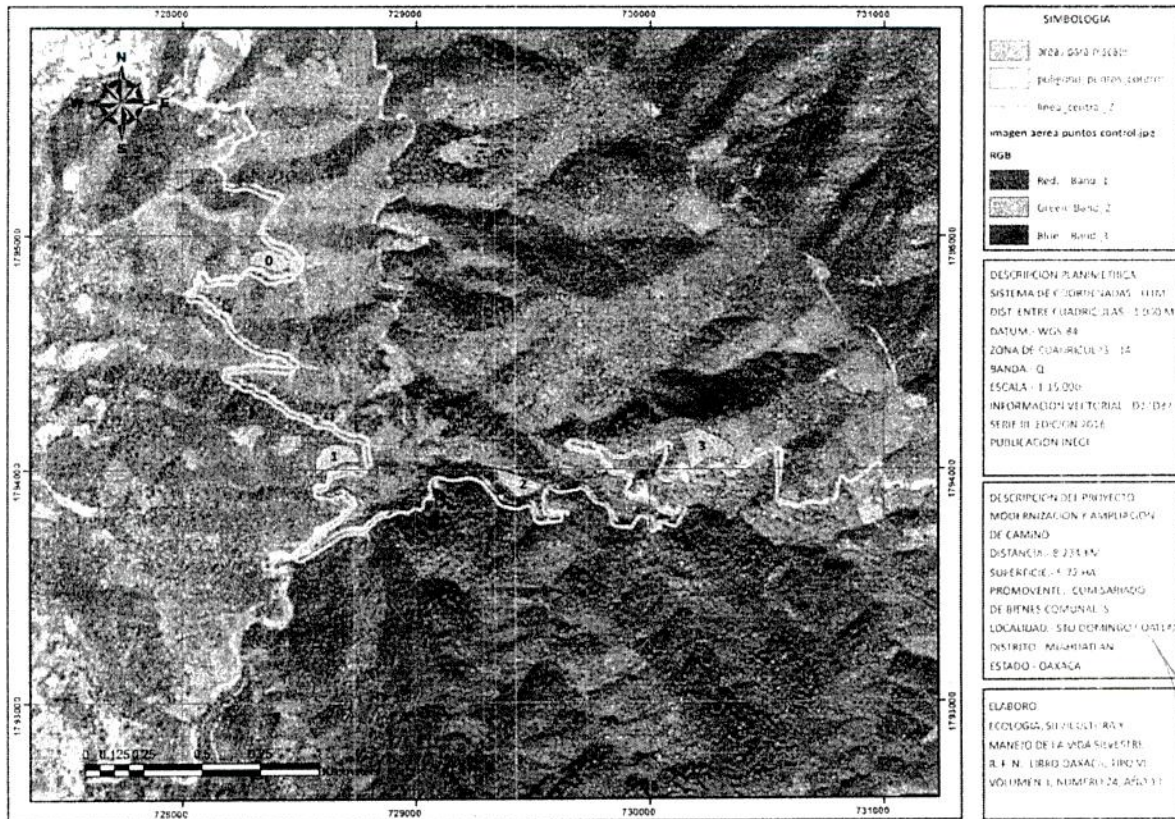


2020

LEONA VICARIO

		4	728758	1794032
		5	728686	1794029
		6	728622	1794000
		7	728576	1793981
		8	728569	1794040
		9	728603	1794089
		10	728650	1794110
2	1.2086	1	729437	1793875
		2	729353	1793955
		3	729346	1793998
		4	729431	1793974
		5	729518	1793941
		6	729556	1793932
		7	729511	1793900
		8	729437	1793875
3	2.3431	1	730157	1794086
		2	730124	1794149
		3	730207	1794175
		4	730323	1794122
		5	730366	1794089
		6	730356	1794033
		7	730323	1794049
		8	730253	1794049
		9	730175	1793995
		10	730157	1794086
TOTAL	6.0785			





Polígono de reubicación de especies

VII 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, estatal.





VII.1 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.

Deshierbe.- La remoción de malezas se realizara en forma manual. Esta actividad podrá realizarse por medio de chapear la vegetación con machetes, o retirarla manualmente.

VII.2 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

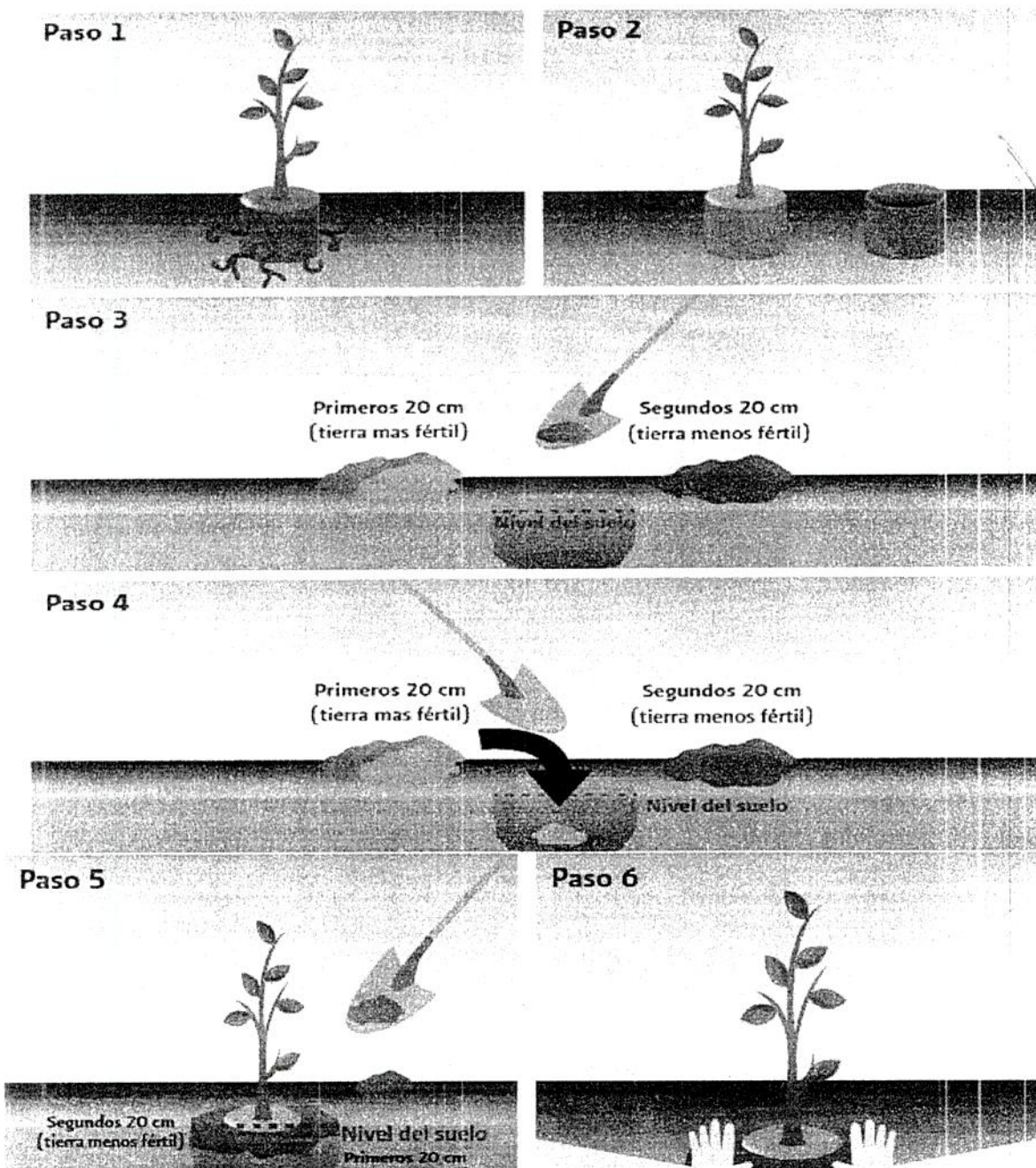


raíces si el ejemplar queda muy abajo, pero si queda muy arriba las raíces se pueden morir o deshidratar, manteniendo el ejemplar en estrés permanente; el cuello radicular debe estar en un rango de 5 a 10 cm arriba, porque el suelo suelto bajará con el agua hasta quedar al nivel del piso

- 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 agregara 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 común:





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.

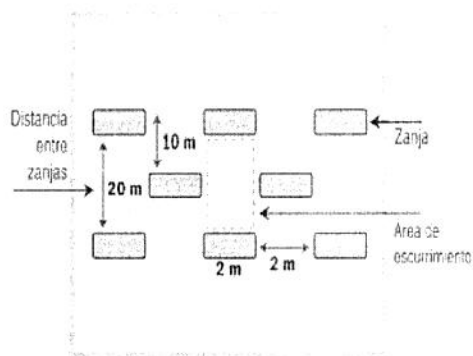
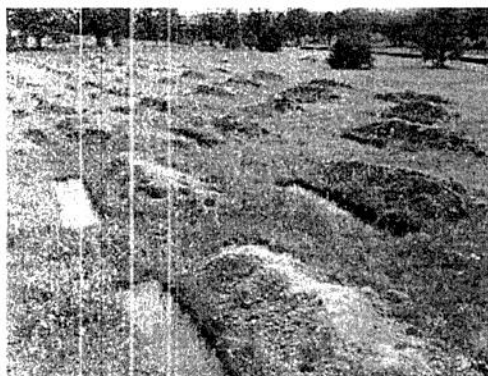
VII.3 Obras de conservación de suelos

Zanja trinchera (tinas 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. Interceptar los escurrimientos superficiales, incrementar la infiltración del agua de la lluvia y auxiliar 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



Zanja trinchera (tina ciega)

Distribución de zanja trinchera en tres bolillo





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 desazolver 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.

VIII. 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.

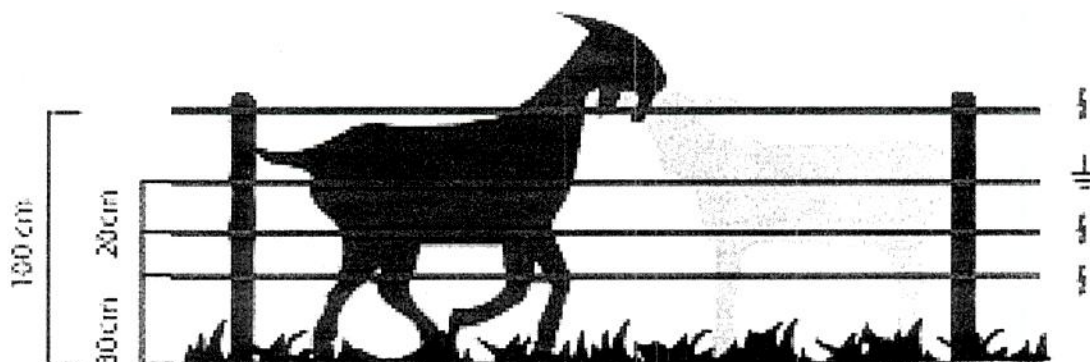
En este sentido, primero se debe identificar el posible agente causal del daño a la reforestación, y proceder a implementar la protección específica y adecuada al área reforestada, considerando su oportunidad, los materiales a utilizar, la participación de los responsables de la plantación y factores extremos.

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

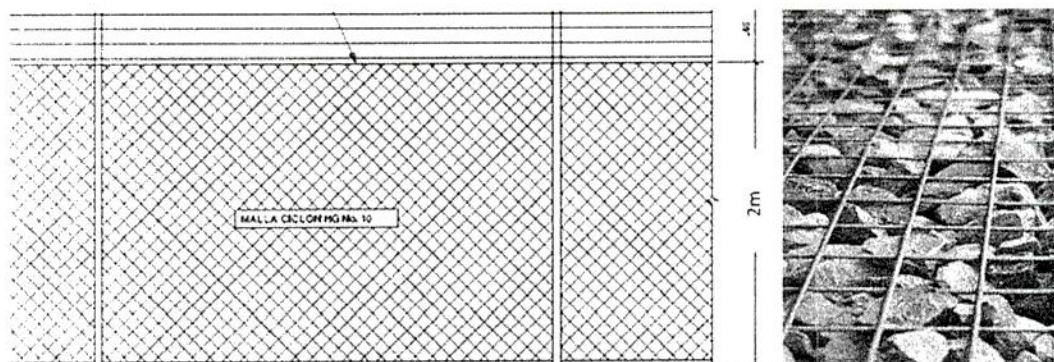
- Animales de porte mayor: Se refiere al ganado vacuno, equino y a todo tipo de animales que se pueda controlar con un cercado de tres a cuatro líneas de alambre. El daño que provocan a las plantas es por pisoteo de las plantas, además de que compactan el suelo impidiendo la correcta oxigenación de las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

Ilustraciones graficas de protección contra animales





Protección de animales de porte medio



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 sembradio y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas 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
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.	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 Raleo sanitario: Es el derribo de árboles aislados dentro de la plantación que están afectados severamente y cuya condición no puede revertirse 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	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. 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.	Plagas y enfermedades se controlan por medio de sustancias químicas o biológicas.

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.

VIII. Programas 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.

IX. Evaluación de la reforestación

IX.1. 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 llevara 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.

XI.2 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) Supervivencia

La metodología a utilizar para evaluar supervivencia 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 supervivencia 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 supervivencia 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 supervivencia). Obteniendo como resultado final la determinación de diferencias significativas en cuando a la supervivencia 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 supervivencia de la j -ésima hilera, entonces el porcentaje de supervivencia 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

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

La Varianza S^2_p de supervivencia de (P) se puede estimar como

$$S^2_p = \frac{\left(\sum_{j=1}^n p_j^2 \right) - \frac{\left(\sum_{j=1}^n p_j \right)^2}{n}}{(n-1)}$$





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

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

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.

8. Informe de avances y resultados

Estos datos se reportaran 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: "MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO MIAHUATLÁN – SAN PABLO COATLÁN – SAN JERÓNIMO COATLÁN – PIEDRA LARGA – LA PALMA"
- ♦ Ubicación: San Jerónimo y San Sebastián Coatlán
- ♦ 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 rellenaran cuando se realice la evolución correspondiente, los mismos que se anexaran 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

