

**Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

**Identificación del documento:** Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (SEMARNAT-02-001)

**Partes o secciones clasificadas:** Páginas 1.

**Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Dirección de particulares, por considerarse información confidencial.

**Firma del titular:** Ing. Roberto Rodríguez Medrano



**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 56/2018/SIPOT, en la sesión celebrada el 10 de abril de 2018.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

Tepic, Nayarit, a 12 de marzo de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0285 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Frailes Vialidad*, ubicado en el o los municipio(s) de Compostela, en el estado de Nayarit.

**MAURICIO LIÉVANOS NÚÑEZ**  
**REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA NAYARASA S DE R.L. DE**  
**C.V.**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Mauricio Liévanos Núñez en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0285 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Frailes Vialidad*, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, y

### RESULTANDO

- i. Que mediante ESCRITO de fecha 26 de septiembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 13 de octubre de 2017, Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0285 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Frailes Vialidad*, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
  - 1.- Solicitud de autorización del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en los terrenos forestales.
  - 2.- Estudio técnico forestal para cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
  - 3.- Pago de derechos.
  - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- ii. Que mediante oficio N° 138.01.01/3609/17 de fecha 08 de noviembre de 2017, esta Delegación Federal, requirió a Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado *Frailes Vialidad*, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, 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:

- iii. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca Hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

1.- Dentro de la información presentada para flora silvestre, menciona que los 4 sitios de muestreo fueron dirigidos; la Unidad de Análisis cuenta con una superficie total de 6,330.76 ha, por lo tanto los sitios levantados en campo no son representativos, además el muestreo deberá de ser aleatorio y no dirigido. De lo anterior deberá presentar por cada estrato, la abundancia por especie, los Índices de Valor de Importancia y de Diversidad. Como anexo deberá presentar la información obtenida en campo por cada sitio de muestreo, así como las coordenadas de los mismos.

2.- Cabe mencionar que con los datos obtenidos dentro del Capítulo III (Muestreo aleatorio), deberá de modificar la información en cada uno de los capítulos del ETJ donde se requiera y no nada más dentro del Capítulo III.

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

1.- Dentro de la pág. 34 "Ubicación geográfica de los sitios de muestreo", dice 7 sitios de muestreo y dentro del ETJ presentado, presenta las coordenadas de 4 sitios. Aclarar.

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

1.- En lo que respecta a Biodiversidad, no presenta las medidas que realizará para compensar la superficie afectada por la construcción del proyecto, además deberá concluir que con las medidas presentadas no se compromete la biodiversidad. (Art. 117 de la LGDFS).

2.- Social.- Presentar el número de empleos directos e indirectos, que se generarán por la construcción del proyecto en mención.

Dicha información deberá presentarse en forma impresa y digitalizada.

- III. Que mediante ESCRITO de fecha 29 de noviembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 29 de noviembre de 2017, Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°138.01.01/3609/17 de fecha 08 de noviembre de 2017, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/3851 de fecha 30 de noviembre de 2017 recibido el 01 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Frailes Vialidad**, con ubicación en el o los municipio(s) Compostela en el estado de Nayarit.
- V. Que mediante oficio CEF/018/2017 de fecha 15 de diciembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 18 de diciembre de 2017, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Frailes Vialidad**, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

#### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

1.- Deberá describir la metodología del Índice de Shannon Wiener y el Índice de Valor de Importancia en flora. Dentro del capítulo III del estudio técnico justificativo presenta las formulas de los índices presentes (Shannon e IVI).





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

2.- Deberá de indicar que el Índice de Shannon es mayor en la cuenca que en la custf. Dentro del capítulo X del estudio técnico justificativo presentado, en el análisis de diversidad de Shannon Wiener, demuestra la representatividad de las especies en la Unidad de Análisis y lo justifica.

3.- Deberá realizar un comparativo donde indique que todas las especies de fauna por grupo encontrados en la custf son iguales a los de la cuenca hidrológica. Dentro del capítulo X del estudio técnico presentado, establece el análisis comparativo para fauna silvestre.

4.- Falta mencionar y describir la ubicación de la custf respecto a la cuenca hidrológica (parte alta, media o baja). Dentro del capítulo I del estudio técnico presentado, define la ubicación del proyecto, (Playa Canalan).

- vi. Que mediante oficio N° 138.01.01/0007/18 de fecha 11 de enero de 2018 esta Delegación Federal notificó a Mauricio Liévanos Núñez en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V. que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Frailas Vialidad** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit atendiendo lo siguiente:

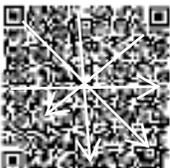
Verificar en campo los datos proporcionados por el promovente dentro del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo.

- vii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 11 de Enero de 2018 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

### Del informe de la Visita Técnica

Derivado del recorrido de campo por la superficie solicitada para custf, no se observa inicio de obra alguna en la que se haya afectado vegetación forestal de ninguna especie.

- viii. Que mediante oficio N° 138.01.01/0265/18 de fecha 26 de enero de 2018, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Mauricio Liévanos Núñez en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$83,101.27 (ochenta y tres mil ciento uno pesos 27/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.53 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.
- ix. Que mediante ESCRITO de fecha 08 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 08 de marzo de 2018, Mauricio Liévanos Núñez en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 83,101.27 (ochenta y tres mil ciento uno pesos 27/100 M.N.)**





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.53 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

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

**CONSIDERANDO**

- i. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

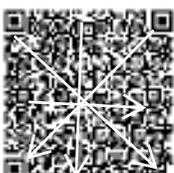
*Artículo 15...*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante ESCRITO de fecha 26 de Septiembre de 2017, el cual fue signado por Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0285 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Frailas Vialidad**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit.

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





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

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

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

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

*II.- Lugar y fecha;*

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., así como por M.C. NORMA PAOLETT LOYA OLIVAS en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. MEX T-UI Vol. 1 Núm. 2.

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.- Copia cotejada de escritura número 6222, libro 1, tomo 10, folios 18,134-18,151, de fecha 13 de junio de 2016, ante la fe del Lic. Marco Antonio Meza Echevarría, notario número 34, de La Peñita de Jaltemba, municipio Compostela, Nayarit, que contiene la EXTINCIÓN PARCIAL DEL FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN INMOBILIARIA IDENTIFICADO BAJO EL NÚMERO



G



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

F/1058 (en lo sucesivo el FIDEICOMISO) Y LA TRANSMISIÓN DE DETERMINADAS UNIDADES PRIVATIVAS DEL "CONDOMINIO LA MANDARINA", EN EJECUCIÓN DEL MISMO, que otorgan por una parte "BANCO MONEX", SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, MONEX GRUPO FINANCIERO en lo sucesivo "EL COMITÉ TÉCNICO", por otra parte, nuevamente "BANCO MONEX", SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, MONEX GRUPO FINANCIERO, en lo sucesivo "EL FIDUCIARIO", por una tercera parte NAYARASA, S DE R.L. DE C.V., en lo sucesivo "NAYARASA", por una cuarta parte "ACTIVOS TURÍSTICOS DE MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE, en lo sucesivo "ACTUR u OBLIGADO" y por una quinta parte "RLH PROPERTIES", SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN BURSÁTIL DE CAPITAL VARIABLE, en lo sucesivo "LA ADQUIRENTE", inmuebles materia del contrato: A.- UNIDAD PRIVATIVA H-2/R-7, fracción de terreno que se desprende del polígono original, ubicado hacia el oeste de la carretera Federal número 200, entre los asentamientos humanos denominados Monteón y Úrsulo Galván, municipio de Compostela, Nayarit, con una extensión superficial de 330,000.61 m<sup>2</sup>. B.- UNIDAD PRIVATIVA H2/S1, fracción de terreno que se desprende del polígono original, ubicado hacia el oeste de la carretera Federal número 200, entre los asentamientos humanos denominados Monteón y Úrsulo Galván, municipio de Compostela, Nayarit, con una extensión superficial de 19,000.68 m<sup>2</sup>.

Instrumento inscrito en el Registro Público de la Propiedad de Las Varas, Nayarit el día 08 de noviembre de 2016, en el libro 105, sección I, serie A, bajo partida 42.

Instrumento inscrito con fecha 07 de marzo de 2013 en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal con folio mercantil electrónico número 489198-1.

2.- Copia cotejada de la escritura pública número 137942, volumen 4825, de fecha 29 de enero de 2007, de la Notaría Pública número 20 del Distrito Federal cuyo titular es el Lic. Luis Felipe del Valle Prieto Ortega que contiene la constitución de la Sociedad denominada NAYARASA, S DE R.L. DE C.V..

Instrumento inscrito con fecha 23 de febrero de 2007 en la Dirección General del Registro Público de Comercio de México D.F. con folio mercantil número 360944.

3.- Copia certificada de escritura número 4024, libro 6, tomo 6, folios 11157 al 11158, de fecha 23 de mayo de 2012, ante la fe del Lic. Marco Antonio Meza Echevarría, notario número 34, de La Peñita de Jaltemba, municipio Compostela, Nayarit, que contiene poder general para pleitos y cobranzas, actos de administración que otorga el C. Juan Cristóbal Bremer Villaseñor, en su carácter de representante legal de NAYARASA, S DE R.L. DE C.V. en favor de los señores Mario Eduardo Barona Padilla y Mauricio Liévanos Nuñez.

Copia cotejada de identificación oficial expedida por el Instituto Federal Electoral, a favor de MAURICIO LIEVANOS NUÑEZ, con clave de elector LIVNZMR73121116H700.

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

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

*I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*

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

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 26 de Septiembre de 2017 y 29 de Noviembre de 2017, respectivamente.

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

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

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

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

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

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

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

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

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

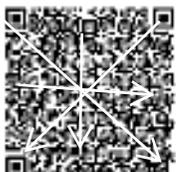
Para determinar la unidad de análisis del presente estudio se realizó la información cartográfica sobre delimitación de Regiones Hidrológicas y Fisiografía del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010).

El área del proyecto se ubica en la RH-13 Río Huicicila, en la cuenca Río Huicicila/San Blas, subcuenca Puerta del Fierro, en la Costa sur del Estado de Nayarit.

**Subcuenca Puerta de Fierro.-** Esta subcuenca forma parte de la Cuenca Hidrológica Río Huicicila-San Blas, se localiza en la Región Costa Sur del Estado de Nayarit que comprende los Municipios de Compostela y Bahía de Banderas.

La subcuenca Puerta de Fierro pertenece a la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur la cual es la más compleja y a su vez la menos estudiada del país, se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud casi constante de poco más de 2,000 m de las que nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacífico.

El ecosistema encontrado en la subcuenca Puerta de Fierro, que comprende los municipios de





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

Compostela y Bahía de Banderas, es de tipo Selva Mediana Subcaducifolia y clima Cálido subhúmedo, cuenta con una gran variedad de flora y fauna.

Actualmente el grado de modificación de la zona que envuelve la microcuenca se traduce en el reemplazo de vegetación natural por áreas dedicadas a actividades humanas, tanto en el desarrollo de infraestructura turística, así como en la conversión de los terrenos en zonas de pastoreo.

El método de muestreo de vegetación utilizada dentro de la microcuenca donde se ubica el proyecto denominado "Frailes Vialidad", dentro del Desarrollo Turístico Mandarina en el Estado de Nayarit, fue un muestreo dirigido, en el cual se levantó información en 7 sitios de muestreo para compararla con la riqueza y estructura de las especies de flora encontradas en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

**Estrato arbóreo dentro de la Unidad de Análisis** .- Se registraron 14 especies arbóreas en los 7 sitios de muestreo de los cuales el sitio 01 fue el que presentó más individuos de este estrato (48 ejemplares), seguido del sitio 06 con 31 ejemplares. Dentro de los 7 sitios de muestreo, papelillo fue la más abundante (59 ejemplares). De igual forma Attalea guacuyule se encuentra en la lista de especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de Sujeta a protección especial.

| Nombre Científico                | Individuos por hectárea | Densidad relativa | Frecuencia relativa | Índice de Valor de Importancia (IVI) | Índice de Situación |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 16                      | 20.00             | 11.76               | 31.76                                | 0.14                |
| <i>Chromolaena</i> (Lam.) A. DC. | 1                       | 0.125             | 2.94                | 3.19                                 | 0.05                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 16                      | 20.00             | 20.58               | 40.58                                | 0.33                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 7                       | 1.56              | 5.82                | 7.38                                 | 0.08                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 11                      | 1.37              | 2.94                | 4.31                                 | 0.05                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 7                       | 0.88              | 5.82                | 6.70                                 | 0.07                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 8                       | 2.00              | 2.94                | 4.94                                 | 0.06                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 7                       | 1.56              | 5.82                | 7.38                                 | 0.08                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 11                      | 1.37              | 2.94                | 4.31                                 | 0.05                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 21                      | 3.125             | 2.94                | 6.07                                 | 0.08                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 4                       | 0.50              | 2.94                | 3.44                                 | 0.04                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 61                      | 4.88              | 11.76               | 16.64                                | 0.17                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 25                      | 4.25              | 2.94                | 7.19                                 | 0.08                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 211                     | 31.25             | 11.76               | 43.01                                | 0.35                |
| <i>Alseodaphne</i> (Lam.) A. DC. | 05                      | 1.0               | 0.0                 | 1.0                                  | 0.02                |



Q

*[Handwritten signature]*



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Índice de diversidad .- De los 189 ejemplares registrados en los 7 sitios para el estrato arbóreo, pertenecientes a 14 especies de 14 familias. La especie más abundante fue el papelillo, por lo cual resultó con el mayor Índice de Valor de Importancia (48.864); por el contrario, Mataiza indica presentó el IVI más bajo (0.028) debido a que se registró 1 individuo en los 7 sitios de muestreo. Con respecto a las especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Attalea guacuyule encuentra bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener fue de 1.9077 y se obtuvo una H máxima de 2.639, debido a lo cual se puede inferir que el ecosistema cuenta con diversidad media de acuerdo a las condiciones y al tipo de vegetación en términos de riqueza de especies y al índice de equidad (0.7229).

Estrato arbustivo .- De los 7 sitios de muestreo realizados, se registraron 10 especies dentro del estrato arbustivo, el sitio 01 el más abundante con 31 individuos, Attalea guacuyule fue la que registró mayor presencia (28 ejemplares), seguida de Bursera simaruba con 21 individuos; a su vez, Attalea guacuyule se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría Sujeta a Protección Especial.

| Nombre científico                        | Abundancia por hectárea | Densidad (Ind/m²) | Frecuencia (Ind/m²) | Índice de Valor de Importancia (IVI) | Índice de Shannon-Wiener |
|--|-------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Cavendishia mexicana A.DC.               | 57                      | 1                 | 5.908               | 6.821                                | 0.66                     |
| Attalea guacuyule (Lam.) ex Mart) Don    | 180                     | 26                | 27.778              | 60.201                               | 0.388                    |
| Quercus ulmifolia Lam.                   | 288                     | 8                 | 11.011              | 17.440                               | 0.675                    |
| Tillandsia sp.                           | 904                     | 28                | 5.528               | 25.850                               | 0.723                    |
| Acacia birotundifolia Benth.             | 57                      | 1                 | 5.908               | 6.821                                | 0.66                     |
| Pisonia sp.                              | 104                     | 1                 | 5.908               | 6.821                                | 0.66                     |
| Ficus sp.                                | 104                     | 1                 | 5.908               | 6.821                                | 0.66                     |
| Bursera simaruba (L.) Gaertn.            | 120                     | 27                | 22.222              | 48.864                               | 0.352                    |
| Cecropia obtusifolia Benth.              | 104                     | 1                 | 5.908               | 6.821                                | 0.66                     |
| Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb. | 57                      | 1                 | 5.908               | 6.821                                | 0.66                     |
| Total                                    | 4544                    | 100               | 100                 | 200                                  | 1.631                    |





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Índice de diversidad .- Dentro del estrato arbustivo, los 79 individuos reportados en los 7 sitios de muestreo pertenecen a 10 especies de 10 familias. De las anteriores, Attalea guacuyule fue la más abundante en los sitios de muestreo con 28 individuos registrados y por consiguiente es la que obtuvo el mayor Índice de Valor de Importancia (63.221). Por el contrario, las especies Enterolobium cyclocarpum, Acacia hindsii y Caesalpinia mexicana, presentaron los Índices de Valor de Importancia menores, ya que en el muestreo se registró 1 ejemplar en cada uno de los 7 sitios.

En el caso de las especies dentro de algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, Attalea guacuyule presente en este estrato se encuentra bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial. El estrato obtuvo índice de diversidad de 1.6631 y H máxima de 2.303 que indican diversidad media al igual que el estrato arbóreo.

Estrato herbáceo .- Se registraron 50 especímenes que representan el estrato de organismos herbáceos de los 7 sitios de muestreo, distribuidos en 5 especies, el sitio 1 registró la mayor abundancia (25 ejemplares); los renuevos de Attalea guacuyule fueron los más abundantes dentro de este estrato con 34 individuos, misma que a su vez se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial.

| Nombre Científico        | Individuos por especie | Densidad (Ind/m²) | Frecuencia (Ind/m²) | Índice de Valor de Importancia (IVI) | Índice de Diversidad (H') |
|--------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Attalea guacuyule        | 43671                  | 600               | 28.57               | 63.221                               | 0.17                      |
| Enterolobium cyclocarpum | 43714                  | 600               | 28.57               | 63.221                               | 0.26                      |
| Acacia hindsii           | 14257                  | 1800              | 14.29               | 30.29                                | 0.26                      |
| Caesalpinia mexicana     | 17429                  | 800               | 14.29               | 30.29                                | 0.26                      |
| Ficus                    | 16257                  | 200               | 14.29               | 30.29                                | 0.26                      |
| Total                    | 71429                  | 3000              | 100.00              | 300.00                               | 1.6631                    |

Índices de diversidad .- De los 50 especímenes registrados dentro de este estrato, se reportan 5 especies que pertenecen a 5 familias. La especie más abundante fue Attalea guacuyule con 34 individuos en los 7 sitios de muestreo, por lo cual obtuvo el mayor Índice de Valor de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

Importancia (96.57); por el contrario, la especie *Ficus* sp. resultó con el IVI menor (16.29) ya que se registró 1 ejemplares en los 7 sitios de muestreo.

La palma guacuyule (*Attalea guacuyule*) es la única de este estrato que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría Sujeta a Protección Especial. El índice de diversidad de Shannon-Wiener fue de 1.0046 con una H máxima de 1.609, lo cual indica baja diversidad de especies en este estrato vegetativo.

#### Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis.

El trabajo de campo se llevó a cabo al interior de la microcuenca delimitada en la que se ubica el proyecto solicitado para cambio de uso de suelo en terrenos forestales y al tipo de vegetación que corresponde al mismo. El esfuerzo de campo tuvo una duración de 15 días efectivos, del 17 de agosto al 01 de septiembre de 2016. El criterio principal para la selección y ubicación de los sitios de muestreo se fundamentó en el conocimiento práctico de los expertos en los diferentes grupos taxonómicos, bajo la premisa de tener una buena representación de los usos de suelo y vegetación presentes en la microcuenca de análisis.

Con el apoyo de binoculares, lámparas y guías de campo especializadas sobre los distintos grupos de vertebrados, se realizaron recorridos diurnos, a pie siguiendo el trazo del proyecto, para la obtención de registros directos (visuales y capturas) e indirectos (cantos, rastros de huellas, excretas, huesos, madrigueras, etc.) de las especies de animales presentes en la unidad espacial bajo análisis.

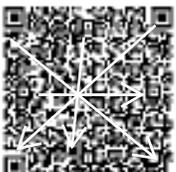
**Metodología para el muestreo de Mastofauna** .- Para el grupo de la mastofauna, se utilizaron trampas para animales vivos del tipo Sherman (roedores), las cuales se colocaron a manera de transectos lineales, con una distancia entre cada trampa de 10 m. A partir de ello se recopiló información del número de excretas, frecuencia de huellas, trillos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador), y olores.

**Metodología para el muestreo de Ornitofauna** .- El muestreo de la avifauna se llevó a cabo mediante la técnica búsqueda intensiva (Ralph et al. 1996). En cada día de muestreo se recorrió el trazo del proyecto con la finalidad de observar e identificar la avifauna presente en el predio, ya sea como sitio de anidación, alimentación o reproducción.

**Metodología para el muestreo de la Herpetofauna** .- La mayoría de las especies de anfibios muestran actividad máxima después de la puesta del sol y su búsqueda durante las horas de luz resulta a menudo poco productiva. Al depender los anfibios de ambientes húmedos, muchas especies de ranas, sapos y salamandras viven asociadas a cuerpos de agua, permanentes y temporales, donde pueden ser observados.

Por su parte, los reptiles son generalmente difíciles de observar, sobre todo los de talla corporal pequeña. El avistamiento de ejemplares de reptiles varía marcadamente con la temperatura ambiental, ya que de ésta depende su temperatura corporal, por lo que es recomendable efectuar conteos de estos organismos durante periodos estandarizados en condición climática y en tiempo.

#### Análisis de diversidad de fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

**Herpetofauna** .- Dentro de la microcuenca se registraron 11 especies, de los cuales 5 son anfibios y 6 son reptiles, de estas, el huico moteado (*Aspidoscelis communis*), la iguana (*Iguana iguana*) y la cordelilla (*Imantodes gemmistratus*) se encuentran en la categoría Sujeta a protección especial, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. De la herpetofauna registrada la rana ladradora (*Craugastor occidentalis*), el sapo jaspeado (*Incilius marmoratus*), la rana de árbol mexicana enana (*Tlalocoehyla smithii*), el abaniquillo (*Anolis nebulosus*) y el huico moteado (*Aspidoscelis communis*) tienen una distribución restringida al país, es decir, son endémicas.

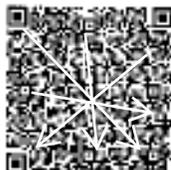
**Anfibios** .- En cuanto a anfibios, la rana de árbol mexicana enana (*Tlalocoehyla smithii*) presentó el valor más alto de abundancia relativa (27.78) mientras que el sapo jaspeado (*Incilius marmoratus*) tienen la abundancia relativa más baja.

| Nombre científico              | Nombre común                 | Transecto 1 | Transecto 2 | Transecto 3 | No. De individuos | Abundancia relativa |
|--------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|
| <i>Craugastor occidentalis</i> | Rana ladradora               | 1           | 3           |             | 4                 | 22.22               |
| <i>Incilius marmoratus</i>     | Sapo jaspeado                |             | 2           |             | 2                 | 11.11               |
| <i>Incilius pernix</i>         | Sapo gigante                 | 2           |             | 1           | 3                 | 16.67               |
| <i>Tlalocoehyla smithii</i>    | Rana de árbol mexicana       |             | 4           |             | 4                 | 22.22               |
| <i>Tlalocoehyla enana</i>      | Rana de árbol mexicana enana | 1           |             | 4           | 5                 | 27.78               |
|                                | Total                        | 4           | 9           | 5           | 18                | 100                 |

Q

**Reptiles** .- Para el caso de los reptiles, la Iguana (*Iguana iguana*) registró abundancia relativa más alta, con valor de 35.90, mientras que la cordelilla (*Imantodes gemmistratus*) tiene la abundancia relativa más baja.

P





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

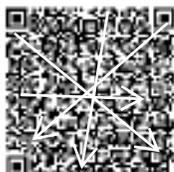
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Nombre científico           | Nombre común | Transecto 1 | Transecto 2 | Transecto 3 | No. De individuos | Abundancia relativa |
|-----------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|
| <i>Anolis ardeola</i>       | Atarique     | 4           | 1           | 3           | 8                 | 20%                 |
| <i>Spizella socialis</i>    | Hato rojato  | 3           |             | 1           | 4                 | 10%                 |
| <i>Dryocopus pileatus</i>   | Cabra pelada |             | 3           | 3           | 6                 | 15%                 |
| <i>Icterus spurius</i>      | Iguera       | 5           | 7           | 2           | 14                | 35%                 |
| <i>Geothlypis trichas</i>   | Cerillo      |             | 2           |             | 2                 | 5%                  |
| <i>Lophortyx hypoleucos</i> | Ecomonarcaño | 3           | 2           |             | 5                 | 12%                 |
|                             | Total        | 15          | 15          | 9           | 39                | 100%                |

**Ornitofauna** .- En el muestro de la microcuenca se registraron 20 especies de aves, de las cuales, la garceta rojiza (*Egretta rufescens*) y la aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*) se encuentran en la categoría Sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 25). De las aves registradas la gaviota paloma (*Larus heermanni*) tienen una distribución semiendémica, lo que quiere decir que se restringe a México solamente durante una parte de su ciclo anual.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Nombre científico                   | Nombre común         | Travesía 1 | Travesía 2 | Travesía 3 | No. de individuos | Abundancia relativa |
|-------------------------------------|----------------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|
| <i>Amphispiza bilineata</i>         | Rozón collado        |            | 4          | 5          | 10                | 11.01               |
| <i>Buteo jamaicensis</i>            | Aguililla cola roja  |            | 1          |            | 1                 | 1.18                |
| <i>Zenaidura macroura</i>           | Phalaropus nuttallii |            | 2          | 3          | 5                 | 4.31                |
| <i>Centurus chrysoides</i>          | Centurus chrysoides  | 1          | 3          | 1          | 5                 | 5.50                |
| <i>Colaptes auratus</i>             | Colaptes auratus     |            | 5          | 6          | 11                | 9.48                |
| <i>Cathartes aura</i>               | Cathartes aura       | 1          | 2          |            | 3                 | 2.59                |
| <i>Colaptes auratus</i>             | Tordo rojo           | 4          | 2          | 4          | 10                | 10.94               |
| <i>Colaptes auratus</i>             | Colaptes auratus     | 6          | 3          |            | 9                 | 7.52                |
| <i>Egretta thula</i>                | Garceta roja         |            | 1          |            | 1                 | 0.86                |
| <i>Egretta thula</i>                | Garceta pie dorado   |            |            | 1          | 1                 | 0.86                |
| <i>Falco sparverius</i>             | Falco sparverius     | 4          | 2          | 6          | 12                | 10.34               |
| <i>Larus argentatus</i>             | Gaviota blanca       | 1          | 1          |            | 2                 | 1.72                |
| <i>Unimulirostris macrorhynchos</i> | Corzo de pico largo  |            |            | 5          | 5                 | 4.31                |
| <i>Pipilo erythrophthalmus</i>      | Aguilucho rojo       |            |            | 1          | 1                 | 0.86                |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i>    | Cormorán             |            | 3          |            | 3                 | 2.59                |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i>    | Cormorán             |            | 1          |            | 1                 | 0.86                |
| <i>Pitangus sulphuratus</i>         | Luis bienteveo       | 7          | 5          | 3          | 15                | 12.53               |
| <i>Pluvialis squatarola</i>         | Chorlo gris          | 1          |            |            | 1                 | 0.86                |
| <i>Recurvirostra americana</i>      | Avoceta americana    |            |            | 2          | 2                 | 1.72                |
| <i>Pipilo erythrophthalmus</i>      | Aguilucho rojo       |            |            | 1          | 1                 | 0.86                |
|                                     | Total                | 30         | 42         | 44         | 116               | 100                 |

De las 20 especies se obtuvo un total de 116 registros, de los cuales 18 corresponden a al zopilote común (*Coragyps atratus*), que fue la especie con una mayor abundancia registrada dentro de la microcuenca (15.52), seguida de Luis bienteveo (*Pitangus sulphuratus*) con una abundancia relativa de 12.93. Por otro lado, la aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), la garceta rojiza (*Egretta rufescens*), la garceta pie dorado (*Egretta thula*), aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*), cormorán oliváceo (*Phalacrocorax brasilianus*), chorlo gris (*Pluvialis squatarola*) y avoceta americana (*Recurvirostra americana*), presentaron la menor abundancia relativa con un valor de 0.86, lo anterior debido a que únicamente se registró un individuo de cada uno al interior de la unidad de análisis.

**Mastofauna** - Dentro de la microcuenca se registraron 8 especies de mamíferos, de las cuales, el tigrillo (*Leopardus wiedii*) se encuentra en la categoría En Peligro de Extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 27). No obstante, ninguna de las especies registradas tiene distribución endémica para México.

De las 8 especies se obtuvo un total de 49 registros, de los cuales 14 corresponden al tejón





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

(Nasua narica), por lo que fue la especie con una mayor abundancia relativa registrada dentro de la microcuenca con un valor de 28.57, seguida del tlacuache (Didelphis virginiana), pecarí (Pecari tajacu) y mapache (Procyon lotor) con 8 individuos registrados de cada una y con abundancia relativa de 16.33. Mientras que el tigrillo (Leopardus wiedii) y el puma (Puma concolor) presentan la menor abundancia relativa con un valor de 2.04, debido a que dentro de la microcuenca únicamente se tuvo registro de un individuo por especie de cada una de ellas.

| Nombre científico           | Nombre común  | Trazaco I | Trazaco II | Trazaco III | N. de individuos | Abundancia relativa |
|-----------------------------|---------------|-----------|------------|-------------|------------------|---------------------|
| <i>Sayornis nigricans</i>   | Arrele        | 2         |            | 2           | 5                | 10.00               |
| <i>Didelphis virginiana</i> | Tlacuache     | 2         | 4          | 2           | 8                | 16.33               |
| <i>Leopardus wiedii</i>     | Tigrillo      |           | 1          |             | 1                | 2.04                |
| <i>Nasua narica</i>         | Tepic         | 4         | 7          | 3           | 14               | 28.57               |
| <i>Colocola virginiana</i>  | Timat colibrí | 2         |            | 1           | 4                | 8.16                |
| <i>Pecari tajacu</i>        | Pecarí        | 4         | 4          |             | 8                | 16.33               |
| <i>Procyon lotor</i>        | Mapache       | 5         | 3          | 1           | 9                | 18.33               |
| <i>Puma concolor</i>        | Puma          | 1         |            |             | 1                | 2.04                |
|                             | Total         | 22        | 18         | 3           | 49               | 100                 |

Índices de diversidad de los grupos faunísticos.

Considerando los resultados obtenidos para el índice de Shannon-Wiener, el grupo de las aves, tiene la diversidad más alta con un valor de 2.563, debido a que fue el grupo que tuvo la mayor cantidad de registros (116) y de especies (20). Por el contrario el grupo de los anfibios fue el menos diverso con un índice de 0.974, debido a que es el que presenta la riqueza específica más baja (5 especies) y la que tiene la menor cantidad de registros (18), lo anterior a causa de ser un grupo que requiere condiciones de humedad específicas, así como cuerpos de agua para poder llevar a cabo su ciclo reproductivo, a pesar de que la microcuenca se localiza en una zona con condiciones de humedad constante, en los sitios de muestreo no se encuentran cuerpos de agua perennes, pues estos localizan en la parte más baja de la cuenca.

En cuanto a la equidad, que se refiere a la relación que existe entre la diversidad real y la diversidad máxima, el grupo de los anfibios fue el que obtuvo el mayor valor, debido a que existe una relación más estable entre el número de especies y el número de individuos de cada

PA



P



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

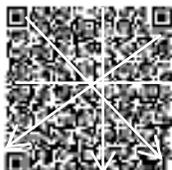
una, lo cual se refleja en una diversidad alta y muy cercana al máximo posible. Caso contrario, el grupo de aves que, a pesar de estar representado por 116 individuos distribuidos en 20 especies, presenta el índice de equidad más bajo 0.856, ya que la cantidad de individuos no se comporta uniforme respecto a la cantidad de especies reportadas.

**Vegetación forestal dentro del área de custf .-** Dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación de la Serie III de INEGI (2009), únicamente se reporta el tipo de vegetación denominado Selva mediana subcaducifolia, lo cual es congruente con lo observado durante la visita de campo, por ello únicamente se hizo el análisis de los índices de diversidad de flora para este tipo de vegetación.

El método de muestreo de vegetación dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se utilizó fue un muestreo dirigido, en el cual se levantó información en 4 sitios de muestro para compararla con la riqueza y estructura de las especies de flora encontradas en la superficie de la microcuenca.

**Estrato arbóreo .-** De las 8 especies que se registraron en este estrato dentro de los 4 sitios de muestreo, *Attalea guacuyule* fue la más abundante con 13 individuos seguida de *Guazuma ulmifolia* con 10 individuos. El sitio 02 registró mayor abundancia de ejemplares arbóreos (14) y en total de todos los sitios de muestreo se obtuvo una abundancia de 41. La especie de palma *Attalea guacuyule* es la única que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial.

PR





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

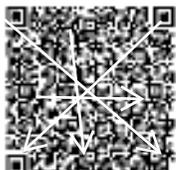
BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Nombre científico                                | Abundancia por hectárea | Densidad (Indiv/m <sup>2</sup> ) | Frecuencia relativa | Índice de Valor de Importancia (IVI) | Índice de Shannon-Wiener |
|--|-------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| <i>Attalea guacuyule</i> (Jalisco, ex Mart.) Don | 325                     | 30.225                           | 21.429              | 51.661                               | 0.362                    |
| <i>Acacia farnesiana</i> Bernh.                  | 150                     | 12.863                           | 14.286              | 29.228                               | 0.275                    |
| <i>Banisteria speciosa</i> (L.) Sap.             | 200                     | 18.865                           | 14.286              | 32.850                               | 0.303                    |
| <i>Quercus oleifolia</i> Lam.                    | 250                     | 23.556                           | 21.429              | 44.894                               | 0.338                    |
| <i>Caesalpinia mexicana</i> A.Gray               | 25                      | 2.325                            | 2.143               | 9.468                                | 0.087                    |
| <i>Prosopis juliflora</i> Sw.                    | 15                      | 0.837                            | 2.143               | 14.325                               | 0.136                    |
| <i>Ficus</i> sp.                                 | 25                      | 2.325                            | 2.143               | 9.468                                | 0.087                    |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) A.F. Garcia  | 25                      | 2.325                            | 2.143               | 9.468                                | 0.087                    |
| <b>Total</b>                                     | <b>1025.00</b>          | <b>100</b>                       | <b>100</b>          | <b>200</b>                           | <b>1.7367</b>            |

**Análisis de diversidad estrato arbóreo** .- De los 41 individuos registrados pertenecientes a 5 familias en los 4 sitios de muestreo, la especie más abundante es *Attalea guacuyule* con 325 individuos por hectárea, que a su vez la convierte en la especie con el mayor Índice de Valor de Importancia para el estrato (51.661); por el contrario, *Caesalpinia mexicana*, *Lysiloma divaricatum* y *Ficus* sp. fueron las especies con el menor IVI registrado (9.468) ya que fueron menos abundantes (25 ejemplares estimados por hectárea cada una).

Dentro de las especies del estrato arbóreo, *Attalea guacuyule* es la que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial. De acuerdo con las estimaciones calculadas, el estrato arbóreo presenta un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 1.7367, con una H máxima de 2.08 que indican diversidad media en el estrato, con una Equidad de 0.835.

**Estrato arbustivo** .- De los 38 ejemplares de especies arbustivas, se identificaron 5 especies siendo *Attalea guacuyule* la más abundante con 23 individuos; el sitio 02 fue el que registró más individuos (13). Dentro del estrato arbustivo, se registró la presencia de *A. guacuyule* la cual se





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

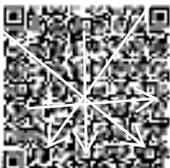
encuentra Sujeta a Protección Especial por parte de la NOM-059-SEMARNAT -2010.

| Nombre científico                              | Abundancia por hectárea | Densidad Relativa | Frecuencia relativa | Índice de Valor de Importancia (IVI) | Índice de Shannon-Wiener |
|--|-------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| <i>Attalea guacuyule</i> Lam.                  | 90                      | 0.198             | 0.111               | 24.269                               | 0.267                    |
| <i>Attalea guacuyule</i> (Lam. ex Mart.) Jacq. | 2300.00                 | 49.526            | 0.333               | 93.860                               | 0.304                    |
| <i>Sidaea decumbens</i> (L.) Gay.              | 40                      | 0.086             | 0.333               | 4.669                                | 0.207                    |
| <i>Attalea guacuyule</i> (Lam.) J.F. Macbr.    | 50                      | 0.108             | 0.111               | 24.269                               | 0.267                    |
| <i>Ficus</i> sp.                               | 100                     | 0.212             | 0.111               | 13.743                               | 0.080                    |
| <b>Total</b>                                   | <b>3.890.00</b>         | <b>100.00</b>     | <b>1.000</b>        | <b>200.00</b>                        | <b>1.17</b>              |

**Análisis de diversidad estrato arbustivo** .- De los 38 ejemplares que representan a las 5 especies reportadas para este estrato, *Attalea guacuyule* es la más abundante con 2,300 individuos estimados por hectárea. Misma que resultó con el Índice de Valor de Importancia (IVI) mayor (93.860); por su parte *Ficus* sp. representa el menor Índice de Valor de Importancia (13.743) ya que se registró un ejemplar durante todo el muestreo en este estrato.

Dentro de este estrato, se registró *Attalea guacuyule* la cual se encuentra Sujeta a Protección Especial por parte de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Con base en las estimaciones de diversidad, el índice de Shannon-Wiener obtenido fue de 1.17, con una H máxima de 1.609 que permiten inferir baja diversidad en este estrato, existiendo una Equidad de 0.727.

**Estrato herbáceo** .- De los 10 ejemplares de especies herbáceas, se identificaron 4 especies siendo *Cynodon* sp. la más abundante con 6 individuos; los sitios 03 y 04 registraron más individuos (5 cada uno). Dentro del estrato herbáceo, no se registró la presencia de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT -2010.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

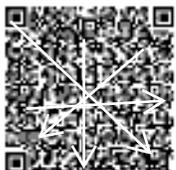
| Nombre científico                             | Abundancia por hectárea | Densidad Relativa | Frecuencia relativa | Índice de Valor de Importancia (IVI) | Índice de Shannon-Wiener |
|---|-------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.           | 25                      | 16.00             | 20.00               | 30.00                                | 0.28                     |
| <i>Cynodon</i> sp.                            | 150                     | 80.00             | 40.00               | 100.00                               | 0.38                     |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J. Almir. | 25                      | 16.00             | 20.00               | 30.00                                | 0.28                     |
| <i>Butenyia nana</i> (L.) Berg.               | 30                      | 20.00             | 20.00               | 40.00                                | 0.22                     |
| Total   | 230.00                  | 100.00            | 100.00              | 200.00                               | 1.0889                   |

**Análisis de diversidad estrato herbáceo** .- De los 10 ejemplares que representan a las 4 especies reportadas para este estrato, *Cynodon* sp. es la más abundante con 150 individuos estimados por hectárea. Misma que resultó con el índice de Valor de Importancia (IVI) mayor (100.00); por su parte *Adiantum capillus-veneris* y *Lysiloma divaricatum* representan el menor Índice de Valor de Importancia (30.00) ya que registraron un ejemplare cada una durante todo el muestreo.

Dentro de este estrato, no se registró ninguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Con base en las estimaciones de diversidad, el Índice de Shannon-Wiener obtenido fue de 1.0889, con una H máxima de 1.386 que permiten inferir baja diversidad en este estrato.

**fauna silvestre dentro del predio.**

**Metodología para el muestreo de la mastofauna** .- Para la caracterización de mastofauna, se realizaron tres transectos lineales a lo largo del polígono establecido, utilizando métodos directos de identificación de los organismos (observación del animal) e indirectos (observación de





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

rastros). Durante el recorrido se observó en el suelo, en los árboles y entre la hojarasca en busca de algún organismo o sus rastros.

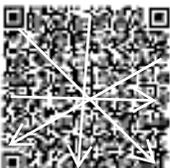
**Metodología para el muestreo de la Ornitofauna** .- Para el presente estudio se realizó el Método de transecto en franjas (Ralph et al. 1996), en el cual el observador caminaba a través del polígono establecido anteriormente, en línea recta de manera longitudinal por la parte central, siempre que las condiciones del terreno lo permitían.

**Metodología para el muestreo de la Herpetofauna** .- La búsqueda de herpetofauna se realizó por el método de detección directa o búsqueda por encuentro visual (VES); la cual consiste en la observación y conteo de organismos a lo largo de transectos de distancia fija a aleatorio dentro de los polígonos, durante el horario de 9:00 a.m. a 14:00 p.m. llevando a cabo una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, bajo troncos y hojarasca, madrigueras u otros refugios.

**Resultados de los muestreos en Mamíferos** .- En cuanto a la observación directa de mamíferos solo se logró observar un ejemplar de coati (*N. narica*) que al notar la presencia humana huyó rápidamente. Además se capturaron de forma manual tres ejemplares de ratón, dos (*Lyomys pictus*) (Imagen 8) y uno de (*Osgoodomys* sp).

| ESPECIE               | INDIVIDUOS | ESTADO   |
|-----------------------|------------|----------|
| <i>Lyomys pictus</i>  | 3          | Se están |
| <i>Osgoodomys</i> sp. | 1          | Se está  |
| <i>N. narica</i>      | 1          | Se está  |

De las especies de mastofauna registradas en el muestro ninguna se encuentra sujeta a una





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

categoría de riesgo dentro de la norma mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

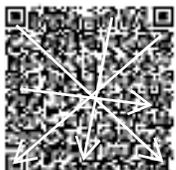
Al realizar la estimación de diversidad con el índice de Shanon-Weaver, se obtuvo como resultado 1.0114. Considerando que este índice varía normalmente entre 0.5 y <5, designando como una diversidad baja a aquellos valores por debajo de 2, por lo que la diversidad de mamíferos dentro de los polígonos muestreados es baja.

De acuerdo a los análisis realizados, los resultados demuestran una baja abundancia y diversidad de mamíferos en los polígonos donde se realizó el estudio.

Resultados de los muestreos de la Ornitofauna .- Durante los muestreos realizados en el polígono, se registró una riqueza de 13 especies, de las cuales; el perico de frente naranja, la aguililla negra menor y el carpintero piquiclaro se encuentran sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

| NOMBRE CIENTÍFICO              | NOMBRE COMÚN             | PROTECCIÓN SEMARNAT/2010     |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <i>Aratinga canicularis</i>    | Perico de frente naranja | Sujeta a protección especial |
| <i>Arremonops mexicanus</i>    | Cócco pajarito           | Se categoría                 |
| <i>Agelaius phoeniceus</i>     | Aguililla negra          | Sujeta a protección especial |
| <i>Coccyz colaptes</i>         | Ucazo tamaño cotinga     | Se categoría                 |
| <i>Carpenterus pusillus</i>    | Carpintero piquiclaro    | Sujeta a protección especial |
| <i>Cathartes aura</i>          | Águila león              | Se categoría                 |
| <i>Cathartes aura</i>          | Torito rojo              | Se categoría                 |
| <i>Merula migratoria</i>       | Bicho escupido           | Se categoría                 |
| <i>Melanerpes formicivorus</i> | Carpintero americano     | Se categoría                 |
| <i>Sayornis nigricans</i>      | Copa azul y cobacado     | Se categoría                 |
| <i>Spizella socialis</i>       | Señal de café            | Se categoría                 |
| <i>Tyrus vociferans</i>        | Tipo emacado             | Se categoría                 |
| <i>Turdus migratorius</i>      | Tordo pajarito           | Se categoría                 |

Se registraron un total de 28 avistamientos, de los cuales *Aratinga canicularis* presentó 5 registros siendo esta especie la más abundante, representando el 17.86 % del total de



Handwritten signature



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

avistamientos. Además, se registró un ejemplar de *Buteogallus anthracinus* y dos de *Campephilus guatemalensis*, los cuales representan el 28.57 % de los avistamientos, un registro importante en la conservación ya que se encuentran protegida por la NOM-059.

Al realizar la estimación de la diversidad de Shannon-Weaver, se obtuvo el valor de 2.44412693996867. Si se considera que este índice varía normalmente entre 0.5 y <5, designando como una diversidad baja a aquellos valores por debajo de 2, se podría estipular que el predio donde se quiere implantar el proyecto presenta una diversidad aparentemente media, normal o en equilibrio con su entorno.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, demuestran una diversidad normal o en equilibrio con su entorno del grupo de las aves, probablemente se deba a que este grupo presenta alta movilidad. Así mismo, dentro del polígono muestreado se pudo observar una alta cantidad de alimento y refugio para las aves.

**Resultados de los muestreos de la Herpetofauna** .- Durante los recorridos de búsqueda se avistaron un total de 70 organismos pertenecientes a las clases Amphibia y Reptilia, ambas que conforman la herpetofauna, registrando 23 individuos de anfibios y 47 de reptiles.

De los anfibios, los 23 organismos registrados están clasificados en el orden Anura (ranas y sapos), con tres familias (Craugastoridae, Bufonidae y Eleutherodactylidae) y tres especies (*Craugastor occidentalis*, *Rhinella marina* y *Eleutherodactylus pallidus*).

En cuanto a los reptiles, con 47 registros, clasificados en dos órdenes; En el orden Testudines (tortugas), con solo un ejemplar de la especie *Kinostemon integrum* dentro de la familia Kinosternidae. En el orden Squamata con 46 registros, que a su vez este orden se divide en dos subórdenes; El suborden Sauria o Lacerta (lagartos y lagartijas) con 40 organismos pertenecientes a 11 especies, clasificados en seis familias de las cuales las familias Teiidae y Phrynosomatidae fueron las mejores representadas en cuanto a presencia de especies con dos cada una, en la primera, se registran a *Aspidoscelis lineattissimus* con cinco ejemplares y *Holcosus undulatus* con cuatro. En la segunda familia se registran tres ejemplares dos para la especie *Sceloporus untfiformis* y una para *Urosaurus bicarinatus*. La familia mejor representada de lagartijas en cuanto a número de individuos registrados es Polychrotidae con 23 organismos de la especie *Norops nebulosus*. La siguiente, familia Scincidae con tres ejemplares de la especie *Plestiodon parvulus*. Finalmente con solo un ejemplar en la familia Iguanidae y Helodermatidae.

En cuanto al Suborden Ofidia (serpientes) se registran seis organismos clasificados en tres familias: La familia Colubridae mejor representada en cuanto a especies con solo dos *Rhadinaea hesperia* y *Leptodeira maculata* con un ejemplar cada una. En las Familias Boidae y Elapidae, cada una con una especie y con dos ejemplares, en la primera familia *Boa sigma* y en la segunda *Micrurus proximans*.

De las especies de la herpetofauna registrada en el muestreo, son siete las que se encuentran sujetas en una categoría de riesgo dentro de la norma mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010), las cuales cuatro se encuentran en la categoría de Protección especial (Pr) y tres en Amenazada (A).







DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

Como se puede observar en la tabla comparativa, la riqueza de especies es mayor en la microcuenca con 14 especies, mientras que en el predio de CUSTF es de 8 especies, las abundancias por especie en ambas unidades son de 675 individuos en la microcuenca y 1,075 en el área de CUSTF. El índice de valor de importancia indica que las especies dominantes en ambas unidades son *Bursera simaruba*, *Attalea guacuyule* y *Guazuma ulmifolia*. Los resultados permiten determinar que de las 8 especies arbóreas registradas en el predio de CUSTF únicamente 1 no se registró en la microcuenca, es decir, el 87.5% de las especies están representadas en la microcuenca por lo cual la diversidad no se vería comprometida con el desarrollo del proyecto.

Con respecto a la especie no registrada en la microcuenca, esta corresponde a *Acacia hindsii* Benth., esta especie tiene una amplia distribución en el territorio nacional, ha sido detectada además de Nayarit, en los estados de Jalisco y Chiapas, así mismo, de acuerdo con la colección del Herbario Nacional de la UNAM (UNIBIO, 2009) esta especie también se distribuye en el Estado de Oaxaca.

Aquí es importante destacar que la única especie catalogada en algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y reportada en este estudio, *Attalea guacuyule* (Liebm. ex Mart.) en categoría de Protección especial, se encuentra presente en ambas unidades de análisis, sin mencionar que es la especie que presentó mayor abundancia en la superficie de CUSTF.

| Nombre científico                       | UAE | Abundancia por hectárea<br>Microcuenca | Abundancia por hectárea<br>CUSTF | Índice de Valor de<br>Importancia (IVI)<br>Microcuenca | Índice de Valor de<br>Importancia (IVI)<br>CUSTF |
|---|-----|--|----------------------------------|--|--|
| <i>Acacia hindsii</i> Benth.            |     |  | 50.0                             |  | 2.29   |
| <i>Alseodaphne glabra</i> (Lam.) Benth. | P   | 1071                                   | 25.0                             | 4.19   | 5.95   |
| <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sw.        |     | 1171                                   | 75.0                             | 4.28   | 14.28  |
| <i>Casearia densiflora</i> (Sw.) C. DC. |     | 281.1                                  | 20.0                             | 4.54   | 2.00   |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 714                                    | 25.0                             | 4.91   | 3.48   |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 7.85                                   |                                  | 5.97   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 9.71                                   |                                  | 4.58   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 1.57                                   |                                  | 3.45   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 28.37                                  |                                  | 2.74   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 8071                                   | 25.0                             | 28.75  | 3.48   |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 2148                                   |                                  | 5.95   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 8800                                   | 20.0                             | 28.57  | 4.68   |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 724                                    | 25.0                             | 4.91   | 3.48   |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 714                                    |                                  | 4.91   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 187                                    |                                  | 1.48   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (Sw.) C. DC. |     | 65.08                                  | 150.0                            | 28.01  | 28.00  |



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

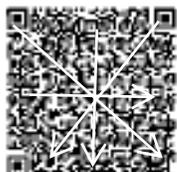
Con base en el análisis de los resultados obtenidos se resume que en el estrato arboreo habrá un impacto menor por el cambio de uso de suelo, ello partiendo del valor de la Riqueza específica una especie en favor del área de CUSTF. Así mismo, con base en la bibliografía presentada en Apartado X.1.1.1 del presente capítulo, el área está reportada como de distribución potencial de dicha especie (*Acacia hindsii* Benth.), por lo que, aunque no se haya dectado en el muestreo, está presente en la microcuenca y en la región en general.

Por otro lado, con la finalidad de disminuir el impacto negativo en la diversidad de dicha especie en medida de lo posible, se contempla incluirla en el Programa de Reforestación, donde además se llevarán a cabo actividades de reubicación de renuevos poniendo especial énfasis en las mismas y aquellas catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los resultados en el Índice de Shanon para cada unidad de análisis son un reflejo de los valores de riqueza obtenidos, en el área de CUSTF se obtuvo un valor de 1.7367, el cual es menor que el registrado en la microcuenca, donde se obtuvo un valor de 1.9077, ello nos dice que de manera general, se presenta una diversidad baja en el predio y media en la microcuenca. Lo mismo se observa en los valores de Diversidad Máxima (H max) donde se obtuvo un valor 2.639 en la microcuenca, a diferencia del área de CUSTF.

| Índice                                | Microcuenca | CUSTF  |
|---------------------------------------|-------------|--------|
| Riqueza específica (H)                | 14          | 8      |
| Índice de Shanon (H')                 | 1.907       | 1.7367 |
| Diversidad máxima (H <sub>max</sub> ) | 2.639       | 2.68   |
| Equidad (J)                           | 0.729       | 0.65   |
| Diversidad (H <sub>max</sub> - J)     | 1.91        | 1.93   |

**Estrato arbustivo** .- Como se puede observar en la tabla, se obtuvo una riqueza de 10 especies dentro de la microcuenca y de 5 especies en el área propuesta para el CUSTF. Únicamente una especie en el área de afectación no se encuentra representada en la





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

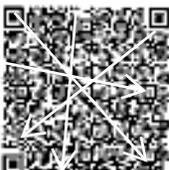
microcuenca, *Lysiloma divaricatum* (Jacq.) J.F. Macbr. En cuanto a la abundancia se obtuvo un valor mayor en la microcuenca con respecto al área de CUSTF con 4,514.29 y 3,800 respectivamente. En ambos casos *Attalea guacuyule* (Liebm. ex Mart.) fue la especie mejor representada, seguida de *Bursera simaruba* (L.) Sarg.

Las especies no encontradas en la microcuenca *Lysiloma divaricatum* (Jacq.) J.F. Macbr., presenta amplia distribución en el país. La cual está contemplada en el Programa de Reforestación donde se llevarán a cabo actividades de reubicación poniendo énfasis en aquellas no reportadas en la microcuenca.

| Nombre (científico)                              | Núm. | Abundancia por hectárea<br>Microcuenca | Abundancia por hectárea<br>CUSTF | Índice de Valor de<br>Importancia (IVI)<br>Microcuenca | Índice de Valor de<br>Importancia (IVI)<br>CUSTF |
|--|------|--|----------------------------------|--|--|
| <i>Acacia greggii</i> (Poir.)                    |      | 9.3                                    |                                  | 6.01   |  |
| <i>Albizia julibrissin</i> (Jacq.) Mill. (Jacq.) | R    | 1061.0                                 | 230.0                            | 61.21  | 3.60   |
| <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.               |      | 1301.0                                 | 400.0                            | 4.05   | 4.00   |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      | 37.4                                   |                                  | 6.21   |  |
| <i>Cordia alliodora</i> (Lam.) DC.               |      | 74.2                                   |                                  | 1.67   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      | 37.4                                   |                                  | 6.21   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      | 114.8                                  | 100.0                            | 1.67   | 6.10   |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      | 25.71                                  | 50.0                             | 1.68   | 3.30   |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      |  | 50.0                             |  | 3.30   |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      | 114.8                                  |                                  | 1.67   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      | 54.3                                   |                                  | 2.68   |  |
| <i>Casearia molleoides</i> (L.) Cav.             |      | 434.2                                  | 100.0                            | 20.0   | 20.0   |

Partiendo de los resultados, se resume que la riqueza es mayor en la microcuenca (10) y con 5 especies el área de CUSTF. Con respecto al Índice de Shannon, se puede observar nuevamente una relación con los valores de riqueza obtenidos, siendo mayor en el área de la microcuenca. En ambos casos, el valor es menor a 2 lo que indica una diversidad baja. En el caso del índice de diversidad, éste muestra congruencia con los valores de riqueza similares en ambas unidades de estudio.

*[Handwritten signature]*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Ítem                     | Monarca | CUSTF |
|--------------------------|---------|-------|
| Recurrido(?)             | 0       | 0     |
| Ítem de Cambio de Uso(?) | 1000    | 1000  |
| Reserva(?)               | 200     | 100   |
| Custf(?)                 | 000     | 000   |
| Muestra(?)               | 00      | 00    |

**Estrato herbáceo** .- Tal como se muestra en la tabla, se obtuvo una riqueza de 5 especies en la microcuena y 4 especies en el área de cambio de uso de suelo. De esas 4 especies sólo una ( *Bursera simaruba* (L.) Sarg.) fue reportada en la microcuena. Por otro lado se tuvo un valor de abundancia considerablemente mayor en la microcuena con respecto a la superficie de CUSTF con un valor de 71,428.57 y 250 respectivamente.

La especie mejor representada en la microcuena fue *Attalea guacuyule* (Liebm. ex Mart.) y en el caso de la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo fue *Cynodon* sp. Cabe mencionar que *Attalea guacuyule* (Liebm. ex Mart.) es la única especie catalogada en la NOM-59-SEMARNAT-2010, y no se reporta en el área de CUSTF.

P G  
P





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

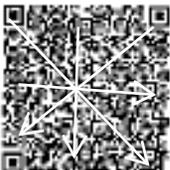
BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Nombre científico                                    | NOM | Abundancia por hectárea Biomasa | Abundancia por hectárea CUST | Índice de Faja de reportado [N] Biomasa | Índice de Faja de reportado [N] CUST |
|--|-----|---------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|
| <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.                  |     |                                 | 25.00                        |   | 30.00                                |
| <i>Amorpha canescens</i> L.                          |     | 574.28                          |                              | 22.28                                   |                                      |
| <i>Adiantum capillus-veneris</i> (Jacq.) J.F. Macbr. | R   | 4857.00                         |                              | 36.00                                   |                                      |
| <i>Bromelia ciliaris</i> (L.) Sw.                    |     | 11.0257                         | 50.00                        | 30.00                                   | 40.00                                |
| <i>Cynodon</i>                                       |     |                                 | 150.00                       |   | 100.00                               |
| <i>Flourensia</i>                                    |     | 1.0257                          |                              | 10.26                                   |                                      |
| <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Roth                  |     | 4285.71                         |                              | 34.50                                   |                                      |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr.      |     |                                 | 25.00                        |   | 30.00                                |
| <b>Total</b>   |     | <b>71,0257</b>                  | <b>250.00</b>                | <b>200</b>                              | <b>200</b>                           |

Todas las especies que no fueron reportadas en la microcuenca tienen una extensa distribución en el territorio nacional, en el caso de *Adiantum capillus-veneris* L., de acuerdo con observaciones recientes presentadas en Naturalista se presenta en casi todo el país (Gráfico 4); el mismo caso con las especies *Cynodon sp.*, y *Lysiloma divaricatum* (Jacq.) J.F. Macbr.

Aunado a que se trata de especies de amplia distribución, la vegetación herbácea produce anualmente abundantes semillas lo que hace su propagación más agresiva, por lo que sólo se necesita que se remueva el suelo para que puedan eclosionar. Por lo tanto, las actividades contempladas en el Programa de reforestación favorecen su regeneración y propagación evitando así que se pierda la diversidad de dichas especies a causa de la ejecución del CUST.

**Medidas de mitigación para flora silvestre** .- Tal y como se ha mencionado anteriormente, se contempla un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, en el cual se prevé se puedan rescatar los siguientes estratos de acuerdo a lo reportado en el Capítulo IV de este documento:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

1.- Para el estrato arbóreo se contempla rescatar todos los individuos que sean posibles dando preferencia a *Attalea guacuyule* debido a que se encuentra listada en NOM-059-SEMARNAT-2010; de no ser posible rescatar todos los individuos de este estrato se considerara la compra de semillas para la reforestación.

2.- En el caso del estrato arbustivo se propone rescatar todos los individuos reportados en la zona del proyecto.

3.- Para el caso del estrato herbáceo, se planea rescatar todos los individuos que sean posibles y de acuerdo a la temporada del año, de no ser así se considerara la compra de plántulas o semillas de las especies reportadas.

Aunado a lo anterior, y de manera general se contemplan las siguientes medidas de mitigación, dirigidas a garantizar la abundancia de las especies y al cuidado de la diversidad de flora silvestre de la región.

1.- Rescate, reubicación de individuos que se encuentran dentro de la zona de proyecto.

2.- Reforestación de 1.4139 hectáreas con especies originarias de las áreas solicitadas para CUSTF en un área específica al interior de la microcuenca (Las coordenadas del polígono de reforestación, se encuentran dentro del programa de rescate y reubicación de flora).

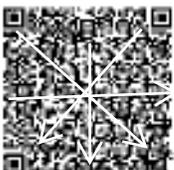
3.- Rescate de las especies en fase arbustiva y todas aquellas susceptibles de reubicación, de acuerdo al análisis presentado de flora silvestre.

Con las medidas aquí presentadas se demuestra que no se compromete la biodiversidad florística presente en la superficie de CUSTF.

#### Comparativa de la fauna silvestre entre la Unidad de Análisis y el Predio.

Los resultados obtenidos indican que al comparar la microcuenca y el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), se observa que la riqueza específica es mayor dentro en la microcuenca en los grupos de herpetofauna y mastofauna, mientras que del grupo de avifauna la riqueza es ligeramente mayor en el área de CUSTF. Es importante recalcar que a pesar de que se encontró gran diversidad del grupo de avifauna dentro del poligonal sujeto a cambio de uso de suelo, la movilidad de tales organismos les permite migrar hacia zonas seguras una vez que se inicien las actividades referentes al proyecto; además de la implementación del programa de rescate y reubicación de fauna dentro del cual se contempla rescatar todo ejemplar de fauna que se encuentre en el predio así como reubicarlos en zonas seguras establecidas en el programa, poniendo siempre prioridad a las especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Herpetofauna** - Dentro de la microcuenca se reportaron 65 ejemplares de 17 especies, mientras que en el predio de CUSTF se registraron 70 individuos de 16 especies. Lo anterior indica una mayor riqueza específica en el área de la microcuenca con una diferencia de una especie. Como se puede observar en la Tabla 6, la especie más abundante en la microcuenca





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE

Y RECURSOS NATURALES  
 fue *Iguana iguana* con 14 individuos mientras que en la superficie de CUTF fue *Norops nebulosus* con 23 individuos.

Este grupo de fauna será considerado en el Programa de rescate y reubicación por ser de lento desplazamiento, y se dará especial importancia a aquellas especies no detectadas en la microcuenca.

| NOMBRE CIENTÍFICO       | NOMBRE COMÚN         | NOMENCLATURA SIN | ESPECIES    |      | INDICADOR RELATIVO |      |
|-------------------------|----------------------|------------------|-------------|------|--------------------|------|
|                         |                      |                  | Microcuenca | CUTF | Microcuenca        | CUTF |
| <i>Triton cristatus</i> | Rana Española        | -                | 4           |      | 702                |      |
| <i>Craugastor</i>       | Rana labrida         | -                | 4           | 10   | 654                | 1428 |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Sapo papirón         | -                | 2           |      | 307                |      |
| <i>Chironomantis</i>    | Rana púgil           | -                |             | 4    |                    | 574  |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Sapo yari            | -                | 3           | 5    | 404                | 3257 |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Rana de árbol mojada | -                | 4           |      | 614                |      |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Turuga Cagueta       | R*               |             | 1    |                    | 1428 |
| <i>Craugastor</i>       | Ocotilla de R.       | R*               | 1           |      | 158                |      |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Lagartija Palo       | -                | 3           | 20   | 1138               | 3167 |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Salmoragano          | -                |             | 3    |                    | 428  |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Cajá Azul            | R*               |             | 5    |                    | 710  |
| <i>Scaphiophrynus</i>   | Cajá Rojo            | -                | 4           |      | 614                |      |

Herpetofauna.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Taxón animal             | Nombre científico     |    |    |   |      |     |
|--------------------------|-----------------------|----|----|---|------|-----|
| Scorpiones melanocéricos | Scorpio Áder          | -  | 1  |   | 158  |     |
| Scorpiones antiformes    | Kota de Sudo          | PR | 1  | 2 | 158  | 257 |
| Uroscorpios              | Roña                  | -  | 3  | 1 | 485  | 145 |
| Quadrupedales            | Quadr                 | PR | 14 |   | 2158 |     |
| Oniscos                  | Quadr roya            | PR | 1  |   |      | 145 |
| Hexapoda                 | Quadr Escorpín        | PR | 1  |   |      | 145 |
| Oniscos                  | Roña                  | PR | 1  | 2 | 158  | 257 |
| Oniscos                  | Serpente Cola Sagrada | PR |    | 2 |      | 257 |
| Oniscos                  | Escorpín del          | -  | 1  |   | 158  |     |
| Oniscos                  | Carabos               | -  | 6  |   | 921  |     |
| Oniscos                  | Carabos               | PR | 2  |   | 307  |     |
| Oniscos                  | Serpente Ojo de Gato  | -  |    | 1 |      | 145 |
| Oniscos                  | Cáncer                | -  |    | 1 |      | 145 |
| Oniscos                  | Escorpín              | -  | 5  |   | 782  |     |
|                          | TOTAL                 |    | 45 | 7 | 98   | 61  |

**Mastofauna** - Se detectaron 49 individuos de 8 especies en la microcuenca mientras que en el área de CUSTF únicamente se detectaron 6 individuos de 3 especies. Lo anterior indica una abundancia considerablemente mayor en la microcuenca, el mismo caso para la riqueza específica.

Los resultados revelan una mayor conservación y disposición de recursos en la microcuenca para los mamíferos como el venado cola blanca, el pecari y el armadillo, mientras que especies más generalistas que se adaptan a condiciones de mayor perturbación como el tejón y el ratón espinoso pintado, se registraron sólo en el área por afectar. Es importante mencionar que todas las especies se encuentran contempladas en la implementación del Programa de rescate y reubicación de fauna.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

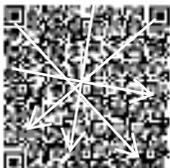
OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| NOMBRE CUESTO                     | NOMBRE CUMH          | NOMBRE SEMAMAT (H) | ESPECIES   |       | INDIVIDUO RELATIVO |       |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|------------|-------|--------------------|-------|
|                                   |                      |                    | MICROCENSA | CUSTF | MICROCENSA         | CUSTF |
| Corvus corax                      | Arado                | -                  | 1          |       | 11.24              |       |
| Dryobates capillus                | Tanacho              | -                  | 1          |       | 11.22              |       |
| Lanius ludovicianus               | Tepic                | P*                 | 1          |       | 11.21              |       |
| Spizella socialis                 | Tepic                | -                  | 11         | 3     | 28.71              | 11.28 |
| Geothlypis trichas                | Yacohuacá            | -                  | 4          |       | 11.22              |       |
| Parus ruficeps                    | Picaf                | -                  | 1          |       | 11.22              |       |
| Myiarchus cinerascens             | Miguel               | -                  | 1          |       | 11.22              |       |
| Parus mexicanus                   | Picaf                | -                  | 1          |       | 11.21              |       |
| Lanius ludovicianus excubitorides | Dolich               | P*                 |            |       |                    |       |
| Myiarchus cinerascens             | Tepic                | -                  |            |       |                    |       |
| Myiarchus cinerascens             | Miguel               | P*                 |            |       |                    |       |
| Spizella socialis                 | Arado                | P*                 |            |       |                    |       |
| Dryobates capillus                | Tepic                | -                  |            |       |                    |       |
| Dryobates capillus                | Rancho de las palmas | -                  |            | 2     |                    | 11.22 |
| Dryobates capillus                | Rancho               | -                  |            | 1     |                    | 11.22 |
|                                   |                      | Total              | 41         | 3     | 111                | 111   |

**Avifauna** - Se observaron 116 individuos de 20 especies en la microcuenca, mientras que en la superficie de cambio de uso de suelo se observaron 28 individuos de 13 especies. De manera general, se presenta mayor abundancia por especie en la microcuenca siendo *Coragyps atratus* la que se encontró mejor representada con 18 individuos, mientras que para el área de CUSTF fue *Aratinga canicularis*.

Este grupo de fauna al tener mayor facilidad de movilidad, fue el más abundante y de mayor riqueza específica, esto puede explicarse debido a que se registraba su presencia ya sea posando en los árboles o bien volando por las cercanías de los sitios de muestreo por el método de observación.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

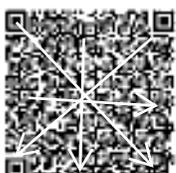
OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| NOMBRE CIENTÍFICO           | NOMBRE COMÚN         | NOMBRE SEMAMAT 2011 | ABUNDANCIA |     | DENSIDAD RELATIVA |       |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|------------|-----|-------------------|-------|
|                             |                      |                     | Número     | OSF | Muestra           | OSF   |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 13         |     | 11.25             |       |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | Pr                  |            | 1   |                   | 9.09  |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   |            | 1   |                   | 3.03  |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 1          |     | 3.03              |       |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | Pr                  |            | 1   |                   | 3.03  |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 5          |     | 4.38              |       |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   |            | 1   |                   | 11.25 |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | Pr                  |            | 2   |                   | 1.82  |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 8          |     | 6.82              |       |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 18         | 3   | 3.41              | 11.25 |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 3          |     | 2.55              |       |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 12         | 2   | 10.26             | 1.82  |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | -                   | 18         |     | 15.27             |       |
| <i>Amphispiza bilineata</i> | Amphispiza bilineata | Pr                  | 1          |     | 3.03              |       |

Aves.

*[Handwritten signatures]*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

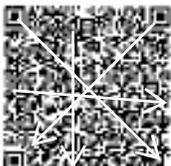
BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Grupo faunístico                 | Nombre de especie         |    | 1  |    | 182  |      |
|----------------------------------|---------------------------|----|----|----|------|------|
| Primates neotropicales           | Figüera rugulosa          | -  | 12 |    | 1036 |      |
| Mamíferos carnívoros             | Edom encapuchado          | -  |    | 2  |      | 110  |
| Urosaurios                       | García plana              | -  | 2  |    | 173  |      |
| Reptiles y anfibios              | Crotalus pooleyi          | -  | 5  |    | 436  |      |
| Avifauna neotropical             | Carpentera emascada       | -  |    | 1  |      | 151  |
| Herpetofauna                     | Agúila neblina            | 9* | 6  |    | 682  |      |
| Mamíferos roedores               | Pitiriso pardo            | -  | 3  |    | 256  |      |
| Mamíferos herbívoros             | Cerroto cálido            | -  | 1  |    | 882  |      |
| Plantas epifitas                 | Luis bermés               | -  | 15 |    | 1258 |      |
| Orquídeas                        | Dactylis                  | -  | 1  |    | 882  |      |
| Mamíferos pequeños               | Roza Anelara              | -  | 2  |    | 174  |      |
| Artrópodos y otros invertebrados | Diplocephalus reticulatus | -  |    | 3  |      | 1011 |
| Plantas acuáticas                | Sesuvio de agua           | -  |    | 1  |      | 351  |
| Urosaurios                       | Toya emascada             | -  |    | 2  |      | 110  |
| Herpetofauna                     | Ptychocheilus             | -  | 1  |    | 882  |      |
| Toda especie                     | Dactylis                  | -  |    | 2  |      | 110  |
|                                  |                           |    | 18 | 28 | 185  | 185  |

**Análisis de diversidad de los diferentes grupos faunísticos .-** Con base en los resultados obtenidos en el índice de Shannon-Weaver para cada grupo faunístico, podemos resumir que de manera general se presenta una mayor diversidad en la microcuenca, y aunque en el caso de la herpetofauna se presenta una diferencia de 0.003 en favor del área de CUSTF, esta cifra no es representativa si se observan los datos de riqueza específica en dicho grupo faunístico, donde se presentó una especie más en la microcuenca.

En el grupo de la avifauna y herpetofauna se obtuvo una diversidad media para ambas unidades de análisis con valores de entre 2-2.5. Las cifras del índice obtenidas para el grupo de mamíferos indican una diversidad baja en ambas unidades de análisis con valores por debajo de 2, sin embargo, éste es notablemente mayor en la microcuenca con un valor de 1.842 con respecto al 1.011 obtenido en el área de CUSTF.

No obstante a lo anterior, se pondrá rigurosa atención en el Programa de rescate y reubicación de fauna especialmente para las especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas consideradas de importancia ecológica.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

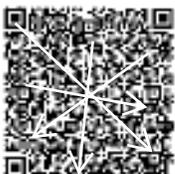
| Categoría       | Índice de Desmonte-Riesgo |      |
|-----------------|---------------------------|------|
|                 | Alto                      | Bajo |
| Grupos Perdidos | 0                         | 0    |
| Alta y Baja     | 228                       | 227  |
| Mediana         | 190                       | 191  |
| Baja            | 290                       | 298  |

**Medidas de mitigación para la fauna silvestre** .- Con la finalidad de garantizar la abundancia y diversidad de las especies de fauna silvestre en la región, se efectuarán actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre dentro de los predios solicitados para el cambio de uso de suelo. Dichas obras se encuentran contempladas en el programa de rescate y reubicación de fauna propuesto para mitigar el impacto a la biodiversidad faunística a casua del desarrollo del proyecto Frailes Vialidad.

Es importante precisar que, se pondrá mayor énfasis en aquellas especies que por sus propias características taxonómicas sean de lento desplazamiento o poca movilidad, a las demás especies se le ahuyentará previamente a las actividades de CUSTF. También se pondrá especial atención a las especies reportadas en alguna categoría de riesgo con forme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A manera de resumen se presentan las siguientes medidas de mitigación, dirigidas a garantizar la abundancia de las especies y al cuidado de la diversidad de fauna silvestre.

1.- Se establecerán acciones de ahuyentamiento de fauna durante las actividades de desmonte y despalle, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en la zona susceptible de afectación hacia sitios de mayor calidad ambiental.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

2.- Durante las diferentes etapas del proyecto se ahuyentarán a los animales por medio de ruido o por persecución. De manera particular, las especies de aves y mamíferos de talla mediana y grande, serán ahuyentadas del área del proyecto con el propio ruido que generará la maquinaria de construcción, o bien realizando movimientos en la vegetación y en último de los casos, mediante el empleo de cañones de propano, cohetones u otro tipo de disuadores sonoros.

3.- Para los anfibios y reptiles se realiza la captura directamente con la mano, salvo en el caso de especies tóxicas o venenosas, para las que se utilizarán pinzas o ganchos herpetológicos. Para los mamíferos pequeños no voladores, tales como marsupiales pequeños, ratones y ratas, la captura se realizará por medio de trampas Sherman. Mientras que para mamíferos de talla mediana y grande se emplean trampas Tomahawk. El procedimiento para garantizar la sobrevivencia y protección de las diferentes especies de aves, es aplicable única y exclusivamente durante su temporada reproductiva: Censos visuales y auditivos. Búsqueda y monitoreo de nidos. Para conocer el contenido de los nidos en los cuales no se pueda realizar una inspección visual es necesario determinarla de manera indirecta, haciendo observaciones continuas hasta registrar la llegada de los progenitores, y dependerá de si éstos transporten alimento y del tiempo que permanezcan dentro del nido, se determinará si contienen huevos o polluelos; información imprescindible para tomar la decisión de remover o no a los nidos. (Reubicación de nidos en caso de ser necesario).

Con las medidas aquí presentadas se demuestra que no se compromete la biodiversidad faunística presente en la superficie de CUSTF.

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

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

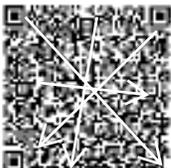
Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Las condiciones variables del terreno, influyen en la diversidad de tipos de suelo que pueden encontrarse en la zona, en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el suelo es de tipo Fluvisol.

Literalmente, tierra parda. Son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos.

**Erosión actual del suelo** .- De acuerdo con los resultados obtenidos, la erosión actual en la superficie de 1.0285 Ha solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales resultó ser de 583.48 toneladas anuales.

**Erosión con el cambio de uso de suelo** .- Considerando que se autorize la realización del





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

presente proyecto y una vez realizado el cambio de uso de suelo para la ejecución de las obras; se estimó la erosión que se presentaría si la superficie solicitada quedara totalmente expuesta a los agentes erosivos durante un año, para lo cual se obtuvo que la erosión podría alcanzar la cantidad de 1,296.62 toneladas anuales.

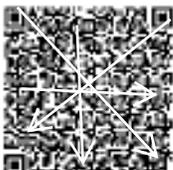
| Categoría   | Toneladas anuales |
|---|-------------------|
| Erosión anual por el cambio de uso de suelo en áreas agrícolas    | 713.14            |
| Trazado de suelo que se retendrá por la reforestación en el año 4 | 760.70            |
| Totales   | 4.38              |

En la zona donde se localiza la superficie para el cambio de uso de suelo la temporada de menor precipitación se presenta en los meses de febrero a mayo, es por ello que, con la finalidad de evitar un impacto mayor a causa de la interperización del agua en el suelo, se considera llevar a cabo la ejecución del proyecto después de dicho periodo.

**Reforestación** .- Las actividades de reforestación contempladas en el presente estudio tienen la finalidad de hacer la reconversión de algún terreno degradado o improductivo a su vocación forestal natural con la finalidad de aportar los beneficios y servicios tales como el aumento de la fertilidad del suelo, aumento de la retención de humedad, la estructura y contenido de nutrientes que se perderán a causa de la ejecución del proyecto.

**Erosión una vez realizada la reforestación** .- Una vez establecida la reforestación, se estima que la erosión disminuirá paulatinamente con el paso de los años, partiendo de ello, se estima que se logrará retener una cantidad de 760.70 toneladas de suelo a partir del año 7-8.

El terreno donde se pretende llevar a cabo la reforestación, actualmente tiene un uso agrícola, y cuando ya se establece la reforestación, se puede observar que año tras año se va aumentando



*Handwritten signature and initials.*



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

la capacidad de retención del suelo en el área de reforestación, así mismo en un periodo de 8 años de establecida la vegetación en dicha zona se logrará retener una cantidad total de 760.70 toneladas de suelo, lo cual permitirá mitigar la cantidad potencial de erosión con el cambio de uso de suelo del proyecto. Lo anterior refleja la importancia de las actividades de reforestación programadas para el proyecto.

En resumen, una vez que se haya establecido la vegetación en el área propuesta para las acciones de reforestación, la cual ostenta una superficie de 1.4139 ha, se tendrá una capacidad de retención del suelo de 760.70 toneladas anuales a partir del año 8, con esa cantidad se logra mitigar el impacto que se presentará en el área propuesta para el cambio de uso de suelo, en donde al llevar a cabo la ejecución del proyecto se provocará un aumento de 713.14 toneladas anuales en cuanto a pérdida de suelo.

Lo anterior partiendo de la primicia de que año con año, la cobertura en el predio de 1.4139 hectáreas aumentará, favoreciendo las condiciones de temperatura y precipitación, las cuales propician el rápido crecimiento de la cobertura vegetal, por lo anterior queda comprobado que con esta medida se logrará compensar la pérdida de suelo que provocará la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, (Las coordenadas del polígono se encuentran dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre).

Mediante el análisis cuantitativo de la efectividad de las medidas de mitigación propuestas, queda demostrado técnicamente que, durante el desarrollo de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se provocará la erosión de los suelos y que además se cumple con el precepto normativo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

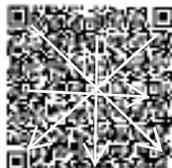
Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La construcción de toda obra de infraestructura conlleva a afectaciones, entre ellas está la reducción de los servicios ambientales, tales como la captación de agua. Sin embargo, estas afectaciones pueden ser disminuidas con la conservación de las zonas arboladas, ya que estas impiden el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada y permiten que sea canalizada lentamente por las hojas, ramas y troncos hacia el suelo.

La conservación del recurso agua es de suma importancia, por lo que para este proyecto se realizó un análisis comparativo de la infiltración que se tiene actualmente, la captación que se tendría bajo el supuesto de haber realizado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como la cantidad de agua que captarían las medidas de mitigación, lo anterior para demostrar que con estas medidas este servicio ambiental no se verá afectado por la





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
construcción del proyecto.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

**Balance hídrico actual en la superficie de cultivos** .- La precipitación actual en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 10,868.16 m<sup>3</sup> de agua, un volumen de evapotranspiración de 8,256.89 m<sup>3</sup>, un escurrimiento superficial de 526.04 m<sup>3</sup> de agua y una infiltración de 2,085.23 m<sup>3</sup> de agua.

**Balance hídrico con el cambio de uso de suelo** .- Bajo el supuesto de haber realizado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, donde el predio quedaría desprovisto de vegetación, sin tomar en cuenta ninguna medida de mitigación se tiene que el volumen de escurrimiento aumente de 526.04 m<sup>3</sup> a 2,169.34 m<sup>3</sup> por año, y el volumen de infiltración disminuiría de 2,085.23 a 441.94 m<sup>3</sup> anualmente.

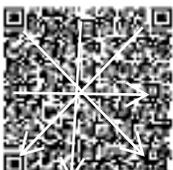
En resumen los valores anteriores indican que con la implementación de cambio de uso de suelo en terrenos forestales la cantidad de agua que se dejaría de captar equivale a un 78.8% respecto a la cantidad de agua que se capta actualmente, además el escurrimiento superficial aumentará, lo que se refleja en la pérdida de este recurso, no obstante, con las medidas de mitigación propuestas se demuestra que al ejecutar las acciones diseñadas se podrá captar una mayor cantidad de agua que la que se capta actualmente.

**Captación de agua en la superficie a reforestar** .- Con base en los análisis realizados anteriormente de captación de agua para la condición actual, así como de la cantidad de agua que se infiltraría en el suelo una vez que se lleve a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se tiene que la cantidad de agua que deben retener las medidas de mitigación es de 1,643.29 metros cúbicos anuales.

El establecimiento de la reforestación en algún terreno degradado o improductivo tiene la finalidad de mitigar los efectos que se tengan a causa del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que la cobertura arborea brinda protección al suelo, disminuyendo el proceso de erosión provocado por el impacto directo de las gotas de lluvia, permitiendo así la infiltración del agua y reduciendo la tasa de erosión provocada por el arrastre de sedimentos. Así mismo, al incrementarse la cobertura vegetal se aumenta la fertilidad del suelo, lo que favorece su estabilización y disminuye los procesos de erosión.

**Balance hídrico una vez realizada la reforestación** .- Una vez realizadas las acciones de reforestación, se estima que la captación de agua se incrementará paulatinamente año con año, por lo tanto, se logrará captar una cantidad de 2,078.28 metros cúbicos de agua a partir del año 3-4.

De acuerdo a los cálculos mostrados, al proveer de vegetación a la superficie antes referida, la cantidad de agua que el suelo es capaz de retener aumenta significativamente respecto a la cantidad que se infiltra en las condiciones actuales (pastizal inducidos producto de actividades pecuarias), incrementándose de 607.54 a 2,366.09 metros cúbicos anuales en un periodo de 3-4 años, lo que demuestra la importancia, así como la efectividad de este tipo de actividades de mitigación.





SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
Y RECURSOS

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

| Categoría  | Metros cúbicos anuales |
|--|------------------------|
| Captación y mitigar por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales | 1643.28                |
| Captación de agua que se obtendrá por la reforestación en el sitio       | 2078.28                |
| Diferencia   | 435.00                 |

En conclusión, la superficie propuesta para las acciones de reforestación de 1.4139 hectáreas, una vez que haya sido reforestada tendrá la capacidad de captar 2,078.28 metros cúbicos a partir del año tres, sin embargo, tomando en cuenta que producto del cambio de uso de suelo se va provocar una disminución en la captación de agua de aproximadamente 1,643.29 metros cúbicos anuales, a partir del año tres, dicha cantidad será mitigada en su totalidad por las acciones de reforestación, bajo la primicia de que año con año, la cobertura en el predio de 1.4139 hectáreas aumentará, que, entre otras cosas, es favorecido por las condiciones de temperatura y precipitación, las cuales propician el rápido crecimiento de la cobertura vegetal, por lo anterior queda comprobado que con esta medida se logrará compensar la reducción en la captación de agua que provocará la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. (Las coordenadas del polígono de reforestación se encuentran del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre).

Por lo tanto, con el análisis cuantitativo para demostrar la efectividad de las medidas de mitigación propuestas, queda demostrado técnicamente que durante el desarrollo de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se disminuirá la cantidad de agua que se capta actualmente y que además se cumple con el precepto normativo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Actualmente el predio no presenta un uso económico actual; sin embargo, mediante la valoración económica de los recursos biológicos que presta la fracción de terreno se puede concluir que el valor económico del mismo es de \$3,660,387.36 (Tres millones seiscientos sesenta mil trescientos ochenta y siete pesos 36/100 M.N.).

En lo referente al valor económico del servicio ambiental captura de agua que presta el predio, se calculó identificando el volumen de líquido que se dejará de infiltrar por el desmonte de las 1.0285 ha por el precio por m<sup>3</sup> de agua en función de la zona de disponibilidad, con lo que se tiene que, en este servicio ambiental se estarían perdiendo \$10,426.15 pesos al año.

De acuerdo con el INECC (2014), el mercado de captura de carbono es un mercado internacional, aunque potencialmente también puede localizarse dentro del país. En él participan una parte compradora que es generalmente un país desarrollado y una parte vendedora comúnmente es un país en desarrollo, mismo que vende captura adicional de carbono (aditividad de los proyectos). Lo anterior no implica que los depósitos de carbono tengan algún valor ya que tal valor existe, sin embargo, regularmente se negocian aditividades (capturas adicionales), donde el estimado para bosque tropical caducifolio es de 1,800 USD/ha, lo que arroja un gran total aproximado para el proyecto de \$185,130.00 USD o \$3,310,124.40 (Tres millones trescientos diezmil ciento veinticuatro pesos 40/100 M.N.).

Derivado de lo anterior, considerando el valor de los recursos biológicos forestales con que cuenta el predio, así como el valor económico de aquellos servicios ambientales que presta el predio que fue posible realizar un cálculo monetario, el valor total del predio se consideraría en \$3,660,387.36 (Tres millones seiscientos sesenta mil trescientos ochenta y siete pesos 36/100 M.N.).

El estimado de la inversión general que se requerirá para la realización del proyecto General "Mandarina" y lo estimado para el proyecto "Fraites Vialidad", se desglosa en la Tabla 23; lo cual es significativamente mayor a los \$3,310,124.40 pesos que se han estimado por el valor total del terreno y sus servicios ambientales, por lo que el uso propuesto es mucho más productivo que el uso actual.

Atendiendo a lo anterior se puede concluir que: el valor económico actual estimado para el predio en comparación con el monto inicial de inversión representa un porcentaje muy bajo con respecto a este último; además, considerando la derrama económica que se reflejará en las poblaciones cercanas, nos permite asegurar que el nuevo uso propuesto es económicamente más redituable que el actual.

De manera específica se contempla que para la construcción de la vialidad se generarán aproximadamente un total de 65 empleos temporales durante la etapa de construcción.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

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

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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

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

- 1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el día 18 de diciembre del año 2017, mediante minuta de fecha 15 de diciembre del año 2017.

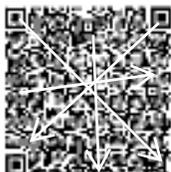
Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende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

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

Se anexa a la presente autorización, El Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

**Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** .- El proyecto "Frailes Vialidad" se ubica dentro de la UAB Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, se verá modificada una superficie total de 1.0285 hectáreas. Por lo que se llevarán a cabo medidas de prevención, mitigación y de compensación para la afectación de suelo y vegetación.

**Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit 2001 - 2017** .- "Frailes Vialidad" colaborará en el cumplimiento de las 3 estrategias, al favorecer el acceso del turismo a la zona hotelera y desarrollos unifamiliares del Proyecto Mandarina, incrementando así la derrama económica en la zona e insertándose en una región cuya prioridad es el sector turístico. Por otra parte, su construcción obedece a la necesidad de brindar al turismo acceso en concordancia con el destino turístico, el segmento de mercado, pertinencia y conservación de recursos naturales.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

**Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit (2014 - 2017).**- El proyecto "Frailes Vialidad" se inserta cabalmente en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela Nayarit, ya que la construcción de las estructuras que lo componen se encuentran dentro del corredor Turístico Bahía de Banderas-Compostela -San Blas, además colaborará con el interés del gobierno estatal por desarrollar el sector turismo como pivote para el logro del desarrollo económico de la entidad, se diversificará la oferta turística al promover y conservar los recursos naturales de la zona, con lo cual el presente proyecto apoya en el cumplimiento de los objetivos D, E y F.

**Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Monteón .-** El proyecto se alinea a los criterios 2 y 3 de la estrategia general del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Monteón, El proyecto "Frailes Vialidad", estimulara las actividades encaminadas a mejorar el desarrollo económico de la población de localidades cercanas, en particular el Monteón y Úrsulo Galván, mediante la generación de nuevos empleos además de la atracción de turistas nacionales y extranjeros a la zona.

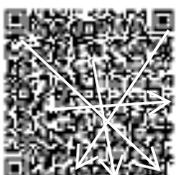
**Política de Generación .-** El proyecto "Frailes Vialidad" atiende lo establecido en la política de generación, contemplando el uso elementos vegetales nativos; los escurrimientos naturales no serán modificados, no se realizarán desvíos ni contenciones de escurrimientos superficiales, permanentes o intermitentes, se prevé drenaje pluvial que permita conducir por gravedad el agua.

- VII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se 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° 138.01.01/0265/18 de fecha 26 de enero de 2018, 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 **\$83,101.27 (ochenta y tres mil ciento uno pesos 27/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.53 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 08 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 08 de marzo de 2018, Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 83,101.27 (ochenta y tres mil ciento uno pesos 27/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.53 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

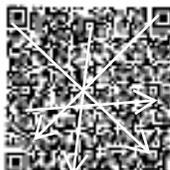
PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.0285 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado Frailes Vialidad, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, promovido por Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

- 1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana sub-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: Frailes Vialidad

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. It lists 31 vertices with their respective X and Y coordinates.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

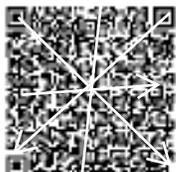
OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 32      | 465019.88258    | 2319495.55118   |
| 33      | 465015.66469    | 2319497.14874   |
| 34      | 465011.75801    | 2319499.4028    |
| 35      | 465008.26394    | 2319502.25487   |
| 36      | 465006.1223     | 2319504.31171   |
| 37      | 465002.09481    | 2319507.66307   |
| 38      | 464997.63447    | 2319510.41217   |
| 39      | 464992.83054    | 2319512.50393   |
| 40      | 464987.77958    | 2319513.89643   |
| 41      | 464982.58251    | 2319514.56178   |
| 42      | 464977.34356    | 2319514.48665   |
| 43      | 464972.16771    | 2319513.67253   |
| 44      | 464967.15866    | 2319512.13573   |
| 45      | 464962.4168     | 2319509.90707   |
| 46      | 464958.03712    | 2319507.03118   |
| 47      | 464954.10741    | 2319503.5657    |
| 48      | 464923.42132    | 2319472.35417   |
| 49      | 464920.65501    | 2319469.9561    |
| 50      | 464917.54323    | 2319468.02734   |
| 51      | 464914.16484    | 2319466.61677   |
| 52      | 464910.80544    | 2319465.76011   |
| 53      | 464908.95519    | 2319465.47908   |
| 54      | 464903.3056     | 2319465.7808    |
| 55      | 464899.75211    | 2319466.65783   |
| 56      | 464886.72992    | 2319471.32815   |
| 57      | 464871.39172    | 2319475.04993   |
| 58      | 464869.49769    | 2319475.5138    |
| 59      | 464867.55354    | 2319475.66478   |
| 60      | 464865.6106     | 2319475.49889   |
| 61      | 464863.72019    | 2319475.0206    |
| 62      | 464861.93221    | 2319474.24225   |
| 63      | 464860.29389    | 2319473.18469   |
| 64      | 464856.84849    | 2319471.87575   |
| 65      | 464857.63417    | 2319470.34998   |
| 66      | 464856.683      | 2319468.64769   |
| 67      | 464856.0201     | 2319466.81381   |
| 68      | 464855.66297    | 2319464.89679   |
| 69      | 464855.62105    | 2319462.94723   |
| 70      | 464855.40694    | 2319449.79953   |
| 71      | 464856.19104    | 2319436.71162   |
| 72      | 464856.10716    | 2319432.68389   |
| 73      | 464855.37744    | 2319428.72182   |
| 74      | 464854.02063    | 2319424.9286    |
| 75      | 464852.07254    | 2319421.40244   |
| 76      | 464849.59317    | 2319418.23499   |
| 77      | 464844.68903    | 2319412.94721   |
| 78      | 464843.09361    | 2319410.8911    |
| 79      | 464841.87759    | 2319408.59017   |
| 80      | 464841.07757    | 2319406.11369   |
| 81      | 464840.71765    | 2319403.5362    |

Handwritten signatures and initials.



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2º PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

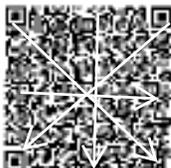
OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 82      | 464840.80865    | 2319400.9353    |
| 83      | 464844.68966    | 2319389.23797   |
| 84      | 464844.9321     | 2319364.84822   |
| 85      | 464844.58913    | 2319360.46719   |
| 86      | 464843.66684    | 2319356.1696    |
| 87      | 464842.18158    | 2319352.03271   |
| 88      | 464835.30939    | 2319338.27904   |
| 89      | 464833.67717    | 2319333.19825   |
| 90      | 464831.59803    | 2319330.39956   |
| 91      | 464829.11977    | 2319327.94728   |
| 92      | 464820.06929    | 2319320.275     |
| 93      | 464816.82451    | 2319317.95839   |
| 94      | 464813.2075     | 2319316.24294   |
| 95      | 464809.34784    | 2319315.18064   |
| 96      | 464805.36244    | 2319314.80367   |
| 97      | 464801.37204    | 2319315.12343   |
| 98      | 464797.49754    | 2319316.13025   |
| 99      | 464793.85629    | 2319317.79363   |
| 100     | 464790.55861    | 2319320.06317   |
| 101     | 464787.7044     | 2319322.87013   |
| 102     | 464779.00598    | 2319333.06981   |
| 103     | 464777.13261    | 2319334.93592   |
| 104     | 464774.89032    | 2319336.49794   |
| 105     | 464772.63122    | 2319337.70787   |
| 106     | 464770.11269    | 2319338.53629   |
| 107     | 464767.49597    | 2319338.98304   |
| 108     | 464764.84473    | 2319338.97775   |
| 109     | 464748.46526    | 2319337.78798   |
| 110     | 464744.71522    | 2319337.82213   |
| 111     | 464741.02058    | 2319338.46524   |
| 112     | 464737.47957    | 2319339.70021   |
| 113     | 464734.18632    | 2319341.49421   |
| 114     | 464724.8909     | 2319347.58968   |
| 115     | 464722.61141    | 2319348.82538   |
| 116     | 464720.15788    | 2319349.66362   |
| 117     | 464717.69894    | 2319350.08115   |
| 118     | 464715.00521    | 2319350.0683    |
| 119     | 464712.45222    | 2319349.61947   |
| 120     | 464710.00845    | 2319348.75317   |
| 121     | 464707.74328    | 2319347.48164   |
| 122     | 464705.72007    | 2319345.87017   |
| 123     | 464696.30157    | 2319338.92997   |
| 124     | 464692.20968    | 2319333.42374   |
| 125     | 464687.78333    | 2319330.3511    |
| 126     | 464683.06766    | 2319327.74379   |
| 127     | 464671.88086    | 2319322.28172   |
| 128     | 464669.75774    | 2319321.02198   |
| 129     | 464667.86655    | 2319319.43517   |
| 130     | 464666.25717    | 2319317.56314   |
| 131     | 464664.97207    | 2319315.45528   |

Handwritten signature





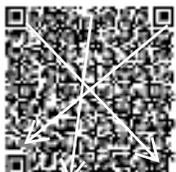
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 132     | 464664.04613    | 2319313.16718   |
| 133     | 464663.50081    | 2319310.75922   |
| 134     | 464661.01734    | 2319293.26466   |
| 135     | 464660.15935    | 2319289.51233   |
| 136     | 464658.68761    | 2319285.95563   |
| 137     | 464656.64334    | 2319282.69418   |
| 138     | 464654.08378    | 2319279.81932   |
| 139     | 464651.08064    | 2319277.41158   |
| 140     | 464650.83725    | 2319277.2479    |
| 141     | 464646.53775    | 2319274.80317   |
| 142     | 464641.92116    | 2319273.02849   |
| 143     | 464637.09118    | 2319271.96371   |
| 144     | 464634.66306    | 2319271.61665   |
| 145     | 464631.01776    | 2319270.83562   |
| 146     | 464627.51478    | 2319269.5599    |
| 147     | 464624.22091    | 2319267.81382   |
| 148     | 464621.19895    | 2319265.63056   |
| 149     | 464616.21896    | 2319261.48085   |
| 150     | 464612.50424    | 2319258.79936   |
| 151     | 464608.45394    | 2319256.65818   |
| 152     | 464604.14612    | 2319255.09859   |
| 153     | 464599.86383    | 2319254.15065   |
| 154     | 464595.09344    | 2319253.83262   |
| 155     | 464584.69519    | 2319253.83262   |
| 156     | 464580.96181    | 2319254.04449   |
| 157     | 464557.27637    | 2319254.67736   |
| 158     | 464553.68619    | 2319255.72311   |
| 159     | 464542.85182    | 2319259.55716   |
| 160     | 464538.41068    | 2319260.77723   |
| 161     | 464533.84019    | 2319261.34708   |
| 162     | 464529.23534    | 2319261.25492   |
| 163     | 464524.69141    | 2319260.50265   |
| 164     | 464520.30254    | 2319259.10586   |
| 165     | 464516.15965    | 2319257.09349   |
| 166     | 464512.34856    | 2319254.50721   |
| 167     | 464509.82973    | 2319252.24894   |
| 168     | 464507.91638    | 2319249.62273   |
| 169     | 464506.36362    | 2319246.70049   |
| 170     | 464502.15109    | 2319246.01427   |
| 171     | 464488.72617    | 2319231.94165   |
| 172     | 464486.95508    | 2319230.29671   |
| 173     | 464484.99848    | 2319228.87745   |
| 174     | 464484.09793    | 2319228.30392   |
| 175     | 464483.27665    | 2319227.67518   |
| 176     | 464482.57558    | 2319226.91473   |
| 177     | 464482.01549    | 2319226.04517   |
| 178     | 464481.61308    | 2319225.09234   |
| 179     | 464481.38029    | 2319224.06456   |
| 180     | 464481.32405    | 2319223.05178   |
| 181     | 464481.44601    | 2319222.02467   |



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. [www.gob.mx/sema/nat](http://www.gob.mx/sema/nat)

Tels: (311) 2154901; [delegado@nayarit.sema/nat.gob.mx](mailto:delegado@nayarit.sema/nat.gob.mx)



# DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 182     | 464481.74256    | 2319221.03378   |
| 183     | 464482.20489    | 2319220.10854   |
| 184     | 464483.53018    | 2319217.94546   |
| 185     | 464484.06354    | 2319217.21682   |
| 186     | 464484.70893    | 2319216.58527   |
| 187     | 464485.44897    | 2319216.06784   |
| 188     | 464486.2637     | 2319215.67847   |
| 189     | 464487.13116    | 2319215.42765   |
| 190     | 464488.02796    | 2319215.32216   |
| 191     | 464488.92995    | 2319215.36483   |
| 192     | 464489.81279    | 2319215.55451   |
| 193     | 464490.6527     | 2319215.88609   |
| 194     | 464491.42703    | 2319216.35084   |
| 195     | 464492.11492    | 2319216.93562   |
| 196     | 464492.69781    | 2319217.62527   |
| 197     | 464493.16001    | 2319218.40101   |
| 198     | 464493.48904    | 2319219.24192   |
| 199     | 464493.67805    | 2319220.12534   |
| 200     | 464494.22341    | 2319224.43188   |
| 201     | 464495.0881     | 2319228.78201   |
| 202     | 464496.54962    | 2319232.96952   |
| 205     | 464499.85755    | 2319231.54808   |
| 206     | 464498.56148    | 2319227.83963   |
| 207     | 464497.79468    | 2319223.97797   |
| 208     | 464497.03406    | 2319217.99359   |
| 209     | 464496.38819    | 2319214.82      |
| 210     | 464495.27926    | 2319211.77712   |
| 211     | 464493.7318     | 2319208.9321    |
| 212     | 464491.7799     | 2319206.34774   |
| 213     | 464489.46686    | 2319204.08108   |
| 214     | 464486.84314    | 2319202.18214   |
| 215     | 464479.92523    | 2319198.05501   |
| 218     | 464478.08081    | 2319201.14664   |
| 219     | 464479.61032    | 2319202.05912   |
| 220     | 464480.36393    | 2319202.59978   |
| 221     | 464481.01598    | 2319203.25938   |
| 222     | 464481.54792    | 2319204.01918   |
| 223     | 464481.94483    | 2319204.85755   |
| 224     | 464482.19482    | 2319205.75087   |
| 225     | 464482.29137    | 2319206.67312   |
| 226     | 464482.23155    | 2319207.59869   |
| 227     | 464482.01705    | 2319208.50104   |
| 228     | 464481.65398    | 2319209.35452   |
| 229     | 464481.19265    | 2319210.13485   |
| 230     | 464476.42253    | 2319216.28889   |
| 231     | 464475.73349    | 2319217.04051   |
| 232     | 464474.92683    | 2319217.66637   |
| 233     | 464474.02534    | 2319218.14835   |
| 234     | 464473.0557     | 2319218.46654   |
| 235     | 464472.04582    | 2319218.61767   |





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

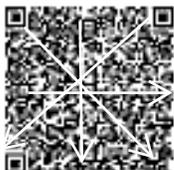
OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 236     | 464471.02493    | 2319218.59537   |
| 237     | 464470.02261    | 2319218.40027   |
| 238     | 464469.06789    | 2319218.03804   |
| 239     | 464468.18841    | 2319217.51915   |
| 240     | 464467.40966    | 2319216.85865   |
| 241     | 464464.70963    | 2319213.70807   |
| 242     | 464462.50115    | 2319210.19539   |
| 243     | 464460.83201    | 2319208.39687   |
| 244     | 464459.73835    | 2319202.39415   |
| 245     | 464453.56303    | 2319170.81197   |
| 246     | 464468.24976    | 2319191.97038   |
| 247     | 464471.07977    | 2319195.48583   |
| 248     | 464474.37894    | 2319198.56525   |
| 249     | 464476.64244    | 2319195.76586   |
| 250     | 464473.71676    | 2319193.03805   |
| 251     | 464471.20712    | 2319189.91758   |
| 252     | 464456.18114    | 2319168.27042   |
| 253     | 464454.89986    | 2319166.069     |
| 254     | 464453.98417    | 2319163.89214   |
| 255     | 464453.45727    | 2319161.20009   |
| 256     | 464453.33251    | 2319158.65601   |
| 257     | 464453.61306    | 2319156.12436   |
| 258     | 464454.2918     | 2319153.66932   |
| 259     | 464455.35153    | 2319151.35309   |
| 260     | 464456.7654     | 2319149.23439   |
| 261     | 464456.49757    | 2319147.3669    |
| 262     | 464460.50415    | 2319145.79796   |
| 263     | 464462.73428    | 2319144.56733   |
| 264     | 464480.22032    | 2319136.66273   |
| 265     | 464484.27405    | 2319134.44484   |
| 266     | 464487.9448     | 2319131.63819   |
| 267     | 464491.14777    | 2319128.30763   |
| 268     | 464493.80896    | 2319124.53009   |
| 269     | 464495.86689    | 2319120.39286   |
| 270     | 464497.274      | 2319115.99153   |
| 271     | 464497.99779    | 2319111.42778   |
| 272     | 464498.02154    | 2319106.80705   |
| 273     | 464497.9447     | 2319102.2361    |
| 274     | 464495.9829     | 2319097.82053   |
| 275     | 464493.96761    | 2319093.66237   |
| 276     | 464491.34538    | 2319089.85768   |
| 277     | 464488.17681    | 2319086.49437   |
| 278     | 464484.5351     | 2319083.65013   |
| 279     | 464480.50439    | 2319081.3907    |
| 280     | 464471.59115    | 2319077.2505    |
| 281     | 464467.78911    | 2319075.26897   |
| 282     | 464464.18347    | 2319072.94911   |
| 283     | 464460.80423    | 2319070.31033   |
| 284     | 464421.86158    | 2319036.93263   |
| 285     | 464416.94141    | 2319033.19036   |

Handwritten signatures and initials





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 286     | 464411.61898    | 2319030.04642   |
| 287     | 464405.98667    | 2319027.54359   |
| 288     | 464400.0614     | 2319025.71592   |
| 289     | 464393.98348    | 2319024.58827   |
| 290     | 464387.81561    | 2319024.17598   |
| 291     | 464381.64168    | 2319024.48486   |
| 292     | 464375.54589    | 2319025.5101    |
| 293     | 464369.61056    | 2319027.23837   |
| 294     | 464344.99021    | 2319035.99482   |
| 295     | 464341.96459    | 2319038.83313   |
| 296     | 464338.85044    | 2319037.23223   |
| 297     | 464335.71119    | 2319037.18397   |
| 298     | 464332.61077    | 2319036.68935   |
| 299     | 464329.61234    | 2319035.75843   |
| 300     | 464322.41544    | 2319032.94671   |
| 301     | 464318.16481    | 2319031.60907   |
| 302     | 464313.77272    | 2319030.8563    |
| 303     | 464309.31926    | 2319030.70212   |
| 304     | 464305.85404    | 2319030.81638   |
| 305     | 464301.19911    | 2319031.30194   |
| 306     | 464296.65968    | 2319032.44112   |
| 307     | 464292.32706    | 2319034.21104   |
| 308     | 464288.2884     | 2319036.57607   |
| 309     | 464284.62493    | 2319038.48885   |
| 310     | 464281.41033    | 2319042.89021   |
| 311     | 464278.70928    | 2319046.71231   |
| 312     | 464276.57808    | 2319050.87808   |
| 313     | 464275.05367    | 2319055.30373   |
| 314     | 464272.33543    | 2319065.5076    |
| 315     | 464271.04212    | 2319069.15212   |
| 316     | 464269.18025    | 2319072.54162   |
| 317     | 464266.79818    | 2319075.58807   |
| 318     | 464263.95773    | 2319078.2124    |
| 319     | 464260.73267    | 2319080.34648   |
| 320     | 464257.20673    | 2319081.93483   |
| 321     | 464253.47145    | 2319082.93629   |
| 322     | 464249.62363    | 2319083.32482   |
| 323     | 464245.76374    | 2319083.09035   |
| 324     | 464241.99143    | 2319082.23886   |
| 325     | 464238.40484    | 2319080.79274   |
| 326     | 464235.09707    | 2319078.78927   |
| 327     | 464232.15403    | 2319076.28054   |
| 328     | 464218.93876    | 2319063.03467   |
| 329     | 464215.23258    | 2319059.83429   |
| 330     | 464211.09362    | 2319057.21758   |
| 331     | 464206.61302    | 2319055.24215   |
| 332     | 464201.88942    | 2319053.9515    |
| 333     | 464197.02684    | 2319053.37404   |
| 334     | 464192.13234    | 2319053.52249   |
| 335     | 464187.3137     | 2319054.39358   |





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

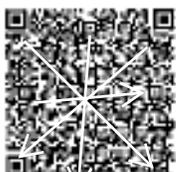
OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 336     | 464182.677      | 2319055.96814   |
| 337     | 464176.26386    | 2319058.09197   |
| 338     | 464174.42287    | 2319059.46389   |
| 339     | 464172.47216    | 2319059.94418   |
| 340     | 464170.47136    | 2319060.05887   |
| 341     | 464168.48103    | 2319059.82446   |
| 342     | 464166.56162    | 2319059.24808   |
| 343     | 464164.77141    | 2319058.34723   |
| 344     | 464163.16478    | 2319057.14927   |
| 345     | 464161.79053    | 2319055.69058   |
| 346     | 464160.89037    | 2319054.01546   |
| 347     | 464159.89773    | 2319052.17479   |
| 348     | 464159.43668    | 2319050.22446   |
| 349     | 464159.32121    | 2319048.2237    |
| 350     | 464159.55485    | 2319046.23328   |
| 351     | 464160.13048    | 2319044.31384   |
| 352     | 464162.47722    | 2319037.76743   |
| 353     | 464164.53199    | 2319034.2401    |
| 354     | 464181.89288    | 2319007.52057   |
| 355     | 464183.71006    | 2319003.89773   |
| 356     | 464185.257      | 2319000.05054   |
| 357     | 464186.30926    | 2318996.03972   |
| 358     | 464186.85024    | 2318991.9286    |
| 359     | 464187.10262    | 2318988.22124   |
| 360     | 464187.04265    | 2318984.3802    |
| 361     | 464186.34402    | 2318980.60273   |
| 362     | 464185.02652    | 2318976.99422   |
| 363     | 464183.12679    | 2318973.65532   |
| 364     | 464180.69784    | 2318970.67918   |
| 365     | 464177.80743    | 2318968.14882   |
| 366     | 464174.53618    | 2318966.13483   |
| 367     | 464170.97535    | 2318964.6934    |
| 368     | 464167.22429    | 2318963.86474   |
| 369     | 464163.38762    | 2318963.67195   |
| 370     | 464159.57237    | 2318964.12043   |
| 371     | 464142.48532    | 2318967.59517   |
| 372     | 464137.25246    | 2318966.3845    |
| 373     | 464109.34532    | 2318971.15088   |
| 374     | 464106.00137    | 2318971.27399   |
| 375     | 464102.68787    | 2318970.98252   |
| 376     | 464099.39603    | 2318970.28095   |
| 377     | 464094.84861    | 2318968.96052   |
| 378     | 464089.88422    | 2318967.95698   |
| 379     | 464085.02935    | 2318967.61516   |
| 380     | 464080.17274    | 2318967.93129   |
| 381     | 464075.40316    | 2318968.8996    |
| 382     | 464070.80777    | 2318970.5024    |
| 383     | 464066.47056    | 2318972.71038   |
| 384     | 464062.4708     | 2318975.4832    |
| 385     | 464058.6816     | 2318978.77018   |

Handwritten signatures and initials.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 386     | 464055.76855    | 2318982.51123   |
| 387     | 464053.18855    | 2318986.639     |
| 388     | 464020.94352    | 2319046.93335   |
| 389     | 464026.23445    | 2319049.76286   |
| 390     | 464058.47948    | 2318989.4675    |
| 391     | 464060.69659    | 2318985.66517   |
| 392     | 464063.85588    | 2318982.26771   |
| 393     | 464067.2906     | 2318979.35175   |
| 394     | 464071.12329    | 2318976.98307   |
| 395     | 464075.2675     | 2318975.21509   |
| 396     | 464079.62974    | 2318974.08769   |
| 397     | 464084.11162    | 2318973.62631   |
| 398     | 464088.61205    | 2318973.84134   |
| 399     | 464093.02963    | 2318974.72794   |
| 400     | 464097.77694    | 2318976.05837   |
| 401     | 464101.77586    | 2318976.91594   |
| 402     | 464105.85013    | 2318977.27208   |
| 403     | 464109.93718    | 2318977.12162   |
| 404     | 464137.84433    | 2318974.35523   |
| 405     | 464143.68096    | 2318973.47483   |
| 406     | 464150.76803    | 2318970.00009   |
| 407     | 464163.58799    | 2318969.6686    |
| 408     | 464166.42379    | 2318969.8111    |
| 409     | 464169.19632    | 2318970.42359   |
| 410     | 464171.82824    | 2318971.489     |
| 411     | 464174.24612    | 2318972.97759   |
| 412     | 464176.38251    | 2318974.84786   |
| 413     | 464178.17782    | 2318977.04761   |
| 414     | 464179.58197    | 2318979.5155    |
| 415     | 464180.55377    | 2318982.18266   |
| 416     | 464181.07208    | 2318984.9747    |
| 417     | 464181.11648    | 2318987.81373   |
| 418     | 464180.8641     | 2318991.52109   |
| 419     | 464180.18044    | 2318995.9903    |
| 420     | 464178.76081    | 2319000.28278   |
| 421     | 464176.84443    | 2319004.27815   |
| 422     | 464159.48355    | 2319030.99769   |
| 423     | 464156.93946    | 2319035.41201   |
| 424     | 464154.83099    | 2319040.09021   |
| 425     | 464154.09074    | 2319041.91124   |
| 426     | 464153.18975    | 2319044.91589   |
| 427     | 464152.82406    | 2319048.03134   |
| 428     | 464153.00479    | 2319051.16296   |
| 429     | 464153.72643    | 2319054.21565   |
| 430     | 464154.96709    | 2319057.0867    |
| 431     | 464156.68907    | 2319059.71863   |
| 432     | 464158.84008    | 2319062.00179   |
| 433     | 464161.35481    | 2319063.87686   |
| 434     | 464164.15687    | 2319065.28888   |
| 435     | 464167.16117    | 2319066.18905   |

*[Handwritten signature]*





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 436     | 464170.27646    | 2319066.55595   |
| 437     | 464173.40815    | 2319066.37644   |
| 438     | 464176.46113    | 2319065.85598   |
| 439     | 464179.34267    | 2319064.41645   |
| 440     | 464182.78753    | 2319062.56357   |
| 441     | 464186.73937    | 2319060.82961   |
| 442     | 464190.91699    | 2319059.74742   |
| 443     | 464195.21386    | 2319059.34464   |
| 444     | 464199.51962    | 2319059.63156   |
| 445     | 464203.72487    | 2319060.80085   |
| 446     | 464207.72197    | 2319062.22775   |
| 447     | 464211.40882    | 2319064.4707    |
| 448     | 464214.89122    | 2319067.2724    |
| 449     | 464227.90649    | 2319080.51827   |
| 450     | 464231.58529    | 2319083.85418   |
| 451     | 464235.71999    | 2319086.15853   |
| 452     | 464240.20324    | 2319087.96629   |
| 453     | 464244.91863    | 2319089.03053   |
| 454     | 464249.74373    | 2319089.32383   |
| 455     | 464254.55327    | 2319088.83796   |
| 456     | 464259.22236    | 2319087.58614   |
| 457     | 464263.82979    | 2319085.80087   |
| 458     | 464267.86111    | 2319082.9331    |
| 459     | 464271.21167    | 2319079.65269   |
| 460     | 464274.18927    | 2319075.84461   |
| 461     | 464276.5166     | 2319071.60775   |
| 462     | 464278.13323    | 2319067.09209   |
| 463     | 464280.85147    | 2319056.84623   |
| 464     | 464282.28956    | 2319052.78811   |
| 465     | 464284.35294    | 2319049.00816   |
| 466     | 464286.9921     | 2319045.60456   |
| 467     | 464290.13889    | 2319042.6639    |
| 468     | 464293.71324    | 2319040.26103   |
| 469     | 464297.62418    | 2319038.45707   |
| 470     | 464301.77221    | 2319037.29794   |
| 471     | 464306.05178    | 2319036.81312   |
| 472     | 464309.51699    | 2319036.69886   |
| 473     | 464313.16074    | 2319036.82501   |
| 474     | 464316.75426    | 2319037.44091   |
| 475     | 464320.23205    | 2319038.53635   |
| 476     | 464327.42896    | 2319041.34706   |
| 477     | 464331.24514    | 2319042.53187   |
| 478     | 464335.19112    | 2319043.16139   |
| 479     | 464339.18653    | 2319043.22281   |
| 480     | 464343.14999    | 2319042.71487   |
| 481     | 464347.00079    | 2319041.64792   |
| 482     | 464371.62113    | 2319032.89147   |
| 483     | 464376.88436    | 2319031.35886   |
| 484     | 464382.29024    | 2319030.4495    |
| 485     | 464387.76524    | 2319030.17577   |



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (311) 2154901; [delegado@nayarit.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@nayarit.semarnat.gob.mx)



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 486     | 464393.23486    | 2319030.54139   |
| 487     | 464398.62471    | 2319031.54138   |
| 488     | 464403.86146    | 2319033.16214   |
| 489     | 464408.87388    | 2319035.36163   |
| 490     | 464413.59376    | 2319038.16965   |
| 491     | 464417.95695    | 2319041.48827   |
| 492     | 464455.8998     | 2319074.86597   |
| 493     | 464460.71023    | 2319077.84161   |
| 494     | 464464.77617    | 2319080.45762   |
| 495     | 464469.06358    | 2319082.69223   |
| 496     | 464477.97681    | 2319086.63233   |
| 497     | 464481.43197    | 2319088.79389   |
| 498     | 464484.52298    | 2319091.29019   |
| 499     | 464487.16787    | 2319094.25504   |
| 500     | 464489.29653    | 2319097.60984   |
| 501     | 464490.8525     | 2319101.26562   |
| 502     | 464491.79454    | 2319105.12547   |
| 503     | 464492.09767    | 2319109.08703   |
| 504     | 464491.75384    | 2319113.04526   |
| 505     | 464490.77218    | 2319116.89522   |
| 506     | 464489.17871    | 2319120.53482   |
| 507     | 464487.01668    | 2319123.86756   |
| 508     | 464484.34045    | 2319126.80507   |
| 509     | 464481.22385    | 2319129.26947   |
| 510     | 464477.74881    | 2319131.19541   |
| 511     | 464460.50905    | 2319138.98867   |
| 512     | 464457.20778    | 2319140.82113   |
| 513     | 464454.2508     | 2319143.16902   |
| 514     | 464451.7178     | 2319145.96906   |
| 515     | 464449.67704    | 2319149.14579   |
| 516     | 464448.18352    | 2319152.81361   |
| 517     | 464447.2775     | 2319156.27905   |
| 518     | 464446.98339    | 2319160.04333   |
| 519     | 464447.3091     | 2319163.80501   |
| 520     | 464448.24586    | 2319167.46271   |
| 521     | 464450.29742    | 2319174.14337   |
| 522     | 464451.87736    | 2319180.95101   |
| 523     | 464455.20526    | 2319203.08496   |
| 524     | 464457.31158    | 2319207.23295   |
| 525     | 464458.96853    | 2319211.19413   |
| 526     | 464461.13993    | 2319214.8963    |
| 527     | 464463.79217    | 2319218.272     |
| 528     | 464466.87493    | 2319221.2597    |
| 529     | 464470.33201    | 2319223.80495   |
| 530     | 464481.85512    | 2319231.14363   |
| 531     | 464484.61393    | 2319233.1448    |
| 532     | 464487.11117    | 2319235.46415   |
| 533     | 464494.99582    | 2319243.72921   |
| 534     | 464496.10332    | 2319247.25314   |
| 535     | 464500.92556    | 2319251.00942   |





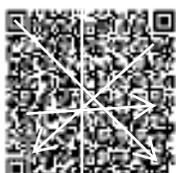
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 536     | 464504.37939    | 2319255.30031   |
| 537     | 464508.41729    | 2319259.04679   |
| 538     | 464512.9544     | 2319252.17014   |
| 539     | 464517.89539    | 2319264.60474   |
| 540     | 464523.13645    | 2319266.29643   |
| 541     | 464528.56746    | 2319267.2186    |
| 542     | 464534.07429    | 2319267.34294   |
| 543     | 464539.54125    | 2319266.66684   |
| 544     | 464544.85346    | 2319265.21344   |
| 545     | 464555.88782    | 2319261.37938   |
| 546     | 464560.12559    | 2319260.22212   |
| 547     | 464564.89519    | 2319259.83262   |
| 548     | 464565.09344    | 2319259.83262   |
| 549     | 464568.83285    | 2319260.09282   |
| 550     | 464602.50018    | 2319260.88841   |
| 551     | 464606.02476    | 2319262.14444   |
| 552     | 464609.33864    | 2319263.89631   |
| 553     | 464612.37796    | 2319266.09027   |
| 554     | 464617.35795    | 2319270.24007   |
| 555     | 464621.05145    | 2319272.90838   |
| 556     | 464625.07729    | 2319275.04248   |
| 557     | 464629.35872    | 2319276.60169   |
| 558     | 464633.81411    | 2319277.55628   |
| 559     | 464638.2422     | 2319277.90334   |
| 560     | 464640.194      | 2319278.77452   |
| 561     | 464643.97121    | 2319280.22654   |
| 562     | 464647.48899    | 2319282.22677   |
| 563     | 464647.73238    | 2319282.39045   |
| 564     | 464649.95209    | 2319284.17009   |
| 565     | 464651.84394    | 2319286.29498   |
| 566     | 464653.35492    | 2319288.70662   |
| 567     | 464654.44273    | 2319291.33448   |
| 568     | 464655.0768     | 2319294.10794   |
| 569     | 464657.56037    | 2319311.6025    |
| 570     | 464668.31955    | 2319314.96088   |
| 571     | 464659.61238    | 2319318.15227   |
| 572     | 464661.40477    | 2319321.09218   |
| 573     | 464663.64942    | 2319323.70317   |
| 574     | 464666.28714    | 2319325.91636   |
| 575     | 464669.24834    | 2319327.67336   |
| 576     | 464680.43514    | 2319333.13544   |
| 577     | 464684.61695    | 2319335.44757   |
| 578     | 464688.54239    | 2319338.17237   |
| 579     | 464692.17086    | 2319341.28166   |
| 580     | 464701.58837    | 2319350.22187   |
| 581     | 464704.39674    | 2319352.471     |
| 582     | 464707.53776    | 2319354.22087   |
| 583     | 464710.92751    | 2319355.42251   |
| 584     | 464714.47013    | 2319356.0423    |
| 585     | 464718.06651    | 2319356.06291   |



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (311) 2154901; [delegado@nayarit.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@nayarit.semarnat.gob.mx)



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 586     | 464721.616      | 2319355.48375   |
| 587     | 464726.01929    | 2319354.32102   |
| 588     | 464728.18115    | 2319352.60727   |
| 589     | 464737.47658    | 2319346.5116    |
| 590     | 464739.91072    | 2319345.1856    |
| 591     | 464742.52799    | 2319344.2728    |
| 592     | 464745.25881    | 2319343.79745   |
| 593     | 464748.03057    | 2319343.77221   |
| 594     | 464764.41005    | 2319344.96198   |
| 595     | 464767.99703    | 2319344.94208   |
| 596     | 464771.53726    | 2319344.36471   |
| 597     | 464774.94471    | 2319343.24391   |
| 598     | 464776.13644    | 2319341.80695   |
| 599     | 464781.03483    | 2319339.49363   |
| 600     | 464783.56939    | 2319336.95536   |
| 601     | 464792.26781    | 2319326.76568   |
| 602     | 464794.37744    | 2319324.69097   |
| 603     | 464796.81466    | 2319323.01349   |
| 604     | 464799.50621    | 2319321.78403   |
| 605     | 464802.36998    | 2319321.03986   |
| 606     | 464805.3194     | 2319320.80351   |
| 607     | 464808.26513    | 2319321.08215   |
| 608     | 464811.11793    | 2319321.86733   |
| 609     | 464813.79137    | 2319323.13626   |
| 610     | 464816.20447    | 2319324.84754   |
| 611     | 464825.23494    | 2319332.51982   |
| 612     | 464827.0567     | 2319334.33237   |
| 613     | 464828.60345    | 2319336.40097   |
| 614     | 464829.80968    | 2319338.67808   |
| 615     | 464836.68207    | 2319354.43174   |
| 616     | 464837.89728    | 2319357.81647   |
| 617     | 464836.65169    | 2319361.33268   |
| 618     | 464838.9325     | 2319364.91799   |
| 619     | 464838.73413    | 2319368.50878   |
| 620     | 464834.85313    | 2319400.20611   |
| 621     | 464834.72572    | 2319403.84737   |
| 622     | 464835.22962    | 2319407.45585   |
| 623     | 464836.34963    | 2319410.92292   |
| 624     | 464836.05206    | 2319414.14423   |
| 625     | 464840.28566    | 2319417.02278   |
| 626     | 464845.1798     | 2319422.31056   |
| 627     | 464847.07172    | 2319424.71783   |
| 628     | 464848.55242    | 2319427.39771   |
| 629     | 464849.58345    | 2319430.28063   |
| 630     | 464850.13803    | 2319433.29173   |
| 631     | 464850.20178    | 2319436.3528    |
| 632     | 464848.63358    | 2319462.52861   |
| 633     | 464848.69896    | 2319465.61541   |
| 634     | 464849.26541    | 2319468.6507    |
| 635     | 464850.315      | 2319471.55433   |

Handwritten signature





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

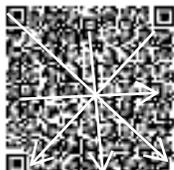
| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 636     | 464851.82102    | 2319474.24963   |
| 637     | 464853.74389    | 2319476.66543   |
| 638     | 464856.03224    | 2319478.73792   |
| 639     | 464858.62625    | 2319480.41239   |
| 640     | 464861.45721    | 2319481.64462   |
| 641     | 464864.45037    | 2319482.40208   |
| 642     | 464867.52669    | 2319482.66473   |
| 643     | 464870.60493    | 2319482.42567   |
| 644     | 464873.60381    | 2319481.69121   |
| 645     | 464901.64818    | 2319472.35018   |
| 646     | 464904.27542    | 2319471.70207   |
| 647     | 464906.9722     | 2319471.47906   |
| 648     | 464909.67021    | 2319471.68677   |
| 649     | 464912.30108    | 2319472.31995   |
| 650     | 464914.79815    | 2319473.36255   |
| 651     | 464917.09815    | 2319474.78816   |
| 652     | 464919.14282    | 2319476.56065   |
| 653     | 464949.83036    | 2319507.77365   |
| 654     | 464953.99522    | 2319511.46043   |
| 655     | 464956.60634    | 2319514.63655   |
| 656     | 464963.58806    | 2319517.15903   |
| 657     | 464968.85051    | 2319519.01539   |
| 658     | 464974.31103    | 2319520.17435   |
| 659     | 464979.87566    | 2319520.61641   |
| 660     | 464986.45067    | 2319520.33412   |
| 661     | 464990.94219    | 2319519.33223   |
| 662     | 464996.25771    | 2319517.62762   |
| 663     | 465001.30772    | 2319515.24899   |
| 664     | 465006.00717    | 2319512.2364    |
| 665     | 465010.27891    | 2319508.64059   |
| 666     | 465012.42004    | 2319506.58231   |
| 667     | 465015.16539    | 2319504.3414    |
| 668     | 465018.23492    | 2319502.57036   |
| 669     | 465021.54958    | 2319501.31613   |
| 670     | 465025.02158    | 2319500.60829   |
| 671     | 465028.56263    | 2319500.48617   |
| 672     | 465032.08022    | 2319500.88642   |
| 673     | 465035.4831     | 2319501.88786   |
| 674     | 465038.68297    | 2319503.41085   |

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: Frailes Vialidad

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-004-FRA-001/18

| ESPECIE             | N° DE INDIVIDUOS | VOLUMEN | UNIDAD DE MEDIDA      |
|---------------------|------------------|---------|-----------------------|
| Brosimum alicastrum | 77               | 31.535  | Metros cúbicos r.l.a. |
| Bursera simaruba    | 205              | 92.783  | Metros cúbicos r.l.a. |





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

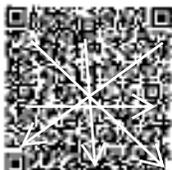
BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

|                                    |     |         |                       |
|------------------------------------|-----|---------|-----------------------|
| Guazuma ulmifolia                  | 231 | 19.403  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Acacia glandulosa                  | 26  | 4.016   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Acacia cochiliacantha (cymbispina) | 26  | 3.37    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Ficus insipida                     | 26  | 4.971   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Acacia hindii                      | 154 | 12.622  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Orbignya guacuyule                 | 360 | 245.131 | Metros cúbicos r.t.a. |

- 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. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- 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. 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 y flora silvestre que se encuentre 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 incluirá en los informes periódicos.
- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora,

Handwritten signature/initials

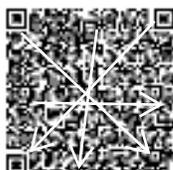




SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

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. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de 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 el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

- 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. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente 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





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0821/18

BITÁCORA: 18/DS-0125/10/17

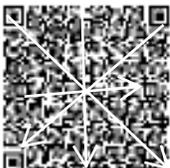
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

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 **TRIMESTRALES** 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 Nayarit con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 9 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de 9 meses, 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. La empresa NAYARASA S DE R. L. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa NAYARASA S DE R. L. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit, 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. La empresa NAYARASA S DE R. L. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Mauricio Liévanos Núñez, en su carácter de Representante legal de la empresa NAYARASA S de R.L. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Frailes Vialidad**, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**

**EL DELEGADO FEDERAL**



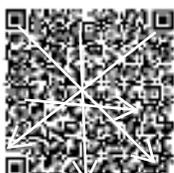
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES  
DELEGACIÓN NAYARIT

**ING. ROBERTO RODRÍGUEZ MEDRANO**

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

- C.c.e.p. C. Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa - Director General de Gestión Forestal y de Suelo.- México, D.F.
- C.c.p. C. Ing. Antonio Coronado de León.- Director General de la Comisión Forestal de Nayarit. Presente
- C.c.p. C. Lic. Álvaro Isaac Mata Calzada.- Delegado Federal de la PROFEPA.- Tepic, Nayarit.
- C. Ing. Luis Enrique Álvarez García.- Subdelegado de Gest. para la Protec. Ambient. y Rec. Nat.- Edificio.
- C. Ing. Pedro Muñoz Rosales.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento Restauración y Rec. Nat.- Edificio.
- C. Ing. Norma Paollett Loya Olivas.- Responsable de la elaboración del estado.- Tepic, Nayarit.
- Minutario
- Expediente

RRM/LEAG/PMR/mees



**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE  
FLORA POR CAMBIO DE USO DE SUELO EN  
TERRENOS FORESTALES PARA EL PROYECTO  
“FRAILES VIALIDAD”**



**NAYARASA, S. DE R.L. DE C.V.**

**Oficio de autorización No. 138.01.01/0821/18**

**De fecha 12 de marzo de 2018**

Mpio. de Compostela, Nayarit.

Septiembre, 2017

*P*  
*PA*

## CONTENIDO

|        |   |    |
|--------|---|----|
| I.     | Introducción .....  | 1  |
| II.    | antecedentes .....  | 2  |
| III.   | OBJETIVOS .....   | 2  |
| III.1. | General .....   | 2  |
| III.2. | Específicos .....   | 3  |
| IV.    | metas .....   | 3  |
| V.     | actividades que se contemplan .....   | 4  |
| V.1.   | Colecta y captura de los individuos susceptibles de rescate .....   | 4  |
| V.1.1. | Densidad de Plantación .....  | 5  |
| V.2.   | Métodos de rescate de ejemplares .....  | 6  |
| V.2.1. | Trasplante o Banqueo .....  | 6  |
| V.3.   | Obtención de germoplasma para la propagación vegetativa de especies protegidas y de importancia ecológica y económica, además de aquellas que se verán afectadas con la ejecución del CUSTF ..... | 7  |
| V.3.1. | Propagación vegetativa .....  | 7  |
| a)     | Esquejes .....  | 7  |
| V.3.2. | Semillas .....  | 8  |
| V.4.   | Traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar, cuyas características deberán asegurar el éxito del rescate .....   | 9  |
| V.4.1. | Construcción de vivero temporal en el área de reubicación de ejemplares .....   | 13 |
| VI.    | HERRAMIENTAS Y EQUIPO .....   | 14 |
| VII.   | ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA .....   | 14 |
| 1.     | Riegos auxiliares .....   | 14 |
| 2.     | Fertilización .....   | 14 |
| 3.     | Control de Plagas y Enfermedades .....  | 15 |
| 4.     | Reposición de Plantas Muertas .....   | 15 |
| VIII.  | programa de actividades .....   | 15 |
| IX.    | Evaluación del RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES) .....  | 16 |
|        | Indicadores de Eficiencia .....   | 16 |

Q

P

|  |    |
|--|----|
| Estimación de la Supervivencia .....       | 16 |
| Estimación del vigor de la plantación..... | 17 |
| X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS.....    | 17 |
| XI. Bibliografía.....                      | 18 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Especies de flora susceptibles de rescate.....             | 5  |
| Tabla 2. Coordenadas del polígono propuesto para reforestación..... | 10 |
| Tabla 3. Cronograma de actividades durante los próximos 4 años..... | 15 |

## ÍNDICE DE IMÁGENES

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Imagen 1. Ejemplo de esquejes..... | 8 |
|------------------------------------|---|

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |   |
|---|---|
| Figura 1. Polígono propuesto para la reubicación de flora rescatada y la reforestación..... | 9 |
|---|---|

P  
Pa

## I. INTRODUCCIÓN

La reubicación de organismos silvestres desde un lugar geográfico a otro es cada vez más utilizado como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo humano y la sobrevivencia de las poblaciones de organismos silvestres.

El presente Programa de Rescate y Reubicación de Flora, se diseñó con el objetivo de reubicar ejemplares de flora susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del Proyecto denominado "Frailes Vialidad", ubicado en el municipio de Compostela, Nayarit, el cual contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) en una superficie de 1.0285 ha que sustentan vegetación de selva mediana subcaducifolia.

Se prevé que con la ejecución del presente programa se logrará preservar parte de la riqueza biológica de la vegetación que se verá afectada, para ello las actividades que aquí se contemplan serán realizadas de manera previa a la ejecución del CUSTF. Así mismo, con la implementación de las medidas propuestas se dará cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de febrero de 2014, el cual establece las especificaciones e información que deberá incluirse en el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.

Las especies que se citan como susceptibles de rescate y reubicación, fueron identificadas con base en los resultados de los muestreos de campo que dieron sustento al estudio técnico justificativo, y mediante el análisis y la comparación de los distintos índices de diversidad aplicados (abundancia relativa, valor de importancia, índice de Shannon), así como su importancia biológica y ecológica en el tipo de vegetación por afectar.

Las principales actividades que se contemplan son las siguientes:

- Colecta y captura de los individuos susceptibles de rescate
- Obtención de germoplasma para la propagación vegetativa de especies protegidas y de importancia ecológica y económica, además de aquellas que se verán afectadas con la ejecución del CUSTF.
- Traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar, cuyas características deberán asegurar el éxito del rescate.
- Evaluación del éxito del rescate.

## II. ANTECEDENTES

La superficie de 1.0258 ha propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales sustenta vegetación de selva mediana subcaducifolia. Este tipo de vegetación se caracteriza de bosques densos que miden entre 15 a 40 m de altura, y en temporada de sequía menos de la mitad de los árboles pierden las hojas.

Para el caso específico de la superficie de CUSTF, se pueden encontrar especies de las familias Arecaceae, Burseraceae, Malvaceae, Moraceae, Poaceae, Pteridaceae y Fabaceae, siendo esta última la mejor representada. En el estrato alto predominan especies como *Attalea guacuyule* (Liebm. ex Mart.) y *Ficus sp.*, algunas consideradas secundarias como *Acacia hindsii* Benth, *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Lysiloma divaricatum* (Jacq.) J.F.Macbr. así como algunas de interés forestal como *Bursera simaruba* (L.) Sarg. y *Brosimum alicastrum* Sw. En el estrato medio se presentan las mismas especies pero en este caso *Attalea guacuyule* (Liebm. ex Mart.) se mantiene como la más dominante. En el estrato herbáceo se pueden encontrar especies anuales como *Cynodon sp.* y *Adiantum capillus-veneris* L.

En cuanto a la presencia de especies catalogadas en algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente *Attalea guacuyule* (Liebm. ex Mart.) se presenta bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial, sin embargo, esta especie es de las más abundantes en la zona.

## III. OBJETIVOS

### III.1. General

Prevenir y mitigar la disminución en la abundancia de individuos de distintas especies de flora susceptible de afectación, por la remoción de la cubierta vegetal que será llevada a cabo en una superficie de 1.0258 ha que sustentan vegetación de selva mediana subcaducifolia— como resultado de las actividades del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto “Frailles Vialidad”. Como parte de los objetivos de este Programa, se establece la metodología que será llevada a cabo para el rescate y la reubicación de los individuos de las especies de la vegetación forestal que se verán afectadas de manera previa y durante el CUSTF, así como su adaptación al nuevo hábitat.



### III.2. Específicos

- Realizar tareas de reubicación de flora enfocadas en aquellas especies clasificadas bajo alguna categoría de protección conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como en especies de alta importancia ecológica y económica.
- Preservar los organismos rescatados en un espacio temporal (vivero), donde se les mantenga adecuadamente hasta el momento de su reubicación.
- Minimizar los impactos negativos por remoción de la cubierta vegetal.
- En caso de que la reubicación no sea viable, proceder a la colecta de semillas y material vegetativo para preservar el germoplasma de los organismos.

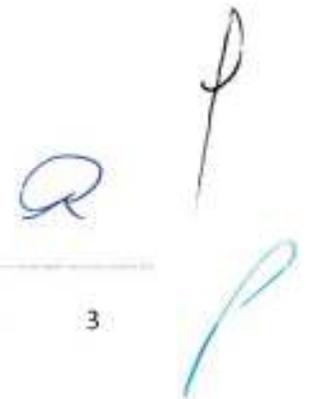
Estas actividades serán previas al inicio de obra y funcionamiento del Proyecto de manera paulatina, siguiendo el cronograma de trabajo establecido.

El programa contempla el establecimiento de indicadores de éxito en las labores antes mencionadas que permitirán cuantificar resultados y tomar medidas necesarias para ayudar a la conservación de la biodiversidad presente en el sitio de proyecto.

Los resultados obtenidos serán reportados ante la autoridad en informes semestrales, que deberán demostrar que las áreas de restauración se encuentran recuperadas y pueden tener persistencia en la escala temporal sin intervención humana.

## IV. METAS

Restauración de suelos de un ecosistema forestal deteriorado, para que una vez lograda su rehabilitación, se compensen los servicios ambientales que prestaba el ecosistema que fue afectado por el cambio de uso del suelo; entre ellos, la restauración del ciclo hidrológico y los ciclos biogeoquímicos, la captura de carbono, la recuperación paulatina de la biodiversidad, la producción de oxígeno, entre otros.



## V. ACTIVIDADES QUE SE CONTEMPLAN

### V.1. Colecta y captura de los individuos susceptibles de rescate

Se rescataran distintas especies de flora de importancia ecológica y económica con una intensidad del 40% de la densidad detectada en el estrato arbóreo (Capítulo X). Lo anterior debido a que dicho estrato es el mejor representado en el área de CUSTF.

Los individuos a rescatar serán prioritariamente especies juveniles en el caso de transplante, y se obtendrán semillas de individuos adultos de las mejores características fenotípicas o de germoplasma por medio de estacas de individuos sanos.

Partiendo de la densidad de rescate propuesta se tiene un aproximado de 430 individuos en las 1.0258 hectáreas de CUSTF, los cuales serán reubicados en la superficie propuesta de 1.4139 ha y en donde se pretende obtener una supervivencia mínima del 80%.

Con el porcentaje de rescate propuesto se garantiza conservar la estructura de la vegetación obtenida con el índice de valor de importancia, en el cual las especies referidas obtuvieron los valores mayores, ya que todas serán rescatadas en una misma proporción.

Aunado a lo anterior, todas las especies que no fueron detectadas en la microcuenca se contemplan en las actividades de rescate, en el caso especial de *Guazuma ulmifolia* a pesar de que es una especie considerada como secundaria, debido a su abundancia ésta se considera importante de etapas de sucesión muy avanzadas de selvas medianas subperennifolias, dando la impresión de ser elemento primario.

En la Tabla 1 se enlistan las especies del estrato arbóreo registradas en el área de cambio de uso de suelo del proyecto, el número de individuos a rescatar por hectárea, el número total de individuos a rescatar y el método de rescate que será empleado. La proporción de rescate por especie será la misma a la detectada en el inventario realizado en campo.


Tabla 1. Especies de flora susceptibles de rescate

| Nombre científico                              | Densidad /ha | Individuos a rescatar por ha | Superficie propuesta de CUSTF | Método de propagación                          |
|--|--------------|------------------------------|-------------------------------|--|
| <i>Acacia hindsii</i> Benth.                   | 150          | 60                           | 1.4139                        | Transplante y semilla                          |
| <i>Attalea guacuyule</i> (Liebm. ex Mart.)     | 325          | 130                          |                               | Transplante y semilla                          |
| <i>Brosimum alicastrum</i> Sw.                 | 75           | 30                           |                               | Transplante, semillas y propagación vegetativa |
| <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.             | 200          | 80                           |                               | Transplante y propagación vegetativa           |
| <i>Caesalpinia mexicana</i> A.Gray             | 25           | 10                           |                               | Trasplante y semilla                           |
| <i>Ficus sp.</i>                               | 25           | 10                           |                               | Transplante y propagación vegetativa           |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.                  | 250          | 100                          |                               | Trasplante                                     |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr. | 25           | 10                           |                               | Trasplante y semilla                           |
| <b>Total</b>                                   | <b>1075</b>  | <b>430</b>                   |                               |  |

### V.1.1. Densidad de Plantación

La plantación de los individuos rescatados se realizará con una distancia de 3.5 metros entre plantas de forma que la densidad será de 816 plantas por hectárea, la cual es una densidad optima de acuerdo con lo que establece el Manual Básico Prácticas de Reforestación de la CONAFOR en el cual se recomienda de 625 plantas a 900 plantas en selvas altas y medianas.

Considerando que la superficie de CUSTF es ligeramente menor a la superficie propuesta para la reubicación de ejemplares, los 430 individuos rescatados se distribuirán en esa misma proporción en el área de reforestación, y se llevarán a cabo actividades de producción de planta con la finalidad de alcanzar la densidad programada (1,154 plantas en las 1.4139 ha).

Partiendo del supuesto de que se alcanzará un 80% de supervivencia, el número mínimo de plantas que persistirán producto del rescate y reubicación será de 344 plantas, mientras que de la reforestación será un total de 580 individuos.

Handwritten initials and a signature in blue ink.

## V.2. Métodos de rescate de ejemplares

Los métodos a emplearse para el rescate de las especies de flora dependerán de las características de los individuos a rescatar, tal como tamaño, edad y tipo de raíz, entre otros. Para el caso de la vegetación presente en la superficie de CUSTF del proyecto, domina el estrato arbóreo y arbustivo, por lo que el método principal será el rescate y reubicación mediante la técnica de trasplante o banqueo.

### V.2.1. *Trasplante o Banqueo*

Este método consiste en remover al individuo completo de su lugar original y resembrarlo inmediatamente en otro sitio, que puede ser un vivero o en su lugar definitivo, en donde se recuperará. Este procedimiento deberá realizarse con mucho cuidado, para lo cual se contará con personal especializado a cargo de realizarlo.

El banqueo consiste en hacer una zanja alrededor del árbol o arbusto con el fin de formar una bola o cepellón donde quedarán confinadas las raíces que va a llevar el árbol a su nuevo sitio.

Posteriormente se realiza un arpillado, el cual consiste en envolver el cepellón con un material que lo proteja de roturas y de la desecación, como un geotextil, una tela de yute, arpillera, una lona o un plástico resistente, el cual será atado fuertemente para que no se desmorone dicho cepellón en el traslado. Es de fundamental importancia que el material empleado para la envoltura del cepellón no se rompa durante las maniobras, ya que quedarán las raíces expuestas al sol y al viento, y con ello disminuirá considerablemente la posibilidad de sobrevivencia de dicho individuo.

Finalmente se remueve el individuo a rescatar y se traslada a su sitio de reubicación final. Los individuos chicos pueden ser removidos con la ayuda de una carretilla o preferentemente con un diablito; mientras que los individuos grandes con la utilización de una grúa.



### V.3. Obtención de germoplasma para la propagación vegetativa de especies protegidas y de importancia ecológica y económica, además de aquellas que se verán afectadas con la ejecución del CUSTF.

#### V.3.1. Propagación vegetativa

Tal y como se señaló anteriormente, debido al tamaño o características de crecimiento, muchos individuos no son susceptibles de rescate, por lo que será necesario realizar la conservación de su germoplasma a través de la propagación vegetativa. Esta consiste en generar nuevos individuos a partir de una porción de una planta adulta. Dentro de este tipo de propagación se pueden mencionar los estacados, los esquejes y los acodos. La propagación vegetativa permite obtener varios individuos nuevos a partir de una sola planta, aunque con exactamente las mismas características genéticas de la planta original.

Las posibilidades de la propagación vegetativa son muy grandes, pudiendo obtener una gran cantidad de individuos a partir de un solo individuo, por lo que los alcances serán de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Existen numerosas técnicas de propagación vegetativa y su aplicación variará de acuerdo con la especie de que se trate. Los métodos de propagación vegetativa que se proponen en este programa de rescate son:

##### a) Esquejes

Este método consiste en cortar la parte terminal de un tallo y plantarlo. El procedimiento es el siguiente:

- Seleccionar un tallo o rama sanos de la longitud y ancho deseados para el esqueje.
- Cortar el tallo o rama seleccionada sin astillarla, tanto en su base como en su punta.
- Eliminar todas las hojas del tallo o rama.
- Aplicar enraizadores.
- Plantar el esqueje a 2.5 cm. de profundidad en tierra negra y aplicarle fitohormonas del tipo mencionado para los acodos.

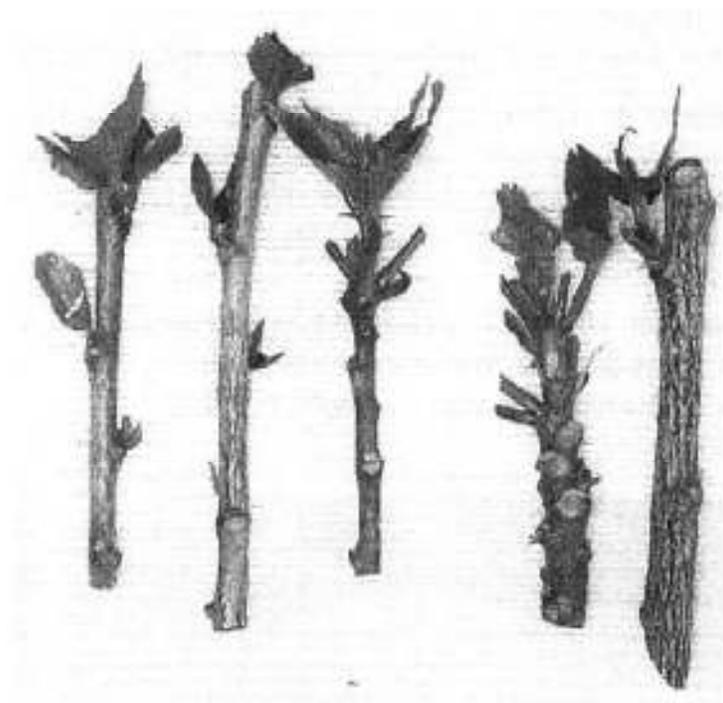


Imagen 1. Ejemplo de esquejes

### V.3.2. Semillas

Uno de los métodos de rescate más utilizados es a través de semilla de especies nativas, en este caso, de las especies por afectar con el CUSTF. En este sentido, para obtener germoplasma de calidad, la semilla debe colectarse de individuos sanos y vigorosos que cumplan con las características deseadas (producción maderable, restauración, escénica, etc.).

El uso de germoplasma de calidad tiene varias ventajas técnicas y económicas, ya que su uso representa especies de procedencia apropiada al sitio y semilla fisiológicamente vigorosa, de forma que al producir la planta o la siembra directa la probabilidad de sobrevivencia de la planta en el sitio; por lo cual el uso de germoplasma forestal de calidad representa un ahorro de dinero en los procesos de producción de planta y reforestación.

P  
Pa

V.4. Traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar, cuyas características deberán asegurar el éxito del rescate.

La superficie propuesta de reubicación de ejemplares deberá ser lo más cercana posible a la superficie de cambio de uso de suelo para disminuir el estrés de los organismos a relocalizar a causa del traslado, además la idea es que el lugar ofrezca características ecológicas similares lo que aumentará la probabilidad del éxito en su supervivencia.

Atendiendo a lo anterior, el polígono propuesto para la reubicación de la flora susceptible de rescate se localiza dentro de la misma microcuenca de la superficie de CUSTF a 1.6 km al oriente de la misma y ostenta una superficie de 1.4139 (Figura 1).

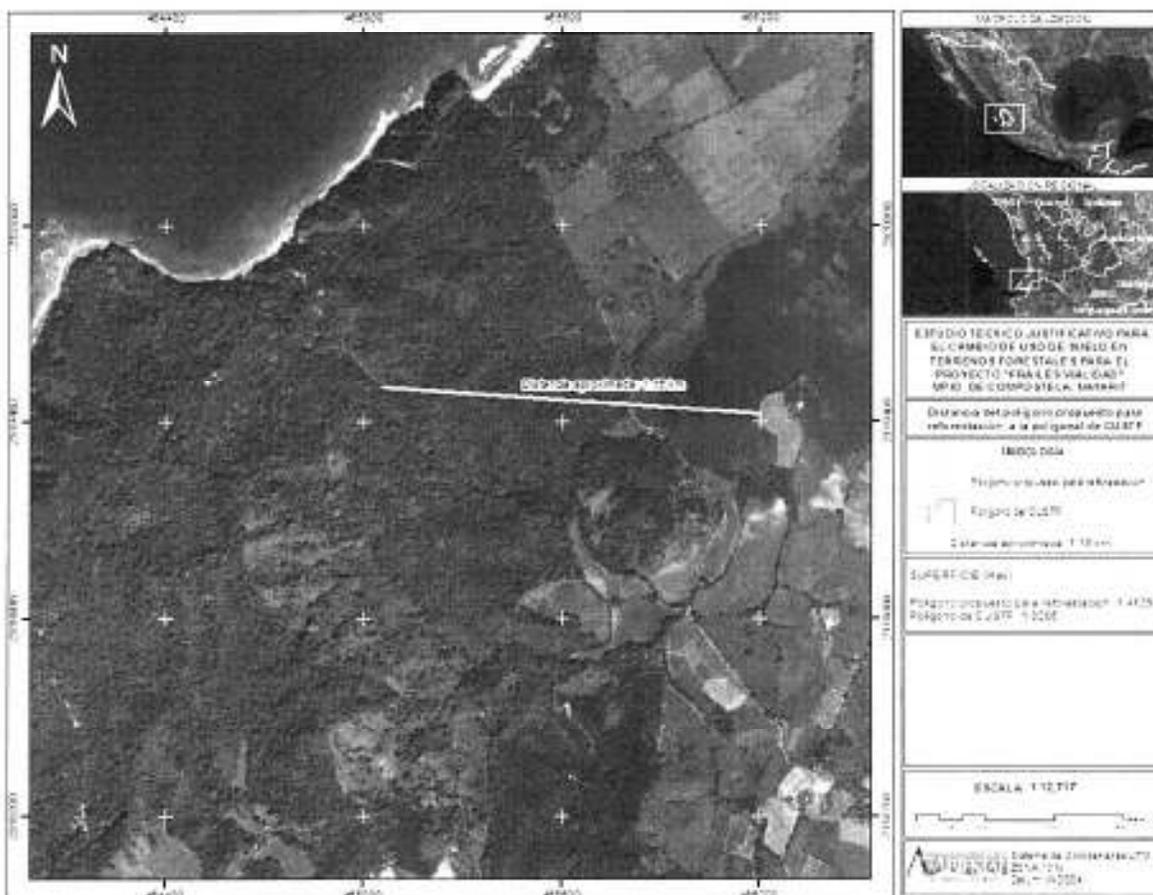


Figura 1. Poligonal propuesto para la reubicación de flora rescatada y la reforestación

Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie donde se pretende llevar a cabo la reforestación de especies de flora nativa se encuentran georreferidas al Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM por sus siglas en inglés) en la Zona 13 N, con Datum WGS84 y se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Coordenadas del polígono propuesto para reforestación.

| Sistema de coordenadas UTM, Zona 13, Datum WGS84 |             |              |
|--|-------------|--------------|
| Polígono de Reforestación                        |             |              |
| VERTICE  | X           | Y            |
| 1  | 466273.3731 | 2319432.7008 |
| 2  | 466281.2955 | 2319429.2018 |
| 3  | 466282.9473 | 2319425.8495 |
| 4  | 466286.3747 | 2319422.5063 |
| 5  | 466287.9122 | 2319416.9732 |
| 6  | 466287.7662 | 2319413.6733 |
| 7  | 466289.2537 | 2319407.2057 |
| 8  | 466289.9986 | 2319404.0329 |
| 9  | 466292.4536 | 2319399.8167 |
| 10   | 466296.8008 | 2319398.7571 |
| 11   | 466300.2125 | 2319396.6539 |
| 12   | 466304.4386 | 2319393.5106 |
| 13   | 466307.7748 | 2319390.3806 |
| 14   | 466309.5242 | 2319390.3765 |
| 15   | 466312.6684 | 2319384.1581 |
| 16   | 466314.2920 | 2319382.0938 |
| 17   | 466318.3339 | 2319376.9544 |
| 18   | 466321.4866 | 2319371.8472 |
| 19   | 466323.8876 | 2319368.7962 |
| 20   | 466326.2803 | 2319365.7558 |
| 21   | 466325.9499 | 2319360.7223 |
| 22   | 466325.6215 | 2319355.7183 |
| 23   | 466325.2951 | 2319350.7433 |
| 24   | 466325.0352 | 2319346.7841 |
| 25   | 466323.0748 | 2319342.8473 |
| 26   | 466321.0613 | 2319337.9507 |
| 27   | 466320.0896 | 2319336.0004 |
| 28   | 466315.4779 | 2319330.0714 |

P  
 PA

| Sistema de coordenadas UTM, Zona 13, Datum WGS84 |             |              |
|--|-------------|--------------|
| Polígono de Reforestación                        |             |              |
| VERTICE  | X           | Y            |
| 29   | 466314.3829 | 2319326.1139 |
| 30   | 466314.1334 | 2319322.1741 |
| 31   | 466313.6998 | 2319315.3260 |
| 32   | 466313.3924 | 2319310.4705 |
| 33   | 466313.0870 | 2319305.6449 |
| 34   | 466312.7833 | 2319300.8487 |
| 35   | 466312.5417 | 2319297.0327 |
| 36   | 466311.4169 | 2319292.2907 |
| 37   | 466310.4162 | 2319289.4601 |
| 38   | 466308.4257 | 2319283.8296 |
| 39   | 466305.7989 | 2319281.0334 |
| 40   | 466304.8156 | 2319278.2435 |
| 41   | 466302.9130 | 2319273.6167 |
| 42   | 466301.0741 | 2319269.9358 |
| 43   | 466300.0546 | 2319266.2707 |
| 44   | 466298.2818 | 2319263.5357 |
| 45   | 466294.1879 | 2319262.6343 |
| 46   | 466289.3358 | 2319262.6456 |
| 47   | 466285.3351 | 2319263.5658 |
| 48   | 466282.1801 | 2319265.3982 |
| 49   | 466278.1295 | 2319265.4076 |
| 50   | 466274.0787 | 2319265.4170 |
| 51   | 466269.2180 | 2319265.4283 |
| 52   | 466265.9773 | 2319265.4359 |
| 53   | 466261.9278 | 2319265.4566 |
| 54   | 466257.9328 | 2319267.3266 |
| 55   | 466255.6264 | 2319271.9433 |
| 56   | 466255.7272 | 2319275.6368 |
| 57   | 466258.2528 | 2319278.3934 |
| 58   | 466259.1788 | 2319282.1094 |
| 59   | 466260.9297 | 2319285.8345 |
| 60   | 466261.0731 | 2319290.5379 |
| 61   | 466261.2754 | 2319297.1706 |
| 62   | 466261.4209 | 2319301.9429 |
| 63   | 466261.5674 | 2319306.7445 |
| 64   | 466261.6852 | 2319310.6070 |

| Sistema de coordenadas UTM, Zona 13, Datum WGS84 |             |              |
|--|-------------|--------------|
| Polígono de Reforestación                        |             |              |
| VERTICE  | X           | Y            |
| 65   | 466262.6691 | 2319315.4525 |
| 66   | 466262.8511 | 2319321.3178 |
| 67   | 466262.9121 | 2319323.2825 |
| 68   | 466263.1574 | 2319331.1904 |
| 69   | 466262.4334 | 2319335.1701 |
| 70   | 466261.7263 | 2319340.0626 |
| 71   | 466260.1367 | 2319344.0085 |
| 72   | 466258.5658 | 2319348.9622 |
| 73   | 466256.0800 | 2319351.9658 |
| 74   | 466254.4658 | 2319355.9678 |
| 75   | 466252.8208 | 2319358.9867 |
| 76   | 466251.1258 | 2319360.0086 |
| 77   | 466246.0664 | 2319365.0969 |
| 78   | 466242.6536 | 2319367.1568 |
| 79   | 466239.2173 | 2319368.2088 |
| 80   | 466235.7895 | 2319370.2765 |
| 81   | 466232.3535 | 2319372.3493 |
| 82   | 466228.0606 | 2319376.5450 |
| 83   | 466223.7217 | 2319376.6803 |
| 84   | 466220.2575 | 2319378.8739 |
| 85   | 466216.7854 | 2319382.1210 |
| 86   | 466212.4264 | 2319384.3575 |
| 87   | 466210.6735 | 2319388.6277 |
| 88   | 466209.7913 | 2319391.8310 |
| 89   | 466208.0201 | 2319397.2070 |
| 90   | 466208.0167 | 2319398.2749 |
| 91   | 466205.3494 | 2319403.7215 |
| 92   | 466204.4430 | 2319408.0640 |
| 93   | 466201.7468 | 2319413.6305 |
| 94   | 466199.9227 | 2319419.2584 |
| 95   | 466199.8762 | 2319424.8644 |
| 96   | 466199.8481 | 2319428.2461 |
| 97   | 466200.7010 | 2319433.8819 |
| 98   | 466204.2744 | 2319438.3170 |
| 99   | 466206.9572 | 2319443.9564 |
| 100  | 466208.7498 | 2319449.6652 |

P

PA

| Sistema de coordenadas UTM, Zona 13, Datum WGS84 |             |               |
|--|-------------|---------------|
| Polígono de Reforestación                        |             |               |
| VERTICE  | X           | Y             |
| 101  | 466209.6521 | 2319451.9530  |
| 102  | 466213.2857 | 2319458.8199  |
| 103  | 466216.9458 | 2319464.5618  |
| 104  | 466220.6251 | 2319469.1556  |
| 105  | 466225.2510 | 2319474.9314  |
| 106  | 466228.9307 | 2319474.7955  |
| 107  | 466231.6896 | 2319474.6936  |
| 108  | 466237.2048 | 2319474.4901  |
| 109  | 466239.9796 | 2319475.5807  |
| 110  | 466245.5161 | 2319476.5703  |
| 111  | 466247.4019 | 2319478.8940  |
| 112  | 466252.9784 | 2319481.0864  |
| 113  | 466256.6929 | 2319482.1498  |
| 114  | 466261.2996 | 2319481.9778  |
| 115  | 466266.8300 | 2319481.8411  |
| 116  | 466268.5592 | 2319478.2175  |
| 117  | 466269.3239 | 2319473.4312  |
| 118  | 466269.1306 | 2319467.5017  |
| 119  | 466268.9385 | 2319461.6132  |
| 120  | 466268.7859 | 2319456.9316  |
| 121  | 466269.5020 | 2319451.1037  |
| 122  | 466269.3107 | 2319445.3280  |
| 123  | 466269.1584 | 2319440.7359  |
| 124  | 466272.6378 | 2319437.2607  |
| <b>Superficie total (has):</b>                   |             | <b>1.4139</b> |

*V.4.1. Construcción de vivero temporal en el área de reubicación de ejemplares.*

Se contempla la construcción de un vivero temporal que será el lugar de acopio de ejemplares antes de su trasplante y se ubicará en la misma poligonal propuesta para la reubicación de ejemplares. Ahí se dará mantenimiento a aquellas especies que lo requieran y se llevarán a cabo las actividades de producción de planta contempladas en el Programa de Reforestación.

## VI. HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para realizar las labores de rescate y mantenimiento de los individuos, son indispensables cierto tipo de herramientas y/o equipo, como son palas, barretas, tijeras podadoras, hachas, serruchos, machetes, cuerdas, enraizador, costales, guantes, GPS, bolsas de plástico e ixtle, carretillas, cámara fotográfica y cuadernos entre otros.

## VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las especies de flora rescatadas y reubicadas contarán con características físicas y ambientales similares a donde se encuentran actualmente, ya que el polígono para reforestar se encuentra a 1.6 km de distancia dentro de la misma microcuenca, de forma que el área propuesta para su reubicación presenta similitud en cuanto a tipo de suelo, clima, humedad, temperatura, precipitación, etc., lo cual asegura la viabilidad del trabajo.

La similitud ambiental es fundamental en una reforestación o en una reubicación de especies según las recomendaciones de Arriaga *et al.* (1994) en su Manual de reforestación con especies nativas; y en este caso se cumple con dicho precepto.

Así mismo, para asegurar la adaptación de las especies de flora rescatadas y reubicadas en su nuevo hábitat, será necesario darles mantenimiento en un lapso mínimo de 3 años a partir de haber sido reubicadas, es decir, la duración total de los trabajos será de 4 años. Durante el mantenimiento se ejecutarán las siguientes acciones:

### 1. Riegos auxiliares.

Con el objeto de que los ejemplares reubicados tengan mayor probabilidad de subsistencia, se realizarán riegos con especial atención al inicio de la plantación y posteriormente en la temporada de sequía.

### 2. Fertilización

Esta actividad permitirá que los individuos plantados tengan los nutrientes necesarios para su desarrollo, se realizará la fertilización de macro y microelementos. La aplicación se realizará antes de que entren en su período de crecimiento a base de fertilizantes orgánicos (Gallinaza, Composta, Estiércol) o inorgánicos (Urea, Triple 17, Sulfato de amonio).

### 3. Control de Plagas y Enfermedades

Se realizará la detección de plagas y enfermedades mediante monitoreos continuos, a través de recorridos en campo. En caso de detectarse se procederá a su control mediante podas sanitarias, control biológico o de ser necesario control químico.

### 4. Reposición de Plantas Muertas

Con la finalidad de mantener la densidad de plantación establecida como meta, en caso de ser necesario, se repondrán las plantas que no sobrevivan durante el ciclo de lluvias para la zona para alcanzar el 80% de sobrevivencia.

## VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

La realización de las diferentes actividades planteadas en el programa de rescate y reubicación se especifican en el siguiente cronograma:

Tabla 3. Cronograma de actividades durante los próximos 4 años

| Actividades                                      | Primer año |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Años |   |   |   |   |
|--|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|
|  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 |   |
| Construcción de vivero temporal                  | ■          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |
| Colecta de germoplasma                           | ■          | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |
| Rescate de flora                                 | ■          | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |   |
| Mantenimiento y Producción de planta para vivero | ■          | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  |    |    |      |   |   |   |   |
| Preparación del sitio y plantación.              |            |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  |    |    |      |   |   |   |   |
| Deshierbe  |            |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  |    |    |      |   |   |   |   |
| Trazo del diseño de plantación                   |            |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  |    |    |      |   |   |   |   |
| Apertura de copas                                |            |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  |    |    |      |   |   |   |   |
| Plantación                                       |            |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  |    |    |      |   |   |   |   |
| Mantenimiento                                    |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  | ■    | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Riegos auxiliares                                |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  | ■    | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Fertilización                                    |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  | ■    | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Control de plagas y                              |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      | ■ | ■ | ■ | ■ |

| Actividades                           | Primer año |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Años |   |   |   |
|---------------------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|
|                                       | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1    | 2 | 3 | 4 |
| enfermedades.                         |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |
| Reposición de planta                  |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |
| Evaluación del rescate y reubicación. |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |
| Informes de avances y resultados      |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |      |   |   |   |

### IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Para evaluar el éxito del programa de rescate y reubicación de flora, la evaluación se enfocará en tres indicadores que son la sobrevivencia, el estado sanitario y el vigor de la planta.

En el caso de la sobrevivencia, la evaluación se realizará después del primer periodo de sequía una vez efectuada la plantación y posteriormente cada 6 meses durante 4 años hasta lograr la meta mínima de 80% de sobrevivencia. Para el caso de la evaluación del estado sanitario y el vigor de la planta, esta se realizará durante el periodo que contempla el mantenimiento.

#### Indicadores de Eficiencia

Como se mencionó anteriormente los indicadores propuestos para evaluar el programa son la sobrevivencia, el estado sanitario y el vigor de la planta, la forma de obtenerlos es la siguiente:

#### *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 plantas que están vivas en relación con las plantas efectivamente plantadas. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación.

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

Dónde:

- $\sum_{i=1}^n$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m.
- p = proporción estimada de árboles vivos.
- ai = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i.

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

#### *Estimación del vigor de la plantación*

Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

$$Pv = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Dónde:

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

$Pv$  = proporción estimada de árboles vigorosos.

$v_i$  = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo  $i$ .

$a_i$  = número de árboles vivos en el sitio de muestreo  $i$ .

## X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Los informes de avances y resultados que se generarán con las actividades del programa de rescate, incluirán los siguientes aspectos:

- Los reportes darán inicio con la primera actividad mencionada en este Programa de Rescate y Reubicación de Flora, como se maneja en el cronograma de actividades.
- Posteriormente se presentarán con una periodicidad semestral.
- Se reportará la metodología utilizada, en las actividades de rescate
- Se reportarán las actividades realizadas en vivero.
- Se reportará la sobrevivencia que se tenga en ese momento.
- Se describirán las acciones de mantenimiento y supervivencia de los individuos para cumplir con la meta programada de 80%.
- Todas las actividades incluirán evidencia fotográfica.



## XI. BIBLIOGRAFÍA

CONAFOR 2010. Manual de Practicas de Reforestación, Manual básico. 64 Pág.

Arriaga, V., Cervantes, V., y Vargas-Mena, A. 1994. Manual de reforestación con especies nativas. Instituto Nacional de Ecología y Universidad Nacional de México, México, 219 Pág.

Rivas Torres D. 2001. Trasplante de Árboles Urbanos. Universidad Autónoma Chapingo. 42 Pág.

P  
Pa

