DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0751-2020

Bitácora:20/DS-0195/10/19

Oaxaca,Oaxaca, 11 de junio de 2020

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

COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI
PROMOVENTE

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI 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 2.34 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500***, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

I. Que mediante FORMATO de fecha 22 de agosto de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 21 de octubre de 2019, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI, en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.34 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500,*** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni 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 (RLGDFS), para obtener autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-2451-2019 de fecha 04 de noviembre de 2019, esta Delegación Federal, requirió a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI, 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 ***ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500***, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni en el estado de Oaxaca, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

1.- Del capítulo 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, se requiere presentar las coordenadas de los vértices que delimiten el (los) polígono (s) solicitado para cambio de uso de suelo, cuya superficie debe coincidir con la solicitada.
2.- Del capítulo VIII, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, LA FLORA Y LA FAUNA SILVESTRE, APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO, deberá proponer un rescate de flora, que contenga la siguiente estructura:

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metas y resultados esperados, donde se incluya número de individuos a rescatar por especie en sus diferentes estratos
4. Metodología para el rescate y reubicación de especies
5. Lugares de acopio de especies
6. Localización del sitio de reubicación
7. Acciones para el mantenimiento y sobrevivencia
8. Programa de actividades
9. Evaluación de la reforestación (indicadores)
10. Informe de avances y resultados

De la documentación legal:

1.- Aclarar respecto del nombre del Tesorero del Comisariado de Bienes Comunales, toda vez, que del escrito que presenta de fecha 03 de septiembre de 2019, aparece como Tesorero el C. Marcelino Hernández Hernández, y de acuerdo al formato de solicitud FF-SEMARNAT-030 firma como Tesorero el C. Hermelo López Cruz, así mismo, del Acta de Asamblea de fecha 13 de noviembre de 2017, relativa a la elección del órgano de representación del núcleo agrario de San Pedro Quiatoni, se advierte que fue electo el C. Hermelo López Cruz, con el cargo de Tesorero.

III. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 28 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de noviembre de 2019, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI 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 **ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500,** con ubicación en el o los municipio(s) San Pedro Quiatoni en el estado de Oaxaca.

IV. Que mediante oficio N°SEMARNAT-AR-2587-2019 de fecha 02 de diciembre de 2019, esta

Delegación Federal, otorgó a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI 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-2451-2019 de fecha 04 de noviembre 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 09 de diciembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 09 de diciembre de 2019, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI, en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SEMARNAT-AR-2451-2019 de fecha 04 de noviembre de 2019, la cual cumplió con lo requerido.

VI. Que mediante oficio N° CEF-CCF-001/2020 de fecha 13 de enero de 2020 recibido el 20 de enero de 2020, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado ***ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500***, con ubicación en el o los municipio(s) San Pedro Quiatoni en el estado de Oaxaca.

VII. Que mediante oficio ESCRITO SIN NUMERO de fecha 24 de enero de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 24 de enero de 2020, el Consejo Estatal Forestal envío la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado ***ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500***, con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni 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 efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.

VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-0377-2020 de fecha 27 de febrero de 2020 esta Delegación Federal notificó a COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI 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 ***ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500*** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni en el estado de Oaxaca atendiendo lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal a afectar con el cambio de uso de suelo corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- Que las coordenadas UTM que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

- Que la estimación de volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y ubicación de éstos.

- Que los servicios ambientales que resultarán afectados con el cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- El estado de conservación de la vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.

- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.

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 respectivo reporte de campo, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

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

- En relación al tipo de vegetación a remover por la ejecución del proyecto, se informa que ésta corresponde a secundaria de selva baja en proceso de degradación.

- Respecto de los volúmenes de remoción estimados por la ejecución del proyecto, ésta es correcta, se corroboraron diámetros y alturas de algunos de los individuos censados.

- 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.

- Los servicios ambientales que resultarán afectados, sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico.

- Sobre las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre la biodiversidad, agua y suelo, se considera que éstas son adecuadas

X. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-0483-2020 de fecha 10 de marzo de 2020, 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 del RLGDFS; 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 SAN PEDRO QUIATONI 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 **$120,316.34 (ciento veinte mil trescientos dieciseis 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 6.55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

XI. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 02 de junio de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 02 de junio de 2020, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 120,316.34 (ciento veinte mil trescientos dieciseis 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 6.55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, 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 del RLGDFS.

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 RLGDFS, 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-0751-2020

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 COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI, 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 2.34 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni en el estado de Oaxaca.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del RRLGDFS, que dispone:

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del RLGDFS, 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 SAN PEDRO QUIATONI, en su carácter de PROMOVENTE, así como por 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.

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:

1.- Resolución Presidencial de fecha 29 de febrero de 1972, relativo al expediente sobre reconocimiento y titulación de bienes comunales del poblado denominado SAN PEDRO QUIATONI, Municipio de su mismo nombre, Estado de Oaxaca, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de marzo del mismo año, en la cual en su punto resolutivo PRIMERO, se reconoce y titula a favor de la comunidad una superficie de 54,800 hs, (CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTAS HECTÁREAS), misma que le sirve como título de propiedad para todos los efectos legales.

2.- Acta del mes de septiembre de 1976, relativa a la diligencia de deslinde y amojonamiento de la superficie reconocida de 54,800-00-00 has, al poblado de SAN PEDRO QUIATONI, Municipio de su mismo nombre, Estado de Oaxaca, en cumplimiento a la resolución presidencial de fecha 29 de febrero de 1972.

3.-Plano de la comunidad de San Pedro Quiatoni, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca.

4.- Acta de Asamblea General de comuneros de fecha 13 de noviembre de 2017, relativa a la elección del comisariado de bienes comunales y del consejo de vigilancia de la comunidad de San Pedro Quiatoni, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca.

5.- Primera Convocatoria de fecha 02 de junio de 2018 y Acta no verificativo de fecha 16 de junio de 2018, relativa a la Asamblea General de Comuneros convocada y programada para esta fecha, de

la comunidad de San Pedro Quiatoni, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca.

6.- Segunda Convocatoria de fecha 16 de junio de 2018 y Acta de Asamblea General de comuneros de fecha 01 de julio de 2018 de la comunidad de San Pedro Quiatoni, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca, relativa a la autorización para el cambio de uso de suelo y derecho de vía, para el estudio y proyecto ejecutivo para la modernización y ampliación del camino km 125+000 E.C(OAXACA-TEHUANTEPEC) /LAS ANIMAS-LA MANCORNADA-SOLEDAD SALINAS-UNION JUAREZ-SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO: DEL KM 0+000 AL KM 23+000 SUB TRAMO A MODERNIZAR DEL K 11+500 AL KM 16+500.

7.- Primera Convocatoria de fecha 27 de agosto de 2019 y Acta no verificativo de fecha 07 de septiembre de 2019, relativa a la Asamblea General de Comuneros convocada y programada para esta fecha, de la comunidad de San Pedro Quiatoni, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca.

8.- Segunda Convocatoria de fecha 07 de septiembre de 2019 y Acta de Asamblea General de comuneros de fecha 22 de septiembre de 2019, de la comunidad de San Pedro Quiatoni, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Tlacolula, Oaxaca, relativa a la remoción del tesorero del comisariado de bienes comunales, por motivos de salud, quedando el C. Marcelino Hernández Hernández como nuevo tesorero.

9.- Credenciales expedidas por el Registro Agrario Nacional con números 48880, 48881 y 48882 a favor de los CC. Roberto Luis Miguel, Fulgencio López Reyes y Hermelo Nuñez Cruz

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 09 de Diciembre 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 RLGDFS, 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 mantega*,

2. *Que la erosión de los suelos se mitigue*, y

3. *Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.*

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

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

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

De acuerdo con los datos reportados por el INEGI en su conjunto de datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Escala 1:250 000, Serie V (Capa Unión), los tipos de vegetación que se distribuyen en la MHF se muestran en la siguiente tabla:

USV MHF	Superficie (ha)	Superficie (%)
AH	31.5183	2.72
SBC	458.436	39.57
TA	145.0593	12.52
VSa/BP	279.1864	24.1
VSa/BPQ	137.2972	11.85
VSa/SBC	107.1921	9.25
Total	**1,158.6893**	**100.00**

Específicamente, la vegetación a afectar por el desarrollo del proyecto corresponde a Selva baja caducifolia, por lo que el muestreo en la microcuenca hidrológico forestal se realizó también sobre este tipo de vegetación.

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

Del análisis de los muestreos de campo tanto en la microcuenca delimitada, como de la zona del proyecto, se observa que 29 especies se registraron únicamente en la microcuenca hidrológico forestal: *Amphipterygium adstringens, Bonellia macrocarpa, Bumelia celastrina, Bursera lancifolia, Bursera excelsa, Bursera áptera, Bursera bicolor, Bursera copallifera, Bursera excelsa, Bursera fagaroides, Bursera heliae, Bursera heteresthes, Bursera jorullensis, Bursera morelensis, Byrsonima crassifolia, Caesalpinia coriaria, Croton arboreus, Diphysa spinosa, Euphorbia schlechtendalii, Ipomoea murucoides, jacquina aurantiaca, Jacquinia macrocarpa, Lonchocarpus rugosus, Lysiloma microphyllum, Lysiloma tergemina, Lysiloma divaricatum, Plumeria rubra, Pseudosmodingium multifolium, Quercus grandifolia*; mientras que 9 especies se registraron tanto en la microcuenca hidrológico forestal como en el polígono de cambio de uso de suelo: *Bursera bipinnata, Bursera glabrifolia, bursera schlechtendalii, Ceiba parvifolia, Heliocarpus velutinus, Leucaena leucocephala, Lysiloma acapulcensis, Quercus glaucoides, Quercus magnolifolia.* Finalmente, 15 especies fueron exclusivas del polígono de cambio de uso de suelo: *Acacia cochliacantha, Acacia coulteri benth, Acacia pennatula, Bursera aloexylon, Bursera grandifolia, Bursera lancifolia, Hauya elegans, Lonchocarpus caudatus, Lysiloma divaricata, Mimosa benthami, Pistacia mexicana, Senna skinneri, Solanum lanceolatum, Spondia purpurea, Xylosma velutina.* 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 resultado indica que predio y microcuenca son 16% similares, en cuanto a composición del estrato arbóreo.

Índices de diversidad

Adicionalmente, se muestra el análisis de los índices de diversidad presentados en los capítulos III y IV del Estudio Técnico para el estrato arbóreo:

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	39	24
Indice de Margalef (Dmg)=	6.2788	4.3968
Indice de Simpson (D)=	0.0632	0.0761
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.9367	0.9239
Indice de Shannon-Wiener (H')=	3.0903	2.8541
Máxima diversidad (Hmax)=	3.6636	3.1780
Equidad de Pielou (J') =	0.84354	0.8981
Hmax - H' =	0.5732	0.3239

Los resultados muestran que la riqueza de especies es mayor por 15 en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo. A pesar de ello, los índices de diversidad son prácticamente iguales en ambas comunidades (3.09 en microcuenca vs 2.85 en el área de cambio de uso de suelo) y en ambos casos, la diversidad puede ser considerada media / alta, al poseer valores cercanos a tres.

Se observa que la microcuenca está más cercana a alcanzar su máxima diversidad, relacionado con el menor número de especies registradas (Hmax-H'= 0.5732 vs 0.3239; 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 realizó el análisis del Índice de Valor de Importancia, cuyos resultados muestran que en la microcuenca las especies con mayor IVI corresponden a *Croton arboreus* (29.94), *Jacquinia macrocarpa* (21.56), *Quercus magnolifolia* (17.93), *Bursera lancifolia* (17.90), *Bursera bipinnata* (14.80), *Bumelia celastrina,* (14.56), *bursera schlechtendalii* (12.64), *Amphipterygium adstringens,* (11.05); el resto de las especies tienen IVI menor a 10.

En cuanto al área de cambio de uso de suelo, *Senna skinneri y Bursera glabrifolia* obtuvieron los valores más altos de índice de valor de importancia, con 49.58 y 49.61, respectivamente. De ellas, *Senna skinneri* no se registró en la microcuenca delimitada, por lo que entra en el análisis presentado màs adelante para la viabilidad de ser consideradas para su rescate y reubicación.

Estrato arbustivo

Del análisis de los muestreos, se observa que *38* especies se registraron únicamente en la microcuenca hidrológico forestal: *Acacia coulteri, Acacia farnesiana, Acacia pennatula, Arctostaphylos pungens, Bursera bicolor, Bursera copallifera, Bursera excelsa, Bursera fagaroides, Bursera heliae, Bursera heteresthes, Bursera jorullensis, Bursera morelensis, Bursera simaruba, Byrsonima crassifolia, Caesalpinia coriaria, Cascabela ovata, Clethra arbórea, Croton arboreus, Diphysa spinosa, Euphorbia schlechtendalii, Eysenhardtia polystachya, Jacquina aurantiaca, Jacquinia macrocarpa, leucaena leucocephala, Lysiloma microphyllum, Lysiloma tergemina, Malpighia emarginata, Mimosa acantholoba, Plumeria rubra, Polystichum munitum, Pseudosmodingium multifolium, Quercus grandifolia, Quercus magnolifolia, Senna atomaria, Thevetia thevetioides, Wimmeria microphylla, Ximenia parviflora, Ziziphus amole.*

Diez especies fueron de aparición compartida: *Acacia cochliacantha, bursera bipinnata, Bursera glabrifolia, Bursera schlechtendalii, Ceiba parvifolia, Dodonaea viscosa, Heliocarpus velutinus, Lonchocarpus rugosus, Lysiloma acapulcense, Quercus glaucoides.*

Finalmente, *7* especies fueron exclusivas del polígono de cambio de uso de suelo: *Bursera aloexylon, Bursera grandifolia, Bursera lancifolia, Hauya elegans, Mimosa benthami, Senna skinneri, Xylosma velutina.*

Índice de Similitud de Jaccard

Dicho resultado indica que predio y microcuenca son 18% similares, en cuanto a composición del estrato arbustivo.

Índices de diversidad

Adicionalmente, se muestra el análisis de los índices de diversidad presentados en los capítulos III y IV del Estudio Técnico, para el estrato arbustivo:

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	48	17
Índice de Margalef (Dmg)=	6.7683	3.4450
Índice de Simpson (D)=	0.0796	0.0930

Diversidad de Simpson (1-D)=	0.9204	0.9070
Indice de Shannon-Wiener (H')=	3.0161	2.5582
Máxima diversidad (Hmax)=	3.8712	2.8332
Equidad de Pielou (J') =	0.7791	0.9029
Hmax - H' =	0.8551	0.2750

El estrato arbustivo está representado por una riqueza de 48 especies en la MHF y 17 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 (3.01 vs 2.55), el área de la MHF se encuentra a 0.8551 de alcanzar su máxima diversidad a comparación del área solicitada para cambio de uso de suelo, la cual se encuentra a 0.2750.

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.

Estrato herbáceo

Solo una especie fue de aparición común en área de cambio de uso de suelo y microcuenca: *Lantana camara.*

Finalmente, *2* especies fueron exclusivas del polígono de cambio de uso de suelo: *Muhlenbergia montana y Setaria sp.*

Índice de Similitud de Jaccard

Dicho índice arroja que predio y microcuenca son 33% similares, en cuanto a composición del estrato herbáceo.

Índices de diversidad

Adicionalmente, se muestra el análisis de los índices de diversidad presentados en los capítulos III y IV del Estudio Técnico, para el estrato herbáceo:

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	1	3
Indice de Margalef (Dmg)=	-	0.3922
Indice de Simpson (D)=	-	0.4638
Diversidad de Simpson (1-D)=	-	0.5362
Indice de Shannon-Wiener (H')=	-	0.8448
Máxima diversidad (Hmax)=	-	1.0986
Equidad de Pielou (J') =	-	0.7689
Hmax - H' =	-	0.2539

El estrato herbáceo está representado por una riqueza de una especie en la MHF y 3 especies en el polígono sujeto a CUSTF, por lo que no se realiza la comparación entre ambas comunidades.

De las especies de registro exclusivo en el área del proyecto, ninguna será considerada para su rescate y reubicación, dado que ambas son consideradas como especies introducidas e invasoras.

Cactáceas, agaves y suculentas

Del análisis realizado para microcuenca y zona de proyecto, se observa que dos especies se registraron tanto en el área de la microcuenca como en la zona del proyecto: Agave marmorata y Agave potatorum; una se observó únicamente en el área del proyecto: Stenocereus treleasei. Finalmente, ocho especies se registraron únicamente en la microcuenca: *Agave tequilana, Agave vivípara, Cephalocereus palmeri, Coryphantha retusa, Escontria chiotilla, Opuntia decumbens, Opuntia pubescens, Yucca gloriosa.*

Índices de diversidad

Adicionalmente, se muestra el análisis de los índices de diversidad presentados en los capítulos III y IV del Estudio Técnico para este grupo:

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	10	3
Indice de Margalef (Dmg)=	1.5079	1.0278
Indice de Simpson (D)=	0.1788	0.5510
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.8212	0.4490
Indice de Shannon-Wiener (H')=	1.9296	0.7963
Máxima diversidad (Hmax)=	2.3026	1.0986
Equidad de Pielou (J') =	0.8380	0.7248
Hmax - H' =	0.3730	0.3023

En cuanto a los índices de diversidad, se observa que, considerando el índice de Shannon, ambas comunidades pueden ser consideradas poco diversas, al poseer valores menores a tres (1.92 de la microcuenca y 0.79 del área del proyecto).

Selección de especies para rescate y reubicación

Se emplearon los siguientes criterios de selección:

1. Las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

2. Que las especies se hayan registrado únicamente en el área de cambio de uso de suelo y no en la microcuenca delimitada.

3. Las de mayor IVI en el área de CUSTF.

4. De las anteriores, las que sean de importancia ecológica

Así, las especies seleccionadas para su rescate y reubicación se mencionan a continuación.

Bursera aloexylon
Bursera bipinnata
Bursera glabrifolia

Bursera grandifolia
Bursera lancifolia
Hauya elegans
Lonchocarpus caudatus
Lysiloma divaricata
Mimosa benthami
Pistacia mexicana
Senna skinneri
Solanum lanceolatum
Stenocereus treleasei

FAUNA DE LA MICROCUENCA Y EL SITO DEL PROYECTO

A continuación se realiza el análisis de cada uno de los grupos identificados tanto en la microcuenca hidrológica forestal como en el polígono solicitado para cambio de uso de suelo.

Aves

De los muestreos realizados tanto en la microcuenca delimitada como en el área del proyecto, se observa que la MHF y el predio comparten dos especies: *Zenaida asiatica y Quiscalus mexicanus* y seis especies exclusivas de la MHF: *Carpodacus mexicanus, Caracara cheriway, Zenaida macroura, Buteo jamaicensis, Cathartes aura, Mimus polyglottos.*

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 grupo faunístico, los cuales se resumen en el siguiente cuadro:

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	8	2
Indice de Margalef (Dmg)=	1.8850	0.6213
Indice de Simpson (D)=	0.1707	0.68
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.8293	0.32
Indice de Shannon-Wiener (H')=	1.9123	0.5004
Máxima diversidad (Hmax)=	2.0794	0.6931
Equidad de Pielou (J') =	0.9196	0.7219
Hmax - H' =	0.1671	0.1927

Esta clase está compuesta por una riqueza de ocho especies en la MHF y dos 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 (1.9123 vs 0.5004), lo cual nos indica que la MHF es mucho más diverso que el área del proyecto.

Mamíferos

Microcuenca y predio comparten solo una especie: *Peromyscus leucopus*, mientras que el resto de las observaciones (*Canis latrans, Nasua narica, Sylvilagus floridanus, Dasypus novemcinctus, Odocoileus virginianus, Didelphis marsupialis*) , corresponden únicamente a la microcuenca.

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	CUSTF
Riqueza específica (S)=	7	1
Indice de Margalef (Dmg)=	1.8416	
Indice de Simpson (D)=	0.1953	
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.8047	
Indice de Shannon-Wiener (H')=	1.7446	
Máxima diversidad (Hmax)=	1.9459	
Equidad de Pielou (J') =	0.8966	
Hmax - H' =	0.2013	

Esta clase está compuesta por una riqueza de 7 especies en la MHF y 1 especies en el polígono sujeto a CUSTF, la cual se encuentra también presente en la microcuenca.

Reptiles

Microcuenca y predio comparten tres especies (*Ctenosaura pectinata, Holcosus undulatus, Sceloporus melanorhinus*) y dos especies exclusivas de la MHF: *Sceloporus melanorhinus y Sceloporus formosus.*

Índices de diversidad

INDICE	MHF	CUSTF
Riqueza específica (S)=	5	3
Indice de Margalef (Dmg)=	1.1162	0.4539
Indice de Simpson (D)=	0.3179	0.7986
Diversidad de Simpson (1-D)=	0.6821	0.2014
Indice de Shannon-Wiener (H')=	1.3035	0.4214
Máxima diversidad (Hmax)=	1.6094	1.0986
Equidad de Pielou (J') =	0.8099	0.3836
Hmax - H' =	0.3060	0.6772

Considerando el análisis anterior, se concluye que con la ejecución del proyecto no se compromete la diversidad faunística del ecosistema por afectar, a nivel de la microcuenca.

De acuerdo a lo descrito en este apartado se puede comprobar que la diversidad no se ve comprometida en ninguno de sus cuatro grupos. Cabe mencionar que en caso de presentarse alguna especie en el área del proyecto se aplicara el programa de rescate y reubicación de fauna anexo al presente estudio.

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).

- 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 considerar 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:

Pérdida de individuos de especies animales, Fracturación del hábitat de los individuos de fauna y Desplazamiento de fauna fuera del área.

- 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, réptiles y anfibios), estas actividades deberán ser aplicadas de forma más precisa a réptiles 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.

- Queda estrictamente prohibida la captura o cacería de cualquier especie de fauna silvestre, se deberá concientizar a los trabajadores en general para no sacrificar cualquier ejemplar 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 escosistemas 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 el polígono objeto de solicitud corresponde a I+Re+Lc/2. Suelo primario: Litosol; Secundario Regosol éutrico; Terciario Luvisol crómico. Textura media.

Específicamente, en el área solicitada para cambio de uso de suelo para modernización y ampliación de camino km 125+000 E.C. (Oaxaca - Tehuantepec) - Las Ánimas - La Mancornada - Soledad Salinas - Unión Juárez - San Pedro Quiatoni, tramo: del km 0+000 al km 23+000, subtramo a modernizar del km 11+500 al km 16+500, corresponde a Luvisol crómico, 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 media, la cual tiene similares proporciones de arena, limo y arcilla.

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 (t/ha/año)
R = Factor erosividad de las lluvias
K = Factor erodabilidad del suelo
LS=Factor topográfico (función de longitud-inclinación-forma de la pendiente)
C = Factor de cobertura vegetal
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 8.0335 ton/ha/año, siendo una pérdida de 18.7983 ton/año en toda la superficie. Al ejecutarse el proyecto se tendrá una pérdida de suelo de 32.8642 ton/ha/año y 76.9020 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 1.4022 ton/ha/año.

Se realizará una reforestación con las especies provenientes del rescate, como medida de mitigación y compensación, por lo cual se elaboró un programa de rescate y reubicación (Anexo). Aunado a ello, se contempla el establecimiento de 250 zanjas trinchera por hectárea en el polígono de reubicación, las cuales tienen la capacidad de captar hasta 80 m3 de suelo. Ahora bien, si consideramos que la ejecución del proyecto conlleva un incremento de 58.10 ton/año (Escenario 2 / Escenario 1). Ahora bien, considerando un valor teórico de que 1 tonelada de suelo equivale a 1.8 m3, la cantidad de suelo perdido por la ejecución del proyecto corresponde a 104 m3, lo cual puede recuperarse con el correcto establecimiento de las zanjas trinchera en corto plazo, aunado a los valores recuperados por el establecimiento de la plantación con las especies provenientes del rescate, tal como se mostró con el desarrollo de la fórmula USLE.

Medidas de prevención y mitigación para la pérdida de suelo:

1.- Impacto: Pérdida de suelos y procesos de erosión

- 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 104 m3, en el cual se lograría recuperar la cantidad de suelo perdido por la ejecución del proyecto.

Impacto: Contaminación del suelo y subsuelo

- 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 deposito 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 deposito 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 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.

La afectación en la infiltración por la ejecución del proyecto se reflejará en una reducción de 1,166.81 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.

Considerando solamente la reforestación con las especies provenientes del rescate, se tiene que habrá un incremento de 934.95 m3 anuales.

Recordando que en un año que pudiera permanecer desnudo el suelo por las actividades del proyecto, se dejarían de captar hasta 1,166 m3. Se observa un déficit en la recuperación de agua infiltrada de 200 m3. Ahora bien, considerando también el establecimiento de zanjas trincheras con las características mencionadas en el capítulo VIII del presente documento, se tiene que éstas tienen la capacidad de captar hasta 200 m3 anuales, con lo cual se supera el valor que dejaría de infiltrarse por el desarrollo del cambio de uso de suelo solicitado.

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 8,491.14 m3, en el cual se lograría recuperar la cantidad de agua perdida por la ejecución del proyecto.

- 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 24 de enero de 2020, el Consejo Estatal Forestal del estado de Oaxaca manifiesta que NO existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efecto 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 RLGDFS, el cual 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-0483-2020 de fecha 10 de marzo de 2020, 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 **$120,316.34 (ciento veinte mil trescientos dieciseis 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 6.55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, 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 02 de junio de 2020, recibido en esta Delegación Federal el 02 de junio de 2020, COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI, en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **$ 120,316.34 (ciento veinte mil trescientos dieciseis 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 6.55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.

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

RESUELVE

PRIMERO. - **AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.34 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500,*** con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni en el estado de Oaxaca, promovido por COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI, en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

Polígono: POLIGONO 0

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180681	1851344
2	180703	1851353
3	180746	1851360
4	180773	1851371
5	180793	1851377
6	180821	1851395
7	180831	1851415
8	180826	1851433
9	180824	1851443
10	180823	1851452
11	180833	1851460

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
12	180842	1851456
13	180835	1851447
14	180839	1851427
15	180833	1851390
16	180813	1851379
17	180776	1851360
18	180752	1851350
19	180703	1851341
20	180681	1851344

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0751-2020

Polígono: POLÍGONO 01

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180898	1851537
2	180897	1851545
3	180887	1851570
4	180878	1851584
5	180874	1851592
6	180890	1851596
7	180910	1851591
8	180927	1851591
9	180947	1851594
10	180983	1851609
11	180990	1851636
12	180988	1851662
13	181004	1851679
14	181034	1851688
15	181034	1851682
16	181015	1851675
17	180999	1851661
18	180999	1851641
19	180998	1851618
20	180987	1851601
21	180972	1851589
22	180909	1851584
23	180886	1851586
24	180904	1851553
25	180906	1851538
26	180898	1851537

Polígono: POLIGONO 02

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180969	1851912
2	180920	1851937
3	180897	1851948
4	180861	1851959
5	180835	1851985
6	180836	1851997
7	180845	1852003
8	180900	1852001
9	180937	1852002
10	180914	1851995
11	180880	1851995
12	180847	1851997
13	180846	1851984
14	180867	1851966
15	180942	1851935
16	180969	1851912

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0751-2020

Polígono: POLÍGONO 03

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180958	1852036
2	180977	1852060
3	180978	1852087
4	180965	1852113
5	181009	1852112
6	181030	1852116
7	181052	1852133
8	181062	1852149
9	181077	1852164
10	181102	1852199
11	181092	1852219
12	181074	1852238
13	181087	1852236
14	181098	1852222
15	181107	1852205
16	181106	1852195
17	181101	1852183
18	181090	1852169
19	181071	1852148
20	181046	1852118
21	181022	1852111
22	180998	1852105
23	180976	1852106
24	180988	1852072
25	180981	1852055
26	180968	1852039
27	180958	1852036

Polígono: POLÍGONO 04

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180930	1852315
2	180942	1852326
3	180970	1852341
4	181001	1852347
5	181006	1852339
6	180977	1852334
7	180953	1852321
8	180937	1852308
9	180930	1852315

Polígono: POLÍGONO 05

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180869	1852488
2	180858	1852499
3	180858	1852522
4	180844	1852542
5	180812	1852555
6	180788	1852558

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0751-2020

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
7	180773	1852587
8	180762	1852604
9	180741	1852640
10	180723	1852649
11	180734	1852655
12	180755	1852634
13	180768	1852616
14	180782	1852589
15	180795	1852568
16	180821	1852560
17	180839	1852556
18	180856	1852540
19	180867	1852517
20	180868	1852497
21	180878	1852493
22	180935	1852488
23	180941	1852479
24	180899	1852488
25	180869	1852488

Polígono: POLÍGONO 06

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180888	1852913
2	180898	1852916
3	180895	1852885
4	180888	1852867
5	180889	1852840
6	180892	1852810
7	180897	1852786
8	180897	1852746
9	180894	1852719
10	180878	1852703
11	180846	1852695
12	180816	1852686
13	180792	1852694
14	180767	1852706
15	180746	1852711
16	180751	1852712
17	180765	1852715
18	180787	1852706
19	180808	1852697
20	180882	1852716
21	180886	1852747
22	180889	1852780
23	180881	1852820
24	180878	1852866
25	180886	1852889
26	180888	1852913

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0751-2020

Polígono: POLÍGONO 07

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180729	1853056
2	180741	1853038
3	180752	1853033
4	180777	1853030
5	180795	1853027
6	180811	1853030
7	180804	1853019
8	180781	1853021
9	180736	1853026
10	180729	1853056

Polígono: POLÍGONO 08

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180610	1853043
2	180638	1853059
3	180673	1853071
4	180703	1853063
5	180667	1853061
6	180647	1853055
7	180629	1853044
8	180610	1853043

Polígono: POLÍGONO 09

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180404	1852912
2	180426	1852916
3	180450	1852915
4	180475	1852917
5	180516	1852917
6	180528	1852924
7	180533	1852939
8	180572	1852953
9	180584	1852959
10	180596	1852965
11	180596	1852957
12	180560	1852942
13	180542	1852936
14	180533	1852917
15	180515	1852910
16	180494	1852914
17	180469	1852910
18	180449	1852909
19	180404	1852912

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180282	1852918
2	180276	1852934
3	180264	1852957
4	180249	1852988
5	180227	1853007
6	180226	1853014
7	180239	1853007
8	180257	1852990
9	180271	1852962
10	180290	1852925
11	180328	1852912
12	180369	1852911
13	180372	1852903
14	180327	1852904
15	180282	1852918

Polígono: POLÍGONO 10

Polígono: POLÍGONO 11

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	180005	1852835
2	180024	1852826
3	180041	1852833
4	180090	1852861
5	180119	1852859
6	180131	1852852
7	180099	1852856
8	180079	1852853
9	180053	1852834
10	180027	1852817
11	179991	1852837
12	180005	1852835

Polígono: POLÍGONO 12

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	179919	1853050
2	179892	1853105
3	179904	1853100
4	179913	1853077
5	179925	1853056
6	179938	1853040
7	179951	1853024
8	179958	1852985
9	179968	1852972
10	179997	1852959
11	180022	1852944
12	179982	1852958
13	179957	1852965
14	179949	1852982
15	179943	1853011
16	179937	1853029
17	179919	1853050

Polígono: POLÍGONO 13

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	179666	1853219
2	179683	1853229
3	179707	1853247
4	179746	1853271
5	179830	1853283
6	179889	1853291
7	179890	1853280
8	179822	1853271
9	179749	1853262
10	179698	1853228

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
11	179661	1853209
12	179666	1853219

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

Oficio N° SEMARNAT-AR-0751-2020

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 PEDRO QUIATONI

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-20-325-QUI-004/20

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Bursera aloexylon	6	.1011	Metros cúbicos
Ceiba parvifolia	2	.0353	Metros cúbicos
Quercus magnoliifolia	6	.3981	Metros cúbicos
Quercus glaucoides	6	.2124	Metros cúbicos
Acacia cochliacantha	11	.1042	Metros cúbicos
Senna sp.	32	.7825	Metros cúbicos
Xylosma velutinum	5	.0216	Metros cúbicos
Bursera schlechtendalii	1	.0311	Metros cúbicos
Hauya elegans	10	.086	Metros cúbicos
Acacia coulteri	2	.0162	Metros cúbicos
Bursera lancifolia	6	.0649	Metros cúbicos
Lysiloma divaricatum	4	.3458	Metros cúbicos
Leucaena leucocephala	5	.5098	Metros cúbicos
Spondias purpurea	3	.01	Metros cúbicos
Pistacia mexicana	1	.005	Metros cúbicos
Lonchocarpus caudatus	7	.0371	Metros cúbicos
Bursera grandifolia	6	.0752	Metros cúbicos
Acacia pennatula	4	.696	Metros cúbicos
Bursera bipinnata	19	.1555	Metros cúbicos
Bursera glabrifolia	22	.5992	Metros cúbicos
Mimosa benthamii	5	.666	Metros cúbicos
Heliocarpus sp.	5	.188	Metros cúbicos
Solanum spp.	11	.0729	Metros cúbicos
Lysiloma acapulcense	8	.2912	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 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 del RLGDFS, 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, asi como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que, en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

VII. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010,estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión,

deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.

XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.

XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.

XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes 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 3 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 SAN PEDRO QUIATONI, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.

II. El COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN PEDRO QUIATONI, 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 SAN PEDRO QUIATONI, 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 RLGDFS, 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 SAN PEDRO QUIATONI, en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500,** con ubicación en el o los municipio(s) de San Pedro Quiatoni 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

ENCARGADA DEL DESPACHO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

C. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

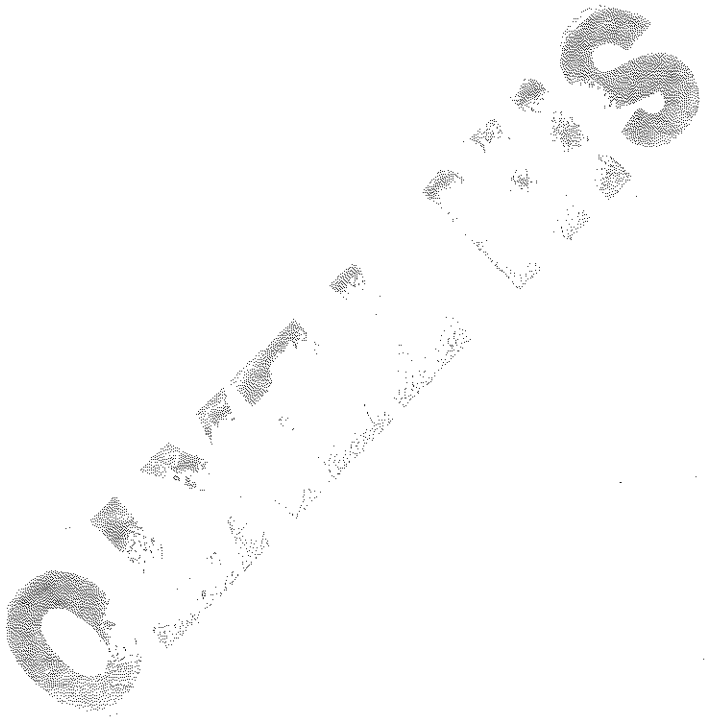
DELEGACIÓN FEDERAL EN OAXACA

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

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

C.c.e.p. .- Biól. Horacio Bonfil Sánchez. Director General de Gestión Forestal y Suelos
.- Lic. Estela Hernández Vásquez. Encargada de Despacho de la Delegación Federal PROFEPA en el Estado
.- Ing. Óscar Mejía Gómez. Suplente legal de la Gerencia estatal de la CONAFOR
.- Expediente

MASPG/MAGR/MACM



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO: SEMARNAT-AR-0751-2020
BITÁCORA: 20/DS-0195/10/19
ASUNTO: Anexo: Programa de rescate y reubicación

Oaxaca de Juárez, Oax. 11 de junio de 2020

ANEXO.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA DEL PROYECTO DE CAMBIO DE USO DE SUELO "ESTUDIO Y PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO KM E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500"

I. 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 tantos 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 que da origen a la elaboración del presente programa y que dicho estudio tiene como objetivo principal obtener la autorización para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie total de 2.34 hectáreas en un ecosistema clasificado como bosques de clima templado frío y poder llevar a cabo la ampliación y modernización de una longitud de 5 km de un camino ya existente y con ubicación en la comunidad de San Pedro Quiatoni, se propone el siguiente programa de rescate y reubicación de especies de importancia ecológica dentro del ecosistema de bosques templados fríos y que se distribuyen dentro de la microcuenca hidrológico forestal 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 de cada uno de los factores ambientales identificados y que se verán afectados por el desarrollo de la obra, 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.

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 Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para la MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE CAMINO KM 125+000 E.C. (OAXACA - TEHUANTEPEC) - LAS ÁNIMAS - LA MANCORNADA - SOLEDAD SALINAS - UNIÓN JUÁREZ - SAN PEDRO QUIATONI, TRAMO: DEL KM 0+000 AL KM 23+000, SUBTRAMO A MODERNIZAR DEL KM 11+500 AL KM 16+500.

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 establezcan.
- 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

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 y arbustivo	*Bursera bipinnata*	Palo santo	19
	Bursera glabrifolia	Copal	22
	Ceiba parvifolia	pochote	10
	Spondias purpurea	Ciruela de huesito	10
Cactáceas, suculentas	*Agave marmorata*	tepestaste	10
	Agave potatorum	tobala	15
	Stenocereus treleasei	Tunillo	5

III.2.1 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 y 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 "cubo 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 o sitio de resguardo 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 sombrado 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, dónde 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.

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

Las técnicas de ahuyentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla.
Cabe mencionar que en caso de registrarse individuos pertenecientes a otros grupos (mamíferos, anfibio) se realizara igual el rescate y reubicación de los mismos.

Captura de mamíferos

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

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

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

Captura de reptiles

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

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

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

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

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

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

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

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

IV.2 Reubicación

Considerando los 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 será el que acuerde el promovente en su momento, y en algunos casos 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 vivero 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.

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 relocalización 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.

Cabe mencionar que la Compañía Minera Cuzcatlán cuenta con un vivero propio ubicado en el polígono norte, cuando se estén ejecutando los trabajos de desmonte para la construcción los individuos rescatados se trasladaran al vivero, esto con el fin de tener un mejor control de las plantas, y con ello reducir el maltrato de las plantas desde el momento del rescate hasta el momento que sea plantado.

VI. Localización de sitios de reubicación

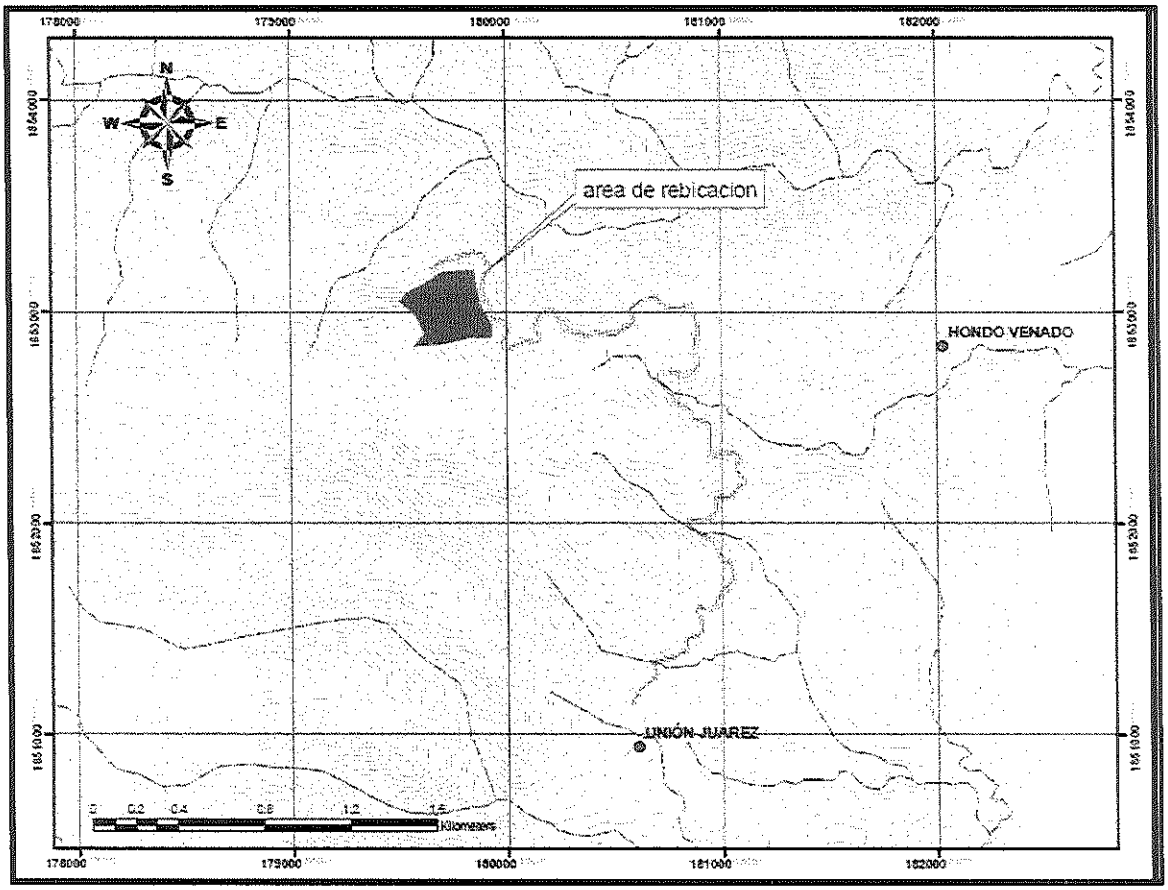
En algunos casos la reubicación se podrá realizarse de manera inmediata al rescate, cuando la cercanía del sitio designado se encuentre en lugares al alcance y las condiciones del ejemplar lo permitan, en otros casos, los ejemplares tendrán que ser trasladados al albergue temporal para recibir mantenimiento 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 las actividades de reubicación y trasplante de las especies de flora silvestre rescatadas, así como el plano georreferenciado con su ubicación.

Coordenadas del área propuesta para reubicación de especies de flora silvestre, en coordenadas UTM, Zona de Cuadriculas 15, Banda Q, Datum wgs-4

VERTICE	X	Y
1	179614	1853131
2	179709	1853195
3	179852	1853203
4	179880	1853040
5	179939	1852937
6	179935	1852877
7	179828	1852877
8	179697	1852846
9	179571	1852835
10	179619	1852897
11	179576	1852990
12	179506	1853050
13	179537	1853094
14	179614	1853131



Área de reubicación de especies de flora silvestre rescatadas durante las actividades de cambio de uso de suelo en camino de San Pedro Quiatoni

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, estadal.

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:

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.

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

2. 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

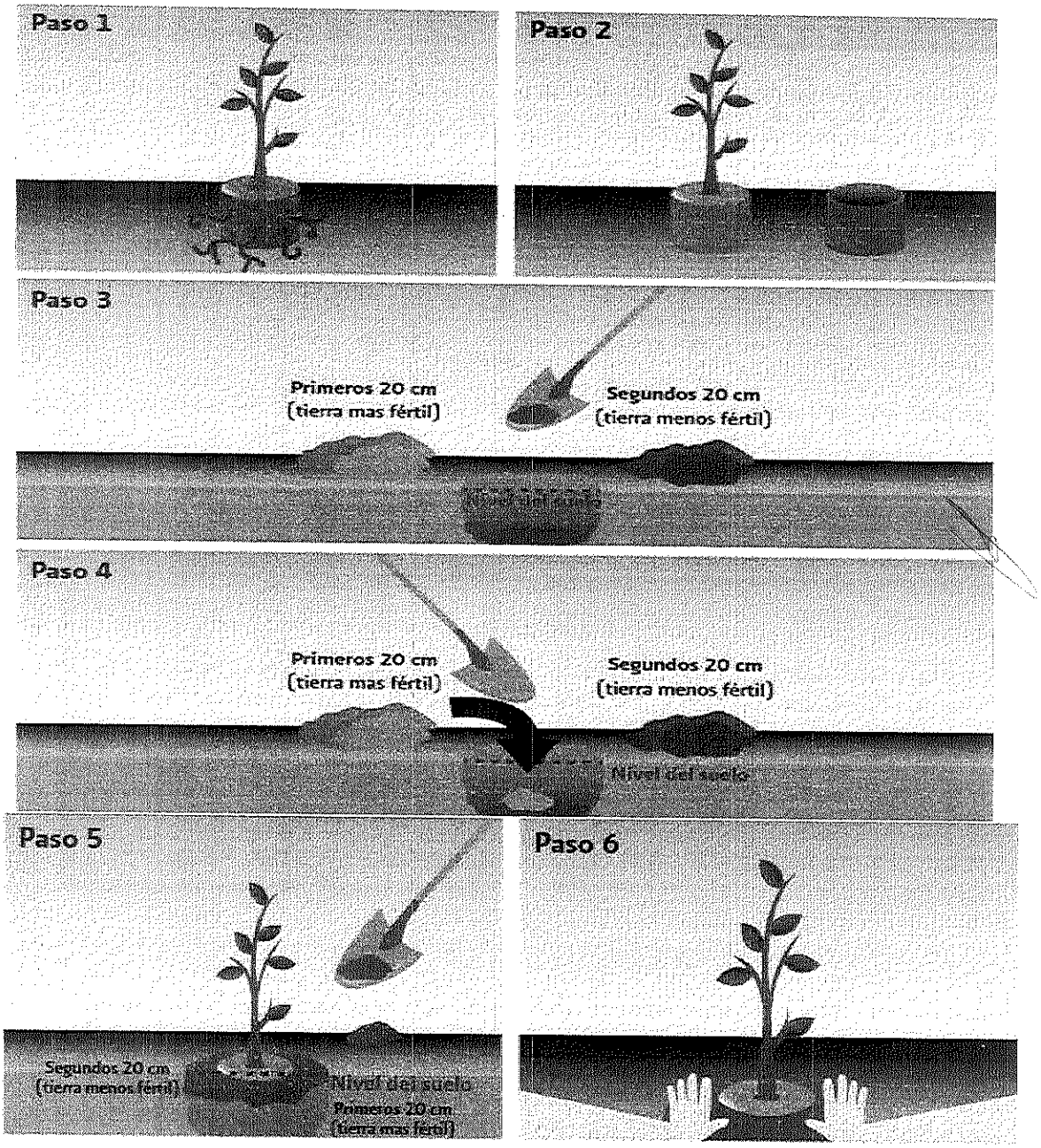
3. Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.

   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

4. 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

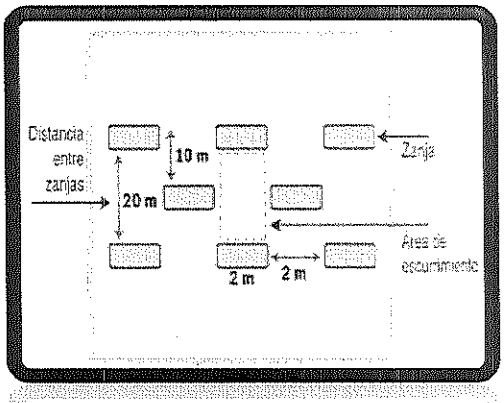
Zanja trinchera (tinas ciegas).

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 desazolvar las zanjas retirando la tierra del fondo de la misma. Capturan de 35% al 50% de escurrimiento generado por la precipitación pluvial.

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

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.

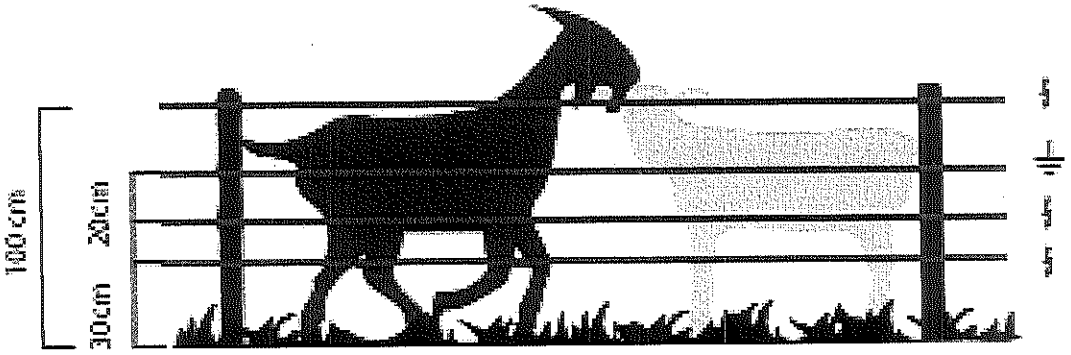
Es importante precisar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas puede morir si no se establecen medidas adecuadas de protección y mantenimiento.

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.

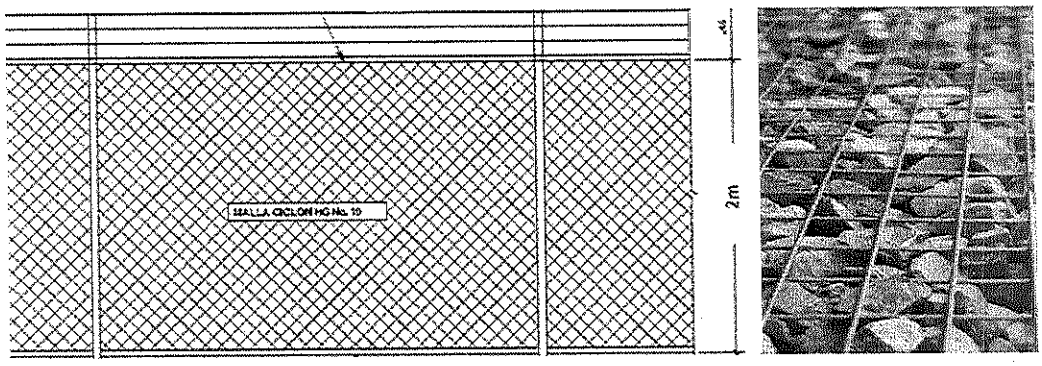
1.- Protección contra animales. Se pueden considerar tres tipos de protección de acuerdo con el tamaño de los animales:

- 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 sembradío 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	**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.

	remoción se efectúa por medio de podas		

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) Sobrevivencia

La metodología a utilizar para evaluar sobrevivencia será por el método del punto fijo o parcela cero fija. Consiste en evaluar sitios a los que usualmente se les denomina parcelas. En cada parcela se evalúan variables como el crecimiento en diámetro, altura, producción de brotes, a dichas parcelas

se les considera puntos fijos. La idea del procedimiento es que un examen repetido de estas muestras proporcionará resultados confiables sobre la variable de interés, que para el caso de la sobrevivencia resulta ser el número de plantas reintroducidas.

- **Muestreo**

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

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

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

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

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

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

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

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

La Varianza S2P de sobrevivencia de (P) se puede estimar como

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

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.

X. 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:
- Ubicación:
- Número de autorización:
- Periodo:
- 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 realizará 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