

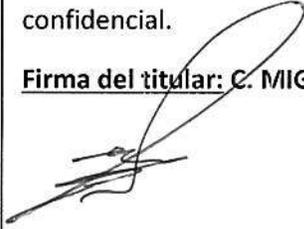
Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1-60.

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: C. MIGUEL ÁNGEL ZAMUDIO VILLAGÓMEZ



"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación firma la presente Jefe de la Unidad Jurídica."

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: RESOLUCION 013/2020/SIPOT de fecha 21 de enero de 2020





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Bitácora:18/DS-0170/07/19

Tepic,Nayarit, 07 de noviembre de 2019

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

**FRANCISCO SUSANO CURIEL DÍAZ
REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO BANCO DE MATERIALES
PÉTREOS EJIDO BUCERIAS**



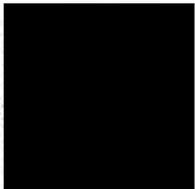
Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Francisco Susano Curiel Díaz en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerias con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.321339 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerias**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, y

RESULTANDO

- i. Que mediante ESCRITO de fecha 12 de julio de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 26 de julio de 2019, Francisco Susano Curiel Díaz, en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerias, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.321339 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerias**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - 1.- Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 2.- Estudio técnico justificativo para el 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° 138.01.01/2638/19 de fecha 27 de agosto de 2019 recibido el 29 de agosto de 2019, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerias**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

- iii. Que mediante oficio COFONAY/DG/304/2019 de fecha 11 de septiembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 13 de septiembre de 2019, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- 1.- Falta mencionar de manera secuenciada las actividades a realizar en el banco de materiales pétreos en meses y años plasmados en el cronograma.
- 2.- La cartografía utilizada en los planos temáticos les hace falta la rosa de los vientos, las coordenadas geográficas y su terminado del plano como son cuadros de construcción y cuadro de quien lo elabora o firma el plano.
- 3.- Explicar como realizó el análisis del valor de importancia para el estrato alto en la cuenca hidrológico forestal.
- 4.- De los 6 sitios levantados en el polígono de la custf, el sitio 1 cae fuera de la custf, revisar la lectura georeferencial.
- 5.- De la vegetación, falta complementarlo respecto del análisis comparativo del área de la custf con la microcuenca hidrológica determinando la representatividad de las especies que determinen, en su caso, que no afecta la biodiversidad.
- 6.- Hace falta mencionar el destino final de los volúmenes a remover por la custf.
- 7.- Falta el programa de restauración de suelos, describiendo las obras de suelos y las densidades por hectárea, así como las coordenadas geográficas del área o polígono propuesto para este fin. El promovente en alcance al escrito de ingreso del ETJ, presenta la respuesta a las observaciones realizadas por el Consejo Estatal Forestal cumpliendo con lo requerido.

iv. Que mediante oficio N° 138.01.01/2876/19 de fecha 25 de septiembre de 2019 esta Delegación Federal notificó a Francisco Susano Curiel Díaz en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías 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 **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas 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.

v. 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 25 de Septiembre de 2019 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Derivado del oficio de comisión, me trasladé al proyecto denominado Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con la finalidad de verificar en campo los datos proporcionados por el promovente dentro del ETJ, observando que existe vegetación de selva baja caducifolia en proceso de recuperación. Al momento del recorrido por la superficie del proyecto, no existe inicio de obra en la que se haya afectado



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

vegetación de ninguna especie.

- vi. Que mediante oficio N° 138.01.01/2939/19 de fecha 01 de octubre de 2019, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Francisco Susano Curiel Díaz en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, 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 **\$174,772.52 (ciento setenta y cuatro mil setecientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.52 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.
- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 05 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de noviembre de 2019, Francisco Susano Curiel Díaz en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 174,772.52 (ciento setenta y cuatro mil setecientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.52 hectáreas con vegetación de Selva baja 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 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

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 12 de Julio de 2019, el cual fue signado por Francisco Susano Curiel Díaz, en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.321339 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

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 Francisco Susano Curiel Díaz, en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, así como por ING. RICARDO SANTOS GARCIA 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. NAY T-UI Vol. 5 Núm. 4.

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 certificada de Instrumento número 20960, tomo LI, libro VIII, de fecha 03 de octubre de 2011, de la Notaría Pública número 2, de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, cuyo titular es el Lic. Teodoro Ramírez Valenzuela, que hace constar: contrato de compraventa que celebran los señores JAIME CORONA BEJAR y MA. ELENA RAMIREZ PEÑA, como parte vendedora y las señoras JOSEFINA RAMIREZ FLORES, MARIA MARTHA JEANETTE RAMIREZ RAMIREZ y ANA CAROLINA RAMIREZ RAMIREZ como parte compradora, de la parcela número 270 Z-1 P3/3, ubicada en el ejido de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 3-03-13.84 ha.

Instrumento inscrito en el Registro Público de la Propiedad de Bucerías, Nayarit el día 18 de enero de 2012, en el libro 833, sección I, serie A, bajo partida 47.

2.- Copia certificada de escritura pública número 21833, tomo 79, libro VII, folio 157254, de fecha 10 de diciembre de 2012, de la Notaría Pública número 35 de Zapopan, Jalisco, cuya titular es el Lic. Pablo González Vázquez, que contiene poder general judicial para pleitos y cobranzas, y para actos de administración con objeto limitado que otorgan las señoras JOSEFINA RAMIREZ FLORES, también conocida como JOSEFINA RAMIREZ y/o MARTHA JOSEFINA RAMIREZ FLORES, MARIA MARTHA JEANETTE RAMIREZ RAMIREZ y ANA CAROLINA RAMIREZ RAMIREZ, a favor del señor FRANCISCO SUSANO CURIEL DIAZ, para que lo ejerza única y exclusivamente sobre el siguiente bien inmueble: Parcela número 270 Z-1 P3/3, ubicada en el ejido de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 3-03-13.84 ha.

3.- Copia simple de identificación oficial expedida por el Instituto Nacional Electoral, a favor de CURIEL DIAZ FRANCISCO SUSANO, con IDMEX1489222046.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

ESCRITO, de fecha 12 de Julio de 2019.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los polígonos para el cambio de uso de suelo (CUSTF) se localizan en La Región Hidrológica, cuenca R. HUICICILA - SAN BLAS con un área de 3,492.41 km², dentro de esta se encuentra la subcuenca río Huicicila la cual tiene un área de 194,248 ha.

Debido al tamaño de la subcuenca, se buscó la manera de poder contar con una unidad de estudio menor, que permitiera hacer una descripción más acertada y compatible con la zona de



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

cambio de uso de suelo considerando que se puede dar un posible flujo de recursos e impactos entre la zona de obras y el medio ambiente circundante contenido en la Cuenca Hidrológico Forestal, en este sentido y atendiendo el concepto de cuenca hidrológica se definió la conformada por el arroyo La Cuesta como corriente principal con descarga directa al mar y todo sus tributarios, definiendo como Cuenca Hidrológico Forestal del Proyecto el polígono formado por la superficie con escurrimiento al arroyo la cumbre o sus tributarios.

De esta manera se conforma la Cuenca Hidrológico Forestal que se define para el proyecto la cual tiene una superficie de 800.4275 ha.

Usando como base la carta de uso de suelo serie IV del INEGI fue elaborada la carta de uso de suelo específica de la Cuenca Hidrológico Forestal, se complementó con observaciones de campo y fotografía satelital.

Vegetación forestal dentro del área de Análisis - Se identifican dos tipos de uso de suelo forestal Selva Baja Caducifolia con una cobertura del 53.4% de la CHF y Selva Mediana Subcaducifolia con el 18.49% de la CHF, en conjunto cubren el 71.89% de la superficie de la CHF, adicionalmente el 28.11% está destinado a usos de suelo no forestales como Asentamientos humanos (10.71%), Bancos de material (6.85%), Carreteras principalmente la federal 200 y otros caminos (3.75%) y el uso de suelo destinado a usos agrícolas y ganaderos (6.80%).

Otro aspecto que considera el sistema de clasificación es el denominado Desarrollo de la Vegetación, el cual agrupa a la vegetación por su grado de perturbación, ya sea por causas naturales o antropogénicas, por ello se habla de vegetación primaria o no perturbada y secundaria, aquella que debido a perturbaciones ha sido modificada y muestra el proceso de sucesión.

A fin de identificar los puntos de muestreo, en el punto central de cada uno se dejó una marca visible como centro y se le identifico mediante el uso de una clave alfanumérica, compuesta las claves del área y el número consecutivo. En total, se levantaron 7 sitios de muestreo en la SBC en la CHF.

Los sitios de muestreo fueron distribuidos de una forma aleatoria, pero teniendo como propósito fundamental registrar todas las condiciones existentes en la zona cubierta por la vegetación de Selva Baja Caducifolia en la Cuenca Hidrológico Forestal en la vecindad del predio, pues hacerlo más lejos compromete el recambio de especies. Esto, a fin de asegurar contener en la muestra la mayor similitud posible entre el área para la cual se solicita el CUSTF, como para aquella a ser ubicada por fuera o como se deberá entender a lo largo de este documento, en la Cuenca Hidrológico Forestal.

Los datos dasométricos y ecológicos registrados pueden ser utilizados para definir, cuando así se requiriera, su correlación con la distribución de aquellas especies con distribuciones particulares, sus preferencias de hábitat o incluso las condiciones particulares en las cuales prosperan mejor. Estos datos serán de particular importancia para las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pues en base a estos datos se definieron el carácter meramente accidental de la presencia de sus individuos en alguno de los sitios en donde su presencia fue registrada.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Estrato arbóreo .- El análisis estructural del estrato alto evidencia una dominancia de tres especies *Heliconia palidus*, *Caesalpinia platyloba* y *Guazuma ulmifolia* con 26, 25 y 21.5 puntos del IVI. Esta es una composición curiosa porque si bien *Heliconia palidus* es una especie primaria, las otras dos son especies con amplia presencia en comunidades secundarias.

Hay un segundo grupo de especies con valores entre 10 y 19.5 puntos del IVI. Lo interesante de este grupo es que son especies características de la comunidad primaria como lo son *Carica mexicana*, *Lysiloma microphyllum*, *Caesalpinia eriostachys*, *Pseudobombax ellipticum*, *Urera cf baccifera*, *Tabebuia chrysantha*, *Coccoloba cf barbadensis*, *Bursera cf arborea* y *Spondias mombin*.

NOMBRE	NOMBRE CENTRO	DOM. REL.	DEM. REL.	FRE. REL.	IV
Algodonillo	Geopuntia andan	0.03	0.00	2.78	4.33
Arceuthobium	Tabebuia chrysantha	2.04	6.40	4.17	13.20
Arceuthobium	Tabebuia cf rosea	0.41	1.39	1.39	3.18
Bonito	Caesalpinia	6.40	4.17	6.94	16.51
Caesal	Brosimum elaeagnifolium	4.07	1.39	1.39	6.85
Carica	Pachycaulis pedunculata	0.27	0.55	1.39	2.39
Centro salado	Gynocarpus prostratus	1.37	1.65	2.78	6.00
Calce	Aptarante romica	0.63	1.39	1.39	3.41
Claro	Onoseris sp	0.21	0.46	1.39	2.06
Coleo	Spondias mombin	3.13	3.24	4.17	10.54
Clavelillo	Pseudobombax ellipticum	9.66	5.19	1.39	16.14
Coco de Indio	Sarcomastix densiflora	0.57	0.00	1.39	2.55
Coleo	Pumera rubra	0.35	0.46	1.39	2.78
Caraculillo	Anaphalatum adpressum	0.21	0.46	1.39	2.38
Cuajalote de agua	Tenaxora d'Almeida	0.42	0.00	2.78	4.13
Coccoloba	Erato polytricha	0.17	0.46	1.39	2.32



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Ejemplar	Caractérisca poblada	5.34	11.96	6.34	10.00
Orange	<i>Borreria americana</i>	0.21	0.40	1.20	2.08
Guamúchil	<i>Eucalyptus umbellata</i>	7.22	11.57	2.78	29.57
Quilón	<i>Acacia cymbarina</i>	1.50	0.00	2.78	5.20
Agave	<i>Caraculpa encostachy</i>	4.75	6.48	1.50	10.75
Juan Pérez	<i>Coccoloba foetida</i>	5.18	5.00	1.20	12.18
Larrea	<i>Larrea tridactyla</i> sp.	0.21	0.40	1.20	2.08
Algodón	<i>Heliopsis scabra</i>	8.16	8.00	3.33	28.32
Alfalfa	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	3.33	0.00	2.78	6.65
Algodón de Yucatán	<i>Nopales d'lanvinosa</i>	0.30	0.40	1.20	2.15
Palo dulce	ND	0.21	0.40	1.20	2.08
Palo rojo	<i>Caraculpa</i> sp.	0.54	0.40	1.20	2.39
Papelillo	<i>Borreria aspera</i>	3.78	4.17	4.17	12.11
Pera	<i>Eriosema cyclocarpum</i>	1.61	0.40	1.20	3.46
Pedosa	<i>Celastrum</i>	3.67	0.00	2.78	6.68
Quercus	<i>Urena lobata</i>	4.17	0.40	4.17	14.81
Sisal	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.60	0.00	2.78	4.38
Talisco	<i>Pereskia aculeata</i>	1.90	1.20	2.78	6.10
Tupizaquite	<i>Lythrum micaphyllum</i>	6.60	5.08	5.50	17.30
Trochiloides	<i>Croton</i> sp.	0.75	0.40	1.20	2.61
		100.00	100.00	100.00	300.00

Índices de diversidad .- Derivado del análisis de la diversidad, resulta en una diversidad adecuada (3.0478), considerando se trata de 36 especies registradas, en donde aun cuando resultan dominantes tres especies, la equitatividad se halla en el valor de 0.814.

En el valor total del índice 3.0478 y aunque resulta notoria la dominancia de tres especies, también se manifiesta el efecto de varios grupos de especies cuyas densidades equilibran el valor, permitiendo esa equitatividad tan alta.

Estrato arbustivo .- El estrato medio, está constituido por arbustos, lianas y en menor medida ejemplares de renuevo de la vegetación del estrato alto. En el presente documento se considera de importancia pues su registro nos permitirá configurar el carácter de la perturbación existente en el predio.

Derivado del análisis estructural, destaca la dominancia de tres *Mentzelia cf aspera*,



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Rhipidocladum cf racemiflorum, *Cissus cf trifolata* con valores del IVI por arriba de 20 puntos. Un segundo grupo, compuesto por *Justicia candicans*, *Caesalpinia sp*, *Cydita aequinoctialis*, *Elytraria imbricata*, *Cydista sp1*, *Abutilon sp*, *Acanthocereus occidentalis* y *Tetramerium cf nervosum* con puntajes entre 10 y 20 puntos está compuesta por dos especies de arbustos o plantas subarborescentes, pero sobre todo por lianas o arbustos volubles. Estas últimas parecen verse favorecidas por los trabajos de chaponeo. Y habla un poco del manejo de estos predios, aunque como podría esperarse no hay o no se observaron durante el desarrollo del muestreo actividades ganaderas. Y es precisamente la falta de ganado o su ausencia lo que favorece en segunda instancia el desarrollo de los árboles volubles o de lianas.

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	DOM_REL	DEM_REL	FRE_REL	IVI_00
Acacia	Balanites	1.875	1.248	2.020	5.241
Alamo	Populus	1.690	1.370	2.020	4.702
Cardo	Fachyrua spectabilis	0.846	0.536	2.020	3.401
Cacto de leche	Groenlandia	0.282	0.176	1.810	1.849
Clavo	Croton	0.282	0.176	1.810	1.429
Carra	Isaria	2.538	1.884	2.020	6.163
Croton	Croton	0.846	0.536	1.810	2.201
Ortiga	Ruellia	0.846	0.536	2.020	3.401
Guayule	Acacia	3.133	1.981	4.840	9.134
Guayule de leche	Cissus	11.301	6.952	5.071	25.004
Guayule de flores	Cydita	6.488	4.186	6.861	16.848
Guayule de corteza	Cydita	2.257	1.428	3.036	6.713
Guayule de raíz	Cissus	0.282	0.176	1.016	1.479
Guayule de hoja	Dioscorea	2.948	2.498	1.016	7.453
Guayule de fruto	Eriosema	0.141	0.176	1.016	1.329
Elytraria	Elytraria	6.079	6.417	4.040	16.536
Ferocaria	Dioscorea	0.846	1.070	1.016	2.932
Frijolillo	Caesalpinia	4.372	9.526	7.071	18.969
Frijolillo Rojo Negro	Rhynchospora	0.212	0.176	1.016	1.400
Garbanzo de Castilla	Sesuvium	1.875	1.248	3.030	6.153
Garbanzo de Castilla	Sesuvium	0.554	0.357	1.010	1.921



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Quintonilla	Troncal de las Ventanas	1.201	1.107	1.010	1.540
Jardines de la Selva	Bertola diaspora	11.001	12.470	3.000	20.500
Maria	Abutilon sp	0.987	7.407	4.040	12.514
Maria	Bastardian sp	0.705	0.710	1.010	2.420
Monte de las Ventanas	Viçosa lanceolata	0.141	0.170	1.010	1.320
Quintonilla	Ripidobolus flaviventris	9.870	9.200	6.000	20.120
San Pedro	Caesalpinia sp	0.141	0.170	1.010	1.320
Troncal	Paulownia tomentosa	2.690	1.901	4.040	9.601
Troncal	Jacquinia aurantiaca	0.202	0.170	1.010	1.470
Troncal	Tetrasia uniflorosa	3.520	4.100	3.000	10.600
Troncal de las Ventanas	Ipomoea sp	0.202	0.207	1.010	1.410
Troncal de las Ventanas	Coccoloba grandis	0.202	0.207	1.010	1.410
Troncal de las Ventanas	Hamamelis brasiliensis	0.202	0.170	1.010	1.400
Troncal de las Ventanas	Caesalpinia eriostachys	0.141	0.170	1.010	1.320
Troncal de las Ventanas	Coccoloba crinita	0.202	0.170	1.010	1.470
Troncal de las Ventanas	Hieracium pallidum	0.202	0.207	2.000	2.600
Troncal de las Ventanas	Origna guayanae	0.141	0.170	1.010	1.320
Troncal de las Ventanas	Bursera sp	0.141	0.170	1.010	1.320
Troncal	Acathococcus occidentalis	4.700	6.001	1.010	11.700
Troncal	Berberis sp	0.987	1.240	1.010	3.240
Troncal	Liocoma monophylla	0.141	0.170	1.010	1.320
Troncal de las Ventanas	Celastrus sp	1.690	2.100	2.000	5.790
Troncal de las Ventanas	Ulex cf. urens	0.170	0.691	1.010	2.607
Troncal de las Ventanas	Justicia cordata	5.300	6.774	6.001	18.100
Troncal de las Ventanas	Cyrtia sp	5.300	6.774	3.000	15.100
		100.000	100.000	100.000	300.000

Un tercer grupo (con valores entre 10 y 3 puntos del IVI, son las especies acompañantes, propias de la comunidad, en su mayor parte, aunque también hay algunas más comunes en la selva mediana subcaducifolia y que fueron registradas en las zonas más húmedas o protegidas del área de muestreo.

El resto de las especies, todas aquellas por debajo de los 3 puntos del IVI, son más bien raras o incidentales.

Índices de diversidad - En el estrato medio se registraron 46 especies, el valor del índice indica una buena diversidad con 3.1287 puntos, contra los 3.8286 de lo que debería ser, de presentar una alta diversidad bien equilibrada. La equitatividad de 0.8172, nos muestra una comunidad dominada por un pequeño grupo de especies entre las que destacan los renuevos de las especies propias de la vegetación climax y los de aquellas especies de carácter secundario.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Estrato herbáceo .- En el estrato bajo de esta formación, como en general para toda el área de trabajo encontrar o registrar especies herbáceas o con escaso desarrollo (tallas pequeñas). Siendo que no se halló evidencia de la presencia de ganado en los predios, se asume que la rareza de registro de especies en este estrato, fue debida a la sequía predominante durante el desarrollo del muestreo. Se registraron once especies con escaso desarrollo o herbáceas, todas ellas muy fácilmente identificable en el área y particularmente las hierbas, muy comunes en los terrenos de cultivo y a lo largo de los caminos.

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	DOM_FEL	DEN_FEL	FRE_FEL	H
Acahualte	Bidens ciliata	17.308	17.308	0.335	42.549
Quince	Apyllansea sp.	21.154	21.154	0.335	50.641
Quince de Marro	Cytha serotinalis	3.846	3.846	0.333	19.825
Quince de verde	Sarcobatus sp.	3.846	3.846	0.333	19.825
Elizora	Elytaria sp.	3.846	3.846	0.333	19.825
Frijolillo	Bromelia sp.	5.769	5.769	0.333	19.872
Melva	Nablon sp.	13.462	13.462	16.997	43.580
Melilla	Aneides sp.	11.538	11.538	0.333	31.410
Quince de agua	Ipomea sp.	9.615	9.615	0.333	21.944
Quince	Chenopodium sp.	3.846	3.846	0.333	16.025
Quince	Guna vigata	5.769	5.769	0.333	19.872
		100.600	100.000	100.380	388.000

Índices de diversidad .- En el estrato bajo con 11 especies y 52 registros, el análisis de diversidad, muestra el más curioso valor de diversidad. Por el menos número de especies y aun cuando estas son propias de la vegetación secundaria, la equitatividad es homogénea con el 0.9254 Mientras el índice es de 3.1287, muy cercano al valor máximo esperado para el estrato de 3.8286. En este sentido y en términos de que la diversidad máxima alcanzable en el estrato sería el valor de H máx. Deberíamos entender, entonces, este valor como una diversidad alta.

Fauna Silvestre dentro de la Unidad de Análisis .- Para la caracterización de la fauna se



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

ejecutaron métodos directos e indirectos, en este apartado se describe la metodología, técnicas y materiales utilizados para obtener la información necesaria en la descripción y caracterización del medio biótico faunístico existente en el área de estudio. El inventario faunístico, se realizó en tres etapas:

Durante la primera etapa se recabó información documental sobre la fauna silvestre registrada para la zona estudiada; las fuentes consultadas básicamente fueron bibliográficas y electrónicas.

En la segunda etapa se realizaron los trabajos de campo, el muestreo se realizó para cuatro grupos faunísticos: Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios. Además de constatar la presencia o ausencia de la fauna potencial. Para la identificación de los individuos encontrados se utilizaron guías de campo, además de la experiencia del grupo participante.

Finalmente, en la tercera etapa se procesó la información recabada en la primera y segunda etapa.

Metodología, Anfibios y Reptiles - Para el muestreo de los anfibios y reptiles se utilizaron transectos basados en el método de transectos en banda (Fitch, 1992 y Sutherland, 2004), Para el caso particular los transectos fueron de longitud variable sin embargo metodológicamente es válido ya que se cumplen con los objetivos del método, en dichas bandas se hizo la búsqueda intensiva de estos organismos con ayuda de ganchos herpetológicos considerando aquellos espacios donde fuera posible encontrar ejemplares de herpetofauna como entre hojarasca, bajo rocas, sobre los árboles, en cavidades, en corrientes de agua, en troncos caídos, etc.

El número de bandas por sitio de muestreo se estableció con base en las condiciones de cada sitio y por cada tipo de vegetación. Los muestreos se realizaron durante las temporadas de secas y lluvias. Los transectos se realizaron entre las 06:00 a las 12:00 y las 18:00 a las 20:00 horas, lapso de tiempo de mayor actividad de estos organismos.

Aves - Para caracterizar la comunidad de aves, se utilizó el método de puntos de conteo de radio fijo de dos bandas (Ralph *et al.* 1996, Sutherland 2006), los cuales se muestrearon inmediatamente después del amanecer entre las 06:30 y 11:00 horas.

Mamíferos.- Se aplicaron técnicas estándar para la medición y monitoreo de los distintos grupos de mamíferos (Sutherland 1996, Wilson *et al.* 1996).

En la Cuenca Hidrológico Forestal se realizaron 11 transectos en cuya trayectoria se ubicaron 27 puntos de muestreo, en estos se desarrolló la metodología que se describe anteriormente.

Por lo que una vez identificada la información acerca del área de estudio, combinando los listados encontrados e integrando los registros del presente estudio se logró integrar un listado de 340 especies de estas 63 se encuentran consideradas con algún estatus de riesgo en la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010. sin embargo es necesario hacer énfasis que no significa que estos organismos tengan presencia permanente en la CHF se deben de considerar como especies de aparición potencial no necesariamente de permanencia en estos polígonos definidos.

De manera general se registraron 93 especies de vertebrados terrestres, la clase con mayor registros fueron las aves con 66 especies para las clase mamíferos y reptiles se registraron 14 y



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

11 especies respectivamente, finalmente se registraron 2 especies de anfibios.

Se registraron 10 especies de fauna silvestre en la CHF esto es el 11% de los registros, 7 están consideradas como Protección especial, dos como Amenazadas y 1 como en peligro de extinción.

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (**CITES**) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, tiene por objeto contribuir a la conservación de las especies amenazadas sujetas al comercio internacional, así como al aprovechamiento sustentable y la conservación de la biodiversidad, dentro del marco jurídico internacional en el cual se establecen los procedimientos que deben seguir los países para la regulación efectiva del comercio internacional de las especies incluidas en sus tres apéndices (I, II y III).

En la CHF encontramos 12 especies listadas en los apéndices I y II de los apéndices de la CITES de estas 11 especies pertenecen a la clase aves todas ellas en el apéndice II y el *Leopardus pardalis* listado en el apéndice I.

La zona de estudio posee 28 especies registradas con algún tipo de endemismo, esto es el 30% de las especies registradas 18 especies son endémicas, mientras que 8 son semiendémicas y 2 cuasiendémicas.

Se determinaron la presencia de 13 especies de hábitos migratorios todas ellas de la clase Aves, no encontrándose ninguna otra especie de alguna clase distinta, de estas especies solo una tiene hábitos migratorios de verano *Myiodynastes luteiventris* y dos de migratorio en tránsito, el resto es migratorio de invierno, la enlistan en las especies con algún tipo de conducta migratoria; se exceptúan las especies residentes.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Aves.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	COMUNIC. COM. N.	AUTORIDAD	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
						1	2	3	4	5	6	19	20	21	22	23	24
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo albicaudatus	Águila cola blanca	(Vieillot, 1816)	VE	Pr	I	R	Pc	S.P	Cr					
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo jamaicensis	Águila cola roja	(Gmelin, 1793)	VE		I	III	PC	S	Cr					
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo ridgwayi	Águila gris	(Schlegel, 1863)	VE		I	R	Pc	S.P	Cr					
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo galio anthracinus	Águila negra menor	(Zejher, 1833)	VE	Pr	I	R	Pc	S.P	Cr					
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	Cathartes aura	Zopilote aura	(Linnaeus, 1758)	VE			R	C	G	Cr					
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	Circus albus	Zopilote común	(Bechstein, 1793)	VE			R	A	G	Cr					
Aves	Agelaiiformes	Troglodytidae	Amazilia sula	Catirí canelo	(Delatre, 1842)	VE		I	R	C	S	N, h					
Aves	Agelaiiformes	Troglodytidae	Amazilia violacea	Catirí corona roja	(Gould, 1858)	SE		I	R	PC	S	N, h					
Aves	Agelaiiformes	Troglodytidae	Heliomaster constantii	Catirí Frutih Occidental	(Dezobry, 1843)	SE		I	R	Pc	S	N, h					
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Caprimulgus ridgwayi	Tapacanes	(Nelson, 1897)	VE		I	R	Pc	S	h					
Aves	Colymbiformes	Colymbidae	Colymba inca	Tortolita cola larga	(Linnaeus, 1758)	VE			R	C	G, S	Gr					
Aves	Colymbiformes	Colymbidae	Colymba pacifica	Tortolita poco roja	(Linnaeus, 1758)	VE			R	C	G	Gr					
Aves	Colymbiformes	Colymbidae	Colymba leucorhoa	Corgula roja	(Temminck, 1815)	VE			R	C	G	Gr					
Aves	Colymbiformes	Colymbidae	Lepidula versicolor	Paloma anaya	Bonaparte, 1825	VE			R	Pc	G	Gr					
Aves	Colymbiformes	Colymbidae	Patagona leucostriata	Paloma marada	(Wagner, 1831)	VE			R	A	G	Gr					
Aves	Colymbiformes	Colymbidae	Zenaidura macroura	Paloma alas blancas	(Linnaeus, 1758)	VE			R	C	G	Gr					
Aves	Columbiformes	Nucupidae	Nucupena maculosa	Ilomoto comencate	(Swainson, 1837)	CE			R	Pc	S	h					
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba maculosa	Senzacón pay	(Swainson, 1837)	VE			R	A	G	C					
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba cayana	Cuculo canela	(Linnaeus, 1758)	VE			R	Pc	S	G					
Aves	Falconiformes	Falconidae	Circus cheloni	Caracara	(Jacquin, 1794)	VE		I	R	C	S.P	Cr, Cl					

J

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Aves	Familias	Familias	Subfamilias	Clasificación	Linneo (Y)	NE	M	C	I	G	Ab
Aves	Columbidae	Columbidae	Columbidae	Columbidae	G. R. Gray 1807	E	R	C	G	G, H, F	T, Ab
Aves	Passeriformes	Columbidae	Columbidae	Columbidae	(Bonaparte 1803)	NE	R	PC	S	G, Fr	Ab
Aves	Passeriformes	Columbidae	Columbidae	Columbidae	(Swainson 1807)	SE	M	PC	G	G, Fr	Ab
Aves	Passeriformes	Columbidae	Columbidae	Columbidae	(Linné 1758)	E	R	C	G	O	Ab
Aves	Passeriformes	Columbidae	Columbidae	Columbidae	(Linnaeus 1758)	NE	R	C	G	O	Ab
Aves	Passeriformes	Columbidae	Columbidae	Columbidae	(Lafresnaye 1842)	E	R	PC	P	O	Ab
Aves	Passeriformes	Emberizidae	Emberizidae	Emberizidae	(Say 1822)	NE	M	C	G	Gr	Ab, A
Aves	Passeriformes	Emberizidae	Emberizidae	Emberizidae	(Bonaparte 1803)	NE	R	C	G	H, Gr	A
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Fringillidae	Fringillidae	(Swainson 1807)	NE	R	PC	S	H	Ab
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundinidae	Hirundinidae	(Linnaeus 1758)	NE	R	A	G	H	Ab
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundinidae	Hirundinidae	(Audubon 1838)	NE	R	A	G	H	Ab
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icteridae	Icteridae	(Bonaparte 1803)	CE	R	A	D	O	Ab
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icteridae	Icteridae	(Swainson 1807)	SE	M	C	D	G, H	Ab
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icteridae	Icteridae	(Wagner 1829)	NE	R	C	S	G, H	Ab
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icteridae	Icteridae	(Wagner 1829)	NE	R	PC	S, P	O	Ab
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icteridae	Icteridae	(Gmelin 1791)	NE	R	A	G	O	Ab
Aves	Passeriformes	Laniidae	Laniidae	Laniidae	(Linnaeus 1758)	NE	R	PC	S	H	Ab
Aves	Passeriformes	Laniidae	Laniidae	Laniidae	(Linnaeus 1758)	NE	R	PC	S	H	Ab, A
Aves	Passeriformes	Paridae	Paridae	Paridae	(Townsend 1837)	SE	M	PC	G	G, H	A
Aves	Passeriformes	Paridae	Paridae	Paridae	(Linnaeus 1758)	NE	R	PC	G	G, H	A
Aves	Passeriformes	Polioptila	Polioptila	Polioptila	(Linnaeus 1758)	NE	M	C	G	H	Ab
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Thraupidae	Thraupidae	(Vieillot 1811)	NE	R	C	G	H	Ab
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Thraupidae	Thraupidae	(Bonaparte 1803)	NE	R	PC	S	G, H	A



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

País	Familia	Tiránida	Tirónida	Tirónida	(Sub. 173)	IE	R	PC	G	H	Abn. N
Méx	Falconiformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Chondestes aedon</i>	(Baird, 1864)	E	R	PC	S	h	Abn
Méx	Falconiformes	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	<i>Melospiza cinerea</i>	Linnaeus, 1758	SE	R	C	S	h	Abn
Méx	Falconiformes	Turdidae	<i>Turdus rufopellatus</i>	<i>Melospiza cinerea</i>	Lafresnaye, 1840	E	R	A	S	h	Abn
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	<i>Pipilo longirostris</i>	Cabanis & Heine, 1859	ME	R	C	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	<i>Pipilo occidentalis</i>	Schaler, 1859	ME	T	C	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Empidonax affinis</i>	Mosquera	S. F. Baird, 1850	SE	M	C	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Myadestes cinascens</i>	<i>Pipilo maculirostris</i>	Lawrence, 1871	ME	M	C	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Myadestes ruticollis</i>	Mosquera	Ridgway, 1862	ME	R	C	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Myadestes lateralis</i>	<i>Pipilo maculirostris</i>	Schaler, 1859	ME	M	PC	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Myadestes cinascens</i>	<i>Lanius excubitorides</i>	(Spix, 1825)	ME	R	C	S	h	Abn
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Piranga sulphurata</i>	<i>Lanius ludovicianus</i>	Linnaeus, 1758	ME	R	C	S	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	<i>Pipilo maculirostris</i>	(Bullock, 1833)	ME	R	PC	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	<i>Tyrannus verticalis</i>	Vieillot, 1819	ME	R	C	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus verticalis</i>	<i>Tyrannus verticalis</i>	Swainson, 1826	SE	M	C	S P	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	<i>Vireo gilvus</i>	(Linnaeus, 1758)	ME	T	C	G	h	Abn, A
Méx	Falconiformes	Falconidae	<i>Circus hudsonius</i>	<i>Circus hudsonius</i>	(Harris, 1844)	ME, A	R	C	S P	h	Abn
Méx	Falconiformes	Falconidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	<i>Carpodacus mexicanus</i>	(Vigors, 1826)	E	R	A	S P	h	Abn
Méx	Falconiformes	Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	<i>Perisoreus canadensis</i>	Linnaeus, 1758	ME	PC	I	R	A	G
Méx	Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	<i>Turdus bayanus</i>	Gmelin, 1791	ME	I	R	PC	S	Ch
Méx	Caprimulgiformes	Trogonidae	<i>Trogon chrysater</i>	<i>Coccyzus coroneoides</i>	Gmelin, 1791	E	R	C	S	Gr	h
Méx	Caprimulgiformes	Trogonidae	<i>Trogon elegans</i>	<i>Trogon elegans</i>	Gmelin, 1791	ME	R	PC	S	Gr	h

P

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Herpetofauna.

Reptilia	Squamata	Colubridae	Drymonia mexicana	Culebra comadreja de Pizotlaca	(Schlegel, 1837)	NE		R	PC	S	h, Cr	T
Reptilia	Squamata	Colubridae	Crotalis aureus	Bejuco	(Wagner, 1824)	NE		R	PC	S	h, Cr	Ar
Reptilia	Squamata	Colubridae	Salvadora mexicana	Culebra parchada mexicana	(Duméril, Bibron and Duméril, 1854)	E	Pr	R	PC	S	h, Cr	Ar, Ar
Reptilia	Squamata	Crotalidae	Anolis reticulatus	Anolis papudo del papalo	(Wiegman, 1834)	E		R	C	S	h	T, Ar
Reptilia	Squamata	Iguanidae	Crotosaura pectinata	Gamito	(Wiegman, 1834)	E	A	R	PC	S	O	T, Ar
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	Sceloporus utiformis	Lagartija escamosa de suelo	Cope, 1864	E		R	PC	S	Cr, Ar	T
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	Urosaurus bicarinatus	Fuilito	(Duméril, 1855)	E		R	PC	S	h	Ar
Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae	Phyllodactylus linei	Pala de los	Smith, 1835	E		R	PC	S	Cr	T
Reptilia	Squamata	Tetradonidae	Diemidophorus cornutus	Huico melado gigante	Cope, 1875	E	Pr	R	A	S	h, Pr	T
Reptilia	Squamata	Tetradonidae	Diemidophorus lineatus	Huico de líneas de Jalisco	(Cope, 1875)	E	Pr	R	A	S	h, Pr	T
Reptilia	Tetradonidae	Erythronidae	Trachemys ornata	Jocota	(Gray, 1831)	E		R	C	S	Pr, h, b	Ar
Anura	Anura	Bufo	Rhinophrynus dorsalis	Sapo comut	(Linnaeus, 1758)	NE		R	PC	S	h	T
Anura	Anura	Hyla	Hyla arenicolor	Rana de agua color arena	Cope, 1865	NE		R	PC	S	h	T



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Mamíferos.

Mamífero	Orden	Familia	Género	Especie	Aut. (C)	ME	R	PC	S	O	T		
Mamífero	Carnívora	Canidae	Urocyon	Urocyon onca	Schreb, 1775	ME	R	PC	S	O	T		
Mamífero	Carnívora	Felidae	Leopardus	Leopardus pardalis	Jrmaev, 1793	ME	P	I	R	R	S	Cr	T
Mamífero	Carnívora	Mephitidae	Spilgale	Spilgale pygmaea	Thomas, 1898	E	A	R	PC	S	O	T	
Mamífero	Carnívora	Mustelidae	Mephitis	Mephitis marta	Lichtenstein, 1823	ME	R	PC	S	O	T		
Mamífero	Carnívora	Procyonidae	Nasua	Nasua narica	Jrmaev, 1793	ME	R	C	S	O	T	Rn	
Mamífero	Chiroptera	Phyllostomidae	Artibeus	Artibeus jamaicensis	Leach, 1821	ME	R	Pt			F		
Mamífero	Chiroptera	Phyllostomidae	Desmodus	Desmodus rotundus	[E. Geoffroy, 1810]	ME	R	Pt	S		Hm		
Mamífero	Cingulata	Dasyproctidae	Dasyprocta	Dasyprocta aguti	Linnaeus, 1758	ME	R	Pt	S	H	T		
Mamífero	Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis	Didelphis virginiana	Kerr, 1792	ME	R	C	S	H	T		
Mamífero	Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus	Sylvilagus floridanus	[J.A. Allen, 1867]	ME	R	C	S	H	T		
Mamífero	Rodentia	Cricetidae	Onychomys	Onychomys leucogaster	[Allen, 1877]	ME	R	Pt	S	H	T	Rn	
Mamífero	Rodentia	Heteromyidae	Lepus	Lepus sylvaticus	[Thomas, 1891]	ME	R	PC	S	O	T	Rn	
Mamífero	Rodentia	Sciuridae	Sciurus	Sciurus harrisi	[J.A. Allen, 1899]	E	R	Pt	S	O	T	Rn	

Índices de diversidad - La diversidad se refiere a la medida combinada del número de especies y el número de individuos de una especie, estos índices nos permiten determinar el número de especies presentes y el equilibrio demográfico en que se encuentran estas especies en un determinado sitio.

Se enfatiza el hecho que los índices fueron obtenidos a partir de la información generada por muestreo específicamente aplicados para este fin, que cumplieran los criterios metodológicos de sistematización, en la ejecución del muestreo se consideró la temporalidad en términos de horarios durante los días de muestreo y en términos de estacionalidad a lo largo del año, mismo esfuerzo de muestreo por sitio y mismos criterios de identificación de las especies. Fue necesario considerar las temporadas de migración de las diferentes especies, es importante hacer énfasis que el presente trabajo requirió de un esfuerzo de monitoreo superior en intensidad, extensión y temporalidad y el monitoreo para obtención de índices es una fracción del esfuerzo total, por ello



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

se observa que los listados a partir de los cuales se generan los índices (Anexo 3) son inferiores en cantidad de especie a los listados totales resultantes de diversidad de fauna generados.

PARÁMETROS	AMFIBIA	HERPETOFAUNA	AVISTOFILIA
Especies	28	27	18
Generos (%)	66	13	14
Índice de Shannon	3.800	2.245	2.603
H máx. = Log(S)	4.196	2.585	2.639
Ecuador	0.921	0.814	0.867
Hmax-Hobs	0.330	0.219	0.196

La máxima diversidad que se puede alcanzar es el valor de H máx., para todos los casos el índice de diversidad es cercano al valor de H máx. superando en todos los casos el 90% de este valor, esto respecto de la máxima diversidad que cada grupo puede obtener para cada caso, sin embargo, es importante también considerar el índice de diversidad como valor individual para cada grupo el cual tendrá relevancia en su comparativa con los índices de diversidad para el predios que se propone para CUSTF.

Vegetación forestal dentro del predio .- El predio en donde se pretende habilitar el banco de material está cubierto por una formación de Selva Baja Caducifolia (SBC) de acuerdo con la serie VI del INEGI. En el área, esta se presenta como una comunidad dispersa con una densidad baja, con claros considerables cubiertos por masas de enredaderas y arbolado disperso, aunque conformado por especies propias de una comunidad original de Selva Baja, con un buen desarrollo y combinados en sus márgenes, con elementos de la selva mediana subcaducifolia.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Igual a la mayor parte de la vegetación en la zona su estado de conservación no es muy bueno y muestra los efectos de usos anteriores.

Muy probablemente el terreno fue utilizado para el ganado extensivo, sin un aclareo completo. De ahí que el estrato bajo está cubierto por masas muy irregulares de enredaderas y renuevos de árboles y cactáceas. En la condición actual, el predio no tiene un uso productivo y está rodeado por la carretera federal 200, predios en explotación agropecuaria de reciente apertura y bancos de material en operación. De ahí la conveniencia de habilitar un banco de material, para el cual ya existiría la infraestructura básica en sus alrededores.

Para fines de la caracterización estructural y florística de la vegetación en la zona de cambio de uso de suelo, se realizó un muestreo florístico dasométrico para el cual se utilizaron parcelas de muestreo circulares de 500 m², que han sido utilizadas en bosques similares (CFE, 2014) con muy buenos resultados, optimizando la variabilidad de los registros. Dentro de cada parcela se anidaron otras dos parcelas, más pequeñas: una de 28.27 m², con un radio de 3 m y otras de 3.14 m², con un radio de 1 m.

Los sitios de muestreo fueron distribuidos de una forma aleatoria, teniendo como propósito fundamental registrar todas las condiciones existentes en el predio cubierta por la vegetación de Selva Baja Caducifolia. Esto, a fin de asegurar contener en la muestra la mayor similitud posible entre el área para la cual se solicita el CUSTF, como para aquella a ser ubicada por fuera o como se deberá entender a lo largo de este documento, en la Cuenca Hidrológico Forestal.

A fin de identificar los puntos de muestreo, en el punto central de cada uno se dejó una marca visible como centro y se le identifico mediante el uso de una clave alfanumérica, compuesta las claves del área y el número consecutivo. En total, se levantaron 6 sitios de muestreo en la SBC en CUSTF.

Estrato arbóreo - El análisis estructural del estrato alto evidencia una dominancia de dos especies *Caesalpinia eriostachys* y *Heliocarpus palidus*, con 41.3, y 41.2 puntos del IVI. Ambas son especies primarias y elementos característicos de las comunidades climax de la selva baja caducifolia.

Hay un segundo grupo de especies con valores entre 10 y 26.85 puntos del IVI. Lo interesante de este grupo es que son especies características de la comunidad primaria como lo son *Tabebuia chrysantha*, *Guazuna ulmifolia*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Caesalpinia platyloba*, *Carica mexicana*, *Spondias mombin*, *Lysiloma microphyllum* y *Pterocarpus cf acapulcensis*, especies en su mayoría propias de las comunidades primarias. De este grupo solo *Guazuna ulmifolia*, tiene un buen desarrollo en comunidades secundarias. Pero el resto, repetimos, son especies propias de la comunidad climax. Esto denota que la modificación de la comunidad, si bien es patente, no es profunda. Al menos en lo correspondiente en la flora y estructura.

Un tercer grupo (con valores entre 10 y 3 puntos del IVI, son las especies acompañantes, propias de la comunidad, en su mayor parte, aunque también hay algunas más comunes en la selva mediana subcaducifolia y que fueron registradas en las zonas más húmedas o protegidas del área de muestreo.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	DOM REL.	SEM REL.	PRE REL.	IV
Arceuthobium	Tabebuia chrysantha	5.87	13.29	7.69	25.85
Boragin	Catalpa mexicana	5.97	2.94	7.69	18.61
Celastr	Fachistaea pectin-alongum	5.88	5.88	7.69	18.37
Chrysomelid	Gynocarpus glaphyloides	3.65	1.47	1.92	7.15
Chrysomelid	Spondias mombin	6.32	7.25	1.92	15.80
Convolvul	Amphipterygum adnigrum	1.41	0.74	1.92	4.95
Convolvul	Tetanea cf. nitida	0.35	0.74	1.92	3.81
Euphorb	Caesalpinia plumbata	4.22	6.82	7.69	18.51
Euphorb	Guzmania amabilis	4.68	6.82	9.62	20.89
Guttif	Acacia cyathopora	1.06	2.21	5.77	9.83
Legumin	Caesalpinia eriostachya	16.34	15.44	9.62	41.38
Legumin	Coccoloba cf. bahadensis	1.05	2.21	1.92	5.18
Malvace	Heliconia pallida	17.38	16.18	7.69	41.26
Morac	Sapum pedicellatum	2.20	3.68	3.65	9.72
Passiflor	Caesalpinia sp.	8.35	0.74	1.92	5.01
Polemoni	Elaeagnus cf. obtusifolia	1.49	2.21	3.65	7.56
Portul	Eriosema cyclocarpum	5.71	2.21	1.92	9.94
Quercul	Urena dioica	1.32	2.94	1.92	6.64
Rubiace	Cordia alliodora	2.95	2.21	9.69	8.68
Umbellif	Pterocarpus cf. acapulensis	4.39	2.21	3.65	10.44
Umbellif	Lycium monophyllum	4.15	5.15	5.77	16.07
		100	100	100	300

La distribución de la dominancia es en tres grandes grupos y el carácter heterogéneo de la comunidad. Denotando una comunidad con un proceso de modificación o degradación no muy intenso y que al parecer fue interrumpido o incompleto, permitiendo la reintegración de la comunidad.

Índices de diversidad - Derivado del análisis de la diversidad, resulta en una diversidad (2.6969) valor bajo considerando se trata de 21 especies registradas, en donde resultan dominantes dos especies, no obstante, la equitatividad se halla en el valor alto con 0.8858.

Estrato arbustivo - El estrato medio, está constituido por arbustos, lianas y en menor medida ejemplares de renuevo de la vegetación del estrato alto. En el presente documento se considera de importancia pues su registro nos permitirá configurar el carácter de la perturbación existente en el predio.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Derivado del análisis estructural, destaca la dominancia de tres *Cyditia aequinoctialis*, *Rhipidoctadum cf racemiflorum* e *Iresine cf schaffneri*, con valores del IVI por arriba de 30 puntos. Un segundo grupo, compuesto por *Justicia candicans*, *Cissus cf trifoliata*, *Elytraria imbricata*, *Cydista sp.*, *Serjania cf mexicana*, *Lygodium venustum* y *Chiococca alba*, con puntajes entre 10 y 25 puntos está compuesta por dos especies de arbustos o plantas subarborescentes, pero sobre todo por lianas o arbustos volubles. Estas últimas parecen verse favorecidas por los trabajos de chaponeo. Y habla un poco del manejo de estos predios, aunque como podría esperarse no hay o no se observaron durante el desarrollo del muestreo actividades ganaderas. Y es precisamente la falta de ganado o su ausencia lo que favorece en segunda instancia el desarrollo de los árboles volubles o de lianas.

El resto de las especies del estrato medio, son o renuevos o especies incidentales y comunes a la formación.

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	DOM REL	DEM REL	FRE REL	IV
Karwinska	<i>Lygodium venustum</i>	3.30	28%	4.40	10.38
Caracas	<i>Rhynchospora pedunculata</i>	1.65	1.30	5.97	8.92
Caca, indiana	<i>Gynocarpus jamaicensis</i>	8.82	8.90	1.48	3.09
Carab	<i>Iresine cf schaffneri</i>	14.04	11.67	7.48	32.97
Comocladia	<i>Asplenium sp.</i>	3.30	2.61	2.98	8.89
Cissus alba	<i>Cissus trifoliata</i>	8.26	8.51	5.97	28.74
Cissus blanco	<i>Cyditia aequinoctialis</i>	20.23	15.86	7.48	43.65
Cissus Colorado	<i>Cyditia sp.</i>	4.13	3.28	5.97	13.38
Cissus rubra	<i>Cissus sp.</i>	0.41	0.33	1.48	2.23
Cissus rubra	<i>Dioscorea sp.</i>	1.24	0.96	4.40	6.60
Cissus rubra	<i>Eriola polystachya</i>	2.08	1.63	1.48	5.19
Cissus	<i>Elytraria imbricata</i>	6.43	16.10	2.95	19.48
Trifolium	<i>Cassipouira sp.</i>	4.83	1.30	1.48	10.2
Trifolium	<i>Rhynchospora pectinata</i>	0.83	0.65	1.48	2.97



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Ganzen / Cortices	Vegetación	3.01	7.01	8.01	(11)
Quetzala	Trumeta sembrado	100	100	149	415
Molinos	Estadictum sp	821	833	149	200
Quinta	Ripidolobos cf. tomentorum	1353	1400	746	3605
Pala Pinta	Caesalpinia sp	821	833	149	200
Pradera	Paulina lucenscens	842	865	149	236
Piscina	Jacquinia aurantiaca	124	398	299	530
Quetzala	Justicia sp	821	833	149	200
Rancho de Baniño	Hematoxylum bresilense	841	865	299	415
Rancho de Guzman	Caesalpinia ematachis	841	865	149	236
Rancho de San Pedro	Coccoloba bartolomei	821	833	149	200
Rancho de Papalote	Boraginaceae sp	821	833	149	200
Tanque	Acanthocereus occidentalis	208	328	299	831
Tepalcates	Lycium microphyllum	165	281	299	724
Yas Rancho	Justicia candicans	722	1148	597	2459
Yas Rancho	Cyrtia sp	821	833	149	200
		100	100	100	300

Índices de diversidad .- En el estrato medio se registraron 30 especies, el valor del índice indica una buena diversidad con 2.71 puntos, contra los 3.4 de lo que debería ser, de presentar una alta diversidad bien equilibrada. La equitatividad de 0.79, nos muestra una comunidad dominada por dos grupos de especies entre las que destacan especies propias de la vegetación climax y los de aquellas especies de tipo arbustivo de la selva baja propia de la zona, como es el caso de ejemplares de *Jacquinia aurantiaca*, *Justicia candicans* y *Acanthocereus occidentalis*. Elementos estos tres de amplísima presencia en toda la región.

Estrato herbáceo .- En el estrato bajo de esta formación, fue raro encontrar o registrar especies herbáceas o con plantas de escaso desarrollo (tallas pequeñas). Siendo que no se halló evidencia de la presencia de ganado en el predio, se asume que la rareza de registro de especies en este estrato, fue debida a la sequía predominante durante el desarrollo del muestreo. En este estrato fueron registradas nueve especies herbáceas o de escaso desarrollo. Destacan, al menos en el muestreo realizado, las especies de carácter secundario o arvenses. Muy



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

probablemente debido a su resistencia a la sequía predominante durante la época en que fue realizado el muestreo. Aunque también como evidencia de su pasado como terrenos de agostadero extensivo.

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	DOM. EOL.	DEA. EOL.	FRE. EOL.	N
Aves	Buteo calurus	34.78	7.49	4.75	46.65
Colibríes	Myiodynastes sp.	15.22	13.88	15.87	44.69
Colibríes	Myiodynastes sp.	28.09	8.33	8.35	46.77
Motacilidas	Amotitillus sp.	18.67	12.96	14.29	38.12
Colibríes	Chondestes sp.	2.17	14.88	17.45	34.45
Motacilidas	Amotitillus sp.	4.55	10.94	18.70	28.05
Falcones	Buteo calurus	2.17	11.11	11.11	24.40
Colibríes	Scolecophagus	2.17	10.19	9.52	21.88
Colibríes	Cyrtus alpestris	2.17	9.25	7.94	18.17
		100	100	100	300

Índices de diversidad .- En el estrato bajo con 9 especies y 360 individuos, el análisis de diversidad muestra una alta diversidad con un valor de 2.1742, contra los 2.1972 de la diversidad máxima. Consecuentemente el valor de equitatividad de 0.9710, muestra una equitatividad muy alta. En este sentido y en términos de que la diversidad máxima alcanzable en el estrato sería el valor de H máx. Este valor es una diversidad alta.

La Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010, como instrumento legal que estable los listados, criterios y lineamiento para la protección de las especies en riesgo, las ordena de acuerdo a cuatro categorías de acuerdo a su estado de conservación: Probablemente extinta en el medio silvestre (E), En peligro de extinción (P), Amenazadas (A) y Sujetas a protección especial (Pr).



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

En el área de CUSTF se registraron dos especies incluidas en la NOM, las dos dentro de la categoría de amenazadas: *Tabebuia crhysantha* y *Bursera cf arbórea*.

Fauna silvestre dentro del predio .- A fin de contar con información acerca de la fauna silvestre de los polígonos que se proponen para cambio de uso de suelo se realizaron acciones de monitoreo que nos permitieran obtener información acerca de la composición de diversidad de fauna; estimación poblacional y especies en riesgo o de atención especial, esto para ser considerados en las actividades de protección específicas para fauna silvestre y para contar con elementos de contraste con la CHF.

Metodología:

Herpetofauna. - Para el muestreo de los anfibios y reptiles se utilizaron transectos basados en el método de transectos en banda (Fitch, 1992 y Sutherland, 2004), Para el caso particular los transectos fueron de longitud variable sin embargo metodológicamente es válido ya que se cumplen con los objetivos del método, en dichas bandas se hizo la búsqueda intensiva de estos organismos con ayuda de ganchos herpetológicos considerando aquellos espacios donde fuera posible encontrar ejemplares de herpetofauna como: entre hojarasca, bajo rocas, sobre los árboles, en cavidades, en cuerpos de agua, en troncos caídos, etc.

El número de bandas por sitio de muestreo se estableció con base en las condiciones de cada sitio y por cada tipo de vegetación. Los muestreos se realizaron durante las temporadas de secas y lluvias. Los transectos se realizaron entre las 06:00 a las 12:00 y las 18:00 a las 20:00 horas, lapso de tiempo de mayor actividad de estos organismos.

Aves .- Para caracterizar la comunidad de aves, se utilizó el método de puntos de conteo de radio fijo de dos bandas (Ralph *et al.* 1996, Sutherland 2006), los cuales se muestrearon inmediatamente después del amanecer entre las 06:30 y 11:00 horas.

Además, se realizaron recorridos de inspección durante el día y la noche para registrar las especies no observadas ni escuchadas durante los muestreos. Los recorridos nocturnos fueron para registrar especies crepusculares y nocturnas (Camprimulgiformes; chotacabras y tapacaminos y Strigiformes; búhos y tecolotes).

El número de bandas por sitio de muestreo se estableció con base en las condiciones de cada sitio y por cada tipo de vegetación. Los muestreos se realizaron durante las temporadas de secas y lluvias. Los transectos se realizaron de las 6:30 a las 10:00 y 18:00 a las 19:30 horas, lapso de tiempo de mayor actividad de estos organismos.

Mamíferos .- Los mamíferos cuentan con una amplia diversidad de adaptaciones a diferentes condiciones ambientales, que comprenden desde los hábitats aéreos, terrestres y acuáticos, por lo tanto, las metodologías utilizadas para este grupo se subdividieron para la generación de información más detallada y acertada.

Las salidas de campo se realizaron durante diferentes temporadas climáticas. Se aplicaron técnicas estándar para la medición y monitoreo de los distintos grupos de mamíferos (Sutherland





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

1996, Wilson et al. 1996, Boitani y Fuller, 2000).

Mamíferos medianos y grandes: Se realizaron transectos diurnos y nocturnos dentro de la zona de estudio, para realizar el registro de rastros (huellas, excretas, marcas, cadáveres, pelo, etcétera) y la observación directa de algunos individuos. Los transectos fueron de longitud variable y el rumbo lo definió el terreno a criterio del personal operativo.

Ratones: para el muestreo de roedores se utilizaron 10 trampas Sherman colocadas a lo largo transectos, ocupados también en la búsqueda de rastros, los cuales se describieron anteriormente. Las trampas se colocaron al atardecer tratando de buscar lugares de posibles refugios para roedores (troncos, piedras, raíces, hoyos, etc.) y fueron cebadas con una mezcla de avena con esencia de vainilla. La revisión se efectuó por la mañana día siguiente al de su colocación.

Se establecieron dentro de los polígonos que se proponen para el cambio de uso de suelo transectos y puntos fijos de monitoreo con el objetivo de contar con información acerca de la diversidad de fauna presente en los mismos, para ello se establecieron 6 transectos y 21 puntos de muestreo. Se realizaron 72 registros de 31 especies de estas solo una especie correspondió a los anfibios, contrariamente de las aves se contabilizaron 31 especies de 17 familias y 9 órdenes de los mamíferos y reptiles fueron 5 especies para una de estas clases.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	R	P	S	h	T
Aves	Anas	Bubonidae	<i>Bonasa macra</i>	R	P	S	h	T
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	R	C	G	CA	Ab
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Colaptes auratus</i>	R	A	G	CA	Ab
Aves	Apodiformes	Trogonidae	<i>Arremonops</i>	R	C	S	h, h	Ab, Ar
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba oca</i>	R	C	SS	O	Ab
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Lophortyx vociferans</i>	R	P	S	Gr	Ab
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagonia flaberrima</i>	R	A	G	Gr	Ab
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Tenaxia asiatica</i>	R	C	G	Dr	Ab
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotopaga sulcirostris</i>	R	A	G	O	Ab, Ar
Aves	Galiformes	Ortynidae	<i>Ortynx obscura</i>	R	C	G	G, h, F	T, Ab
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	R	PC	S	D, Fr	Ab
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	R	C	G	O	Ab
Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza hortulana</i>	R	C	G	Gr	Ab, Ar
Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Fucaria leucostriata</i>	R	C	G	h, Gr	Ar
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus mexicanus</i>	R	A	S	O	Ab
Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	R	C	G	Gr, h	Ab
Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	R	P	S, P	O	Ab
Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	R	A	G	O	Ab



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Aves	Passeriformes	Falconidae	Falconidae	R	C	S	H	Am
Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopalmus</i>	R	A	S	H	Am
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	III	C	S, P	H	Am, Ar
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	MI	Pr	S, P	H	Am, Ar
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiastur similis</i>	R	C	S	H	Am
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus verticalis</i>	III	C	S, P	H	Am, Ar
Aves	Polioptila	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	R	A	S, P	H	Am
Aves	Trogonidae	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	R	C	S	Gr, H	Am
Mammalia	Coleonyx	Coleonyx	<i>Coleonyx variegatus</i>	R	C	S	H	T
Mammalia	Lepus	Lepus	<i>Sylvilagus floridanus</i>	R	C	S	H	T
Mammalia	Eutamias	Sciuridae	<i>Sciurus nayaritensis</i>	R	Pr	S	Gr, Pr	Am
Reptilia	Squamata	Dactyloidae	<i>Ameiva ameiva</i>	R	C	S	H	T, Am
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Scolecophorus</i>	R	Pr	S	Gr, H	T
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicinctus</i>	R	Pr	S	H	Am
Reptilia	Squamata	Trogonidae	<i>Cnemidophorus lineatissimus</i>	R	A	S	H, Pr	T

En el área de CUSTF se registró una sola especie considerada en la NOM (*Cnemidophorus lineatissimus*) y otro bajo el criterio la CITES (*Amazilia rutila*), considerada en el apéndice II que las especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

En la naturaleza, existen organismos que se encuentran únicamente en algún sitio determinado o restringido, son componentes notables de la biodiversidad del planeta y piezas invaluable de la trama de la vida, se les conoce como especies endémicas. Se dice que una especie es **endémica (E)** de un país (endemismo político o nacional) cuando su ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, mientras que las especies **Cuasi endémicas (CE)** son las que tienen la mayor parte de su distribución en México, con pocas localidades marginales en algún país colindante, **Semiendémicas (SE)** son especies que exceptuando su periodo de migración, sólo están en México, los muestreos nos permitieron determinar la presencia de 12 especies con



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

algún grado de endemismo.

Índices de diversidad .- La diversidad se refiere a la medida combinada del número de especies y el número de individuos de una especie, estos índices nos permiten determinar el número de especies presentes y el equilibrio demográfico en que se encuentran estas especies en un determinado sitio, resultan ser muy útiles para contrastar diferentes áreas hábitats o ecosistemas, para el caso que nos ocupa nos permitirá contar con elemento para ponderar la diversidad de fauna entre las zonas que se proponen para Cambio de Uso de Suelo y el resto de la Cuenca Hidrológico Forestal.

PARÁMETROS	AVILUM	HERPETOFAUNA	MISTOFAUNA
Especies	54	11	5
Indiv. (I)	25	5	3
Índice de Shannon	3.00	1.38	0.95
H' (Ind. + Log(I))	3.22	1.61	1.10
Evenness	0.24	0.66	0.66
Shannon H'	0.19	0.20	0.15

Comparación del Índice de valor de importancia de flora silvestre entre la Unidad de Análisis y el Predio.

En este capítulo se retoman los elementos técnicos generados a lo largo del documento y se analizan de forma integral a fin de atender a lo señalado en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

En este sentido a lo largo del capítulo expondremos los argumentos técnicos con los cuales se demuestra como la habilitación del banco de material cumple con los criterios de excepcionalidad señalados en el artículo antes citado, para obtener la autorización en materia de cambio de uso de suelo en Terrenos Forestales (CUSTF).

La habilitación del banco de material requiere de 2.384 ha de superficie cubierta por Selva Baja Caducifolia. En este sentido, el CUSTF en una fracción tan pequeña no podrá tener efecto alguno sobre la estructura, función y diversidad de la comunidad en su conjunto e incluso, como se evidencia a lo largo del documento, ni siquiera en el plano inmediato de los predios en donde se pretende desarrollar el proyecto.

Vegetación forestal .- De este modo, para demostrar y dar cumplimiento al criterio de excepción en cuanto a que con la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada para CUSTF no se compromete o no se pone en riesgo la diversidad florística del predio ni la de la CHF, se realizó un muestreo florístico de tipo aleatorio en 0.3 ha de la superficie de CUSTF, lo que representó 6 unidades muestrales de 500 m² cada una, en las que se obtuvo información de los estratos que forman la vegetación a afectar. Con esto tenemos una intensidad de muestreo del 10.0 %. Este es un valor muy alto para validar la información obtenida.

En términos del análisis estructural presentado en los capítulos III y IV, quedo claro la mayor riqueza florística presente en el área de la Cuenca Hidrológica Forestal, en que en esta se registraron la totalidad de las especies arbóreas. Estructural y funcionalmente las especies claves de la comunidad, pudiendo asegurarse el mantenimiento de la diversidad y estructura de las formaciones vegetales registradas en el área para cual se solicita el Cambio de Uso del Suelo: siempre y cuando se mantenga las condiciones que operan en el área muestreada.

A fin de identificar las especies para las cuales será necesario aplicar medidas de mitigación como el rescate o la reubicación, no obstante la evidencia de la conservación de la estructura funcional y estructural de la comunidad se mantendrá, aun cuando se ejecute el cambio de uso del suelo. A continuación, se realiza el análisis estructural de la formación, de donde, en base a los criterios antes señalados, se definirán las especies a ser incluidas en las actividades de mitigación o compensación.

Estrato arbóreo .- Como se observa en la siguiente Tabla, en la Cuenca Hidrológica Forestal, se registraron 36 especies en el estrato arbóreo, mientras que en el área para la cual se solicita el cambio de uso del suelo se registraron 21 especies. En el mismo sentido queda claro que todas las especies registradas en el muestreo realizado en la CHF fueron registradas en el área del CUSTF y por lo tanto no puede esperarse que haya una reducción o afectación de la diversidad en términos de la pérdida de especies. Es importante tener en claro que el estrato alto, siendo el que define la estructura y función de la comunidad, cuando se conserva; conserva asimismo la estructura completa de todos los estratos e incluso de la comunidad faunística asociada a esta.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	DF	COST
Ajónjolote	<i>Gouputandum</i>	439	
Arpa amarilla	<i>Tibetia chrysantha</i>	1139	268
Arpa roja	<i>Tibetia cf. rosea</i>	118	
Barba	<i>Canicanicata</i>	1951	168
Cajote	<i>Bromus alcestrum</i>	885	
Carita	<i>Pachyrhizus pedic. abruptum</i>	299	1937
Cenizo de fondo	<i>Gynocarpus yatrophifolius</i>	608	735
Calza	<i>Aphanite morosa</i>	341	
Chico	<i>Chloris sp.</i>	238	
Chivo	<i>Spondias mombin</i>	1054	1560
Colella	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	1054	
Coque de hule	<i>Symnoda dorelliantha</i>	398	
Cona	<i>Pimenta rubra</i>	278	
Cuatrecasas	<i>Amphioxylum adstringens</i>	238	495
Chamote de agua	<i>Tibetia cf. violacea</i>	413	381
Chamote	<i>Eriaca polystachya</i>	302	
Frijolillo	<i>Caesalpinia platycota</i>	2535	1833
Grageo	<i>Miconia guineana</i>	208	
Guano	<i>Guazuma umbellata</i>	2107	2088

P

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Diesel	Acacia robusta	1.25	1.01
Iquiere	Caesalpinia eriodactyls	16.79	40.39
Juan Pérez	Coccoloba bartolomei	12.10	5.10
Limoncillo	Limoncillo sp	2.06	
Melipal	Heliconia patens	26.32	40.36
Mexico	Sapum pedunculatum	6.95	9.72
Alcazota de agua	Alcazota de agua	2.16	
Palo chico	N/D	2.06	
Palo gordo	Caesalpinia sp	2.26	3.01
Picudo	Bursaria arborea	12.11	7.55
Pirita	Enteridium cyclospora	9.46	9.94
Pocahontas	Cuba pentandra	6.58	
Quercus	Urea of bacifera	14.81	6.64
Rosa acida	Crotonemum nitidum	4.28	6.98
Taludala	Pterocarpus nayaritensis	6.18	10.44
Tijererojo	Lysiterna microphyllum	11.28	16.07
Tres hojas	Citrus sp	2.91	
		308	300

Índices de diversidad .- El estrato alto resume el comportamiento de los otros estratos. A saber, en todos los casos una mayor diversidad, aun con diferencias individuales en los valores de cada especie. Sin embargo, en este caso el análisis es concreto y se refiere solo a la comunidad y en términos de su resultado es muy concreto. En este caso, la comunidad registrada en la CHF es mas diversa a la registrada o mejor dicho, a la analizada como resultado del muestreo en el area para la cual se solicita el Cambio de Uso del Suelo. En la CHF se encontraron 621 especies y en el predio 452; en lo que respecta a riqueza, la CHF presenta 36 especies, contra 21 del predio, la CHF alcanza un Índice de Shannon (H) de 3.0478 y el predio 2.6989; por último en lo que se refiere a la Equitatividad, la CHF alcanza un valor de 0.8505 y el predio 0.8858.

Estrato arbustivo .- En el estrato medio, conformado en su mayor parte por renuevos de especies arbóreas, el cambio igualmente no es relevante y muestra el efecto del aclareo sobre el desarrollo del estrato. Esto es, el aclareo existente en el predio para cual se solicita el CUSTF, genera beneficios para algunas especies y restricciones para otros, lo que se refleja en el



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

desarrollo de especies arbustivas y lianas, como el de renuevos de árboles y de arbustos favorecidas por el disturbio. De esta forma, fuera de los renuevos de los árboles, cuya presencia quedo documentada para el estrato alto, solo se considerarán como variable de cambio aquellas especies de carácter propiamente arbustivo o de crecimiento medio.

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	CUI	CF
Acacia	Bidens d'plaza		530
Alfalfa	Lycium venustum	13.86	4.92
Cañon	Pachycera pecten-angustum	8.94	3.41
Caca Jaboncillo	Gyncaurus prostratus	3.89	1.69
Chaya	Croton sp.		1.47
Coque	Lespedeza schaffneri	22.57	8.93
Coque	Crotalaria montana		2.81
Croscillo	Ruellia sp.		3.41
Cuajalote	Aplopappus sp.	8.89	8.94
Cuajalote ligula	Cassia trilobata	20.74	23.84
Cuajalote 2 flores	Cyathus acuminatus	40.61	16.84
Cuajalote Cruzado	Cyathus sp.	19.39	6.71
Cuajalote rosado	Croton sp.	2.21	1.47
Cuajalote	Discaria sp.	6.89	7.45
Cuajalote	Entada polystachya	5.96	1.39
Eliava	Elyonax imbricata	16.48	15.53
Ferrocarril	Desmodium sp.		2.89
Frijolillo	Casearia sp.	3.92	16.96
Frijolillo Papalote	Rhynchosia pedunculata	2.97	1.49
Guano de Cochino	Sesbania mexicana	11.14	6.93
Guadalupe	Trumeta semibloba	4.53	1.98
Almendro	Mertensia ciliata		26.58
Milva	Abutilon sp.		12.94



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Localidad	Especies	2011	2019
Moral Reyes de Vaca	<i>Nipaea lanata</i>		1,329
Ocotlán	<i>Rhipidocladum cf racemiflorum</i>	36,963	27,123
Puerto Viejo	<i>Caesalpinia sp.</i>	2,025	1,329
Tehuacán	<i>Passiflora foetida</i>	2,751	3,631
Tehuacán	<i>Jurubeba arborescens</i>	5,301	1,400
Tehuacán	<i>Tetrameum hirsutum</i>		10,658
Tehuacán	<i>Bomarea sp.</i>	2,825	1,648
Reserva de Aguilón	<i>Scaevola taccada</i>		1,648
Reserva de Buzón	<i>Heulandium brasilense</i>	4,049	1,430
Reserva de Guadalupe	<i>Caesalpinia eriostachya</i>	2,567	1,329
Reserva de San Pedro	<i>Coccinia latifolia</i>	2,025	1,473
Reserva de San Juan	<i>Heteropogon polystachyus</i>		2,659
Reserva de San Juan	<i>Oligochaeta sp.</i>		1,329
Reserva de San Juan	<i>Bomarea sp.</i>	2,025	1,329
Tehuacán	<i>Acahualtahuacan occidentale</i>	5,306	11,955
Tehuacán	<i>Bomarea sp.</i>		3,265
Tehuacán	<i>Lycium microphyllum</i>	7,242	1,329
Tehuacán	<i>Cissampelos</i>		5,952
Uruapan	<i>Uruapan</i>		2,637
Uruapan	<i>Justicia candicans</i>	34,581	18,164
Uruapan	<i>Cydista sp.</i>	2,025	15,164
		300	300

A nivel estructural, comparando los valores de importancia, se observa cómo se conserva la estructura de la comunidad y la relevancia de las especies dominantes como *Rhipidocladum cf racemiflorum*, *Justicia candicans*, *Caesalpinia sp.*, *Cydista aequinoctialis*, *Cissus cf trifoliata*, *Elytraria imbricata* y *Cydista sp.* en este estrato.

Todas las especies fueron registradas en la CHF, aunque que ninguna de ellas parece tener una importancia nodal en la estructura de la comunidad. Además, todas ellas son de amplia distribución en la región y su no registro en la CHF, obedece probablemente a condiciones de humedad en los predios o a otros aspectos, que a una real relevancia de las especies.

Por su naturaleza y desarrollo, no se considera necesaria la recuperación directa de ejemplares, sino la recuperación a través de la recolección y recolocación de suelo orgánico, en el cual se conservan las semillas, no solo de las especies arvenses, como algunas de las registradas, sino de aquellas de la vegetación original y que se hallen en latencia. Para el caso particular de este



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

proyecto en donde, para la aplicación de las medidas de mitigación se utilizará un predio prácticamente desnudo. En donde la aplicación de suelo será una medida tan necesaria, como conveniente.

Como se deriva del análisis, el estrato medio en la CHF tiene una mayor riqueza (46 especies con 1607 ejemplares, contra 30 especies y 1022 ejemplares del predio), el índice de diversidad es considerablemente mayor (CHF 3.1287 y 2.7105 del predio) y la equitividad es también mayor (CHF 0.8172 contra 0.7970 del predio). Por lo que en términos del marco teórico del índice de Shannon, la comunidad del predio tendrá mayor problema en conservar su riqueza y diversidad.

Estrato herbáceo .- En el estrato bajo es donde se presenta la menor divergencia de riqueza florística., entre el muestreo realizado en la CHF y aquel en el CUSTF. En la primera se registraron once especies de tamaño pequeño o herbáceas y en el segundo los registros fueron de nueve. De esta solo tres son propiamente hierbas o plantas de desarrollo herbáceo en los primeros estadios de su desarrollo. El resto son ejemplares pequeños de cuamecates o de otro tipo de especies. De todas las especies registradas en la CHF, al menos en algún otro estado de desarrollo, lo fueron en el CUS.

Por su naturaleza, no resulta técnicamente viable el plantear una reproducción de las especies para su reintroducción y al igual que lo planteado para el caso del estrato medio, lo técnicamente viable es la recuperación del banco de semillas presente en el suelo del predio original o de predios vecinos. La experiencia del consultor en este tipo de proyectos le permite augurar el éxito de una medida de este tipo para revegetar predios incluso desnudos.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	CVE	CHF
Soavilla	Sideroxylon sp.	46 882	42 348
Comocladia	Apollonia sp.	40 188	50 640
Cucurbita Mexica	Cytha aquimoides	18 310	16 628
Cucurbita verde	Sarcocolla sp.	21 880	16 828
Estrato	Elytra sp.		16 028
Frijolillo	Bryonia sp.	24 386	18 672
Wala	Abutilon sp.	28 082	40 928
Muevita	Anato sp.	38 118	31 440
Cedrela	Lennoxia sp.	44 828	27 924
Qualeby	Chercoobium sp.	34 448	16 028
Zaco	Coelia virgata		18 672
		308 000	300 000

Al igual que para el estrato medio, el registro de especies se justifica por diferencias de humedad entre los diferentes sitios y a la época en que fue realizado el muestreo. Por lo que se considera que, a la vuelta del temporal, estas aparecerán sin mayor problema. Considerando entonces la recolección y recolocación de suelo orgánico como una medida suficiente para mitigar de alguna forma este efecto. Esto, no obstante, la seguridad de que las especies no desaparecerán; simplemente, por las condiciones de humedad no fueron registradas.

Por cuanto, a la diversidad, entendida tanto como la riqueza de especies como la diversidad en el sentido del índice de Shannon, esta presenta el mismo comportamiento evidenciado en el análisis del valor de importancia, tal y como ya se describió en los capítulos III y IV. Lo más notable en todo momento es la riqueza mayor en el muestreo realizado en la Cuenca Hidrológica Forestal.

El estrato alto resume el comportamiento de los otros estratos. A saber, en todos los casos una



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

mayor diversidad, aun con diferencias individuales en los valores de cada especie. Sin embargo, en este caso el análisis es concreto y se refiere solo a la comunidad y en términos de su resultado es muy concreto. En este caso, la comunidad registrada en la CHF es mas diversa a la registrada o mejor dicho, a la analizada como resultado del muestreo en el area para la cual se solicita el Cambio de Uso del Suelo.

Índices de diversidad .- En el estrato bajo, los resultados del análisis de diversidad son similares a los otros dos estratos y aun con el mayor numero de ejemplares registrados en el CUS (CHF con 11 especies y 150 ejemplares, contra 9 especies y 360 ejemplares del predio), los valores de diversidad (CHF con 2.2190 y 2.1742 del predio) y riqueza son mayores en la CHF. Solo hay una diferencia en la equitatividad (CHF con 0.9254 contra 0.9895 del predio), pero esta es atribuible a la menor riqueza y en consecuencia a mejor distribución de las especies.

En resumen, las medidas de mitigación a ser aplicadas para la vegetación y flora, adicionales a las incluidas en las medidas generales o buenas prácticas serán:

1.- La recuperación de hasta 1, 956 ejemplares de árboles (652 ind/ha). Obtenidos por acodo, germinación de semilla o estacado. Así como su plantación, cuidado y conservación en el área en donde se ejecutarán las medidas de mitigación provocadas por el cambio de uso de suelo solicitado e incluso en el área de amortiguamiento del predio mismo.

2.- La recuperación de hasta 1, 956 costales azucareros de suelo orgánico (particularmente mantillo) del área a ser intervenida y su recolocación en el predio en donde se realizarán las medidas de mitigación. Esto, a razón de 1 costal por cada 15.34 m2 (al menos un costal por cada cepa).

Con lo anterior y no obstante que no se espera haya afectaciones a la diversidad de la Cuenca Hidrológico Forestal, se garantiza aún más la continuidad de los procesos biológicos en la cuenca.

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

Con la finalidad de demostrar que el desarrollo del proyecto no compromete la biodiversidad de la fauna desde el punto de vista de su permanencia y continuidad, en los siguientes apartados se presenta una comparativa entre los resultados de diversidad de las especies evaluadas en dos espacios: El CUSTF y el CHF.

Así mismo se proponen actividades de rescate y/o ahuyentamiento para la totalidad de organismos que se encuentren dentro del área a intervenir (CUSTF), dando énfasis a aquellas que de acuerdo al análisis comparativo manifiesten baja representatividad tanto en este espacio, como en la CHF. Para el caso de las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las acciones se aplicarán independientemente de los valores de diversidad que resulten.

Para la obtención de los registros de la biodiversidad, en términos faunísticos, en la CHF y en el área de CUSTF se implementaron metodologías diferentes para cada grupo faunístico.

Aves .- Con las técnicas de muestreo empleadas en el área de CUSTF para este grupo



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

faunístico se obtuvo una riqueza de 25 especies de aves, de las cuales las de mayor abundancia son Melanerpes Trogon citreolus, con valores de 8 y 6 individuos respectivamente, mismas que presentan los valores de IS (Índice de Shannon) más altos, estos son de 0.283, y 0.244, respectivamente. Por otra parte, cabe señalar que este grupo faunístico tiene un IS en conjunto de 3.026.

Es importante señalar que, para este grupo faunístico, de acuerdo a la revisión realizada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el presente CUSTF no se reporta especies enlistadas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM	REGISTROS	
				OF	CUSTF
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo alibaudatus	Pr	1	0
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo jamaicensis		2	0
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo nelsoni		1	0
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo swainsoni	Pr	2	0
Accipitriformes	Cathartidae	Cathartes aura		4	1
Accipitriformes	Cathartidae	Circus cyaneus		01	1
Accipitriformes	Trochilidae	Amazilia rufica		7	2
Accipitriformes	Trochilidae	Amazilia violiceps		2	0
Accipitriformes	Trochilidae	Helminthophila constanti		2	0
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Caprimulgus vociferans		2	0
Columbiformes	Columbidae	Columba inca		9	1
Columbiformes	Columbidae	Columba passerina		4	0
Columbiformes	Columbidae	Columba talpacoti		5	0
Columbiformes	Columbidae	Leptotila verreauxi		6	1
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas fasciata		5	1
Columbiformes	Columbidae	Streptopelia senegalensis		4	2
Columbiformes	Merulidae	Merula mexicanus		1	0
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga sulcirostris		7	2
Cuculiformes	Cuculidae	Pipilo erythrophthalmus		2	1
Falconiformes	Falconidae	Circus cyaneus		1	0
Falconiformes	Falconidae	Falco sparverius		1	0
Galiformes	Caprimulgidae	Otari nelsoni		8	2



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Passeriformes	Cardinalidae	Chondestes parvius	1	1
Passeriformes	Cardinalidae	Peucaea melanocepala	1	0
Passeriformes	Corvidae	Calocitta collie	10	2
Passeriformes	Corvidae	Corvus corax	2	0
Passeriformes	Corvidae	Corvus sinuatus	2	0
Passeriformes	Emberizidae	Chondestes grammacus	3	2
Passeriformes	Emberizidae	Peucaea ruficauda	1	1
Passeriformes	Fringillidae	Spizella socialis	1	0
Passeriformes	Fringillidae	Junco hyemalis	5	0
Passeriformes	Fringillidae	Spizella socialis	7	0
Passeriformes	Columbidae	Columba mexicanus	7	2
Passeriformes	Columbidae	Columba ocellata	1	0
Passeriformes	Columbidae	Columba palumbus	9	3
Passeriformes	Columbidae	Melospiza cinerea	4	2
Passeriformes	Columbidae	Columba mexicanus	5	1
Passeriformes	Laniidae	Lanius ludovicianus	1	0
Passeriformes	Limnophila	Melospiza cinerea	1	0
Passeriformes	Fringillidae	Spizella socialis	1	0
Passeriformes	Fringillidae	Spizella socialis	1	0
Passeriformes	Fringillidae	Spizella socialis	1	0
Passeriformes	Fringillidae	Spizella socialis	3	2
Passeriformes	Thraupidae	Turdus migratorius	10	0
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila torqueola	1	0



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Passeriformes	Familia	Especie		
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	1	8
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	2	8
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufipalms</i>	8	2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidus</i>	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	3	2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus nattervi</i>	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Microrhynchus luteiventris</i>	4	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Miccoptes ornatus</i>	10	2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pipilo fuscatus</i>	4	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pycnoptilus rubinus</i>	1	0
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	8
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	11	2
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	2	8
Falcones	Falconidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr	2
Falcones	Falconidae	<i>Buteo calurus</i>	18	4
Falcones	Falconidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Pr	7
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba passerina</i>	1	0
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba passerina</i>	9	4
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba passerina</i>	1	0

En cambio, para este grupo faunístico en la CHF se obtuvo una riqueza de 66 especies (Tabla anterior), de las cuales las siguientes especies son las de mayor abundancia e IS (índice de Shannon) *Melanerpes chrysogenys* y *Salinator coerulescens*. Con valores de 14 y 12 respectivamente, las cuales presentan un IS de 0.157 y 0.142 respectivamente, cabe señalar que este grupo faunístico tiene un IS de 3.860, un valor superior al IS de este mismo grupo en el área de CUSTF. Así mismo, de acuerdo a la revisión realizada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la CHF se reportan 4 especies catalogadas en esta norma, estas especies son *Buteo albicaudatus*, *Buteogallus anthracinus*, *Campephilus guatemalensis*, y *Aratinga canicularis* catalogadas como en Protección especial (Pr).

Herpetofauna - Para los anfibios y reptiles se registraron 5 especies dentro del CUSTF, de estas *Cnemidophorus lineatissimus* se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Protección especial (Pr). Por otra parte, la especie más abundante y con mayor Índice de Shannon (IS) es *Anolis nebulosus* valores de IS de .0357 con 6 registros segundo de



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Cnemidophorus lineattissimus con 3 registros e IS de 0.338, con relación al valor de su biodiversidad como grupo faunístico tenemos que su IS fue de 1.1.378.

En la CHF este grupo faunístico, se registraron 13 especies, de las cuales 3 *Cnemidophorus lineattissimus*, *Salvadora mexicana* y *Cnemidophorus communis* se encuentran dentro del listado como Protección especial (Pr) y *Ctenosaura pectinata* como Amenazada (A) según el criterio de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otra parte, las especies más abundantes y con mayor Índice de Shannon (IS) son *Anolis nebulosus*, *Cnemidophorus lineattissimus* y *Sceloporus utiformis* con valores de IS 0.334 y 0.283 respectivamente. Cabe señalar que este grupo faunístico tiene en un su conjunto un valor de IS de 2.345, un valor superior al IS del mismo grupo en el área propuesta para el Proyecto.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM	REGISTROS	
					OF	CUSTF
Amfibio	Anura	Bufo	<i>Rhinella marina</i>		2	1
Amphibia	Anura	Hyla	<i>Hyla arenicolor</i>		3	0
Reptilia	Squamata	Colebridae	<i>Dryobates margaritensis</i>		1	0
Reptilia	Squamata	Colebridae	<i>Onychia aspersa</i>		1	0
Reptilia	Squamata	Colebridae	<i>Salvadora mexicana</i>	Pr	1	0
Reptilia	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>		8	6
Reptilia	Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	1	0
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>		3	1
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>		2	1
Reptilia	Squamata	Phyllorhynchidae	<i>Phyllorhynchus lineatus</i>		1	0
Reptilia	Squamata	Trogonidae	<i>Cnemidophorus communis</i>	Pr	1	0
Reptilia	Squamata	Trogonidae	<i>Cnemidophorus inornatus</i>	Pr	4	2
Reptilia	Trogonidae	Erythrinidae	<i>Tachymenis</i>		1	0

Mamíferos - Para este grupo se registraron 3 especies dentro del CUSTF, no registrando especie alguna dentro del listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies registradas son *Sciurus nayaritensis*, *Sylvilagus floridanus* y *Didelphis virginiana*, la que se registró en mayor número fue *Sciurus nayaritensis* con IS de 0.306, en conjunto para el grupo el IS Índice de



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Shannon) fue de 0.950.

Para la CHF, este grupo reporta una riqueza de 14 especies entre las cuales está *Spilogale pygmaea*, considerada como amenazada (A) y *Leopardus pardalis* como En peligro (P) por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies más abundantes son *Nasua narica*, *Dasyurus novemcinctus* y *Sciurus nayaritensis* con valores de 3, 2 y 2 respectivamente, así también son las que presentan mayor Índice de Shannon (IS) con valores de 0.299, para la primera y 0.244 para los dos restantes, cabe señalar que este grupo faunístico tiene en un su conjunto un valor de IS de 2.553, un valor considerablemente mayor al que tiene el mismo grupo en el área de CUSTF.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	VOM	REGISTROS	
				CHF	CUSTF
Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>		1	0
Carnívora	Canidae	<i>Urocyon oncaargenteus</i>		1	0
Carnívora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	P	1	0
Carnívora	Nephtidae	<i>Spilogale pygmaea</i>	A	1	0
Carnívora	Mustelidae	<i>Neotoma narica</i>		1	0
Carnívora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>		3	0
Despidae	Protonotidae	<i>Atelodes procerus</i>		1	0
Despidae	Phylloscopidae	<i>Certhia olivacea</i>		1	0
Despidae	Despidae	<i>Dasyurus novemcinctus</i>		2	0
Colobomorphi	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>		1	1
Lepidoptera	Lepidoptera	<i>Sphingus toxostoma</i>		1	1
Rodentia	Cricetidae	<i>Onychomys</i> sp.		1	0
Reptalia	Hemidactylidae	<i>Corynorhinus</i>		1	0
Roedores	Sciuridae	<i>Sciurus nayaritensis</i>		2	1

Índices de diversidad .- En cuanto al índice de biodiversidad por grupo faunístico, dentro del área de CUSTF y en la CHF, tenemos que los valores de la CHF son superiores a los de CUSTF esto de manera general y tomando los datos que se presentan anteriormente tenemos que la diversidad de especies de fauna silvestre es superior en la CHF que el polígono que se propone para CUSTF.



PARAMETROS	AVIFAUNA		HERPETOFAUNA		MAMÍFORAUNA	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Especies	30	34	27	13	18	5
Especies (H)	66	26	13	5	14	7
Índice de Shannon	2.85	3.00	2.55	1.30	2.05	0.85
H máx. (Log S)	4.19	3.22	2.50	1.61	2.84	1.10
Especies	0.92	0.94	0.91	0.66	0.87	0.68
H máx. (Log S)	0.53	0.19	0.22	0.23	0.09	0.15

En el cuadro anterior se observa la diferencia entre los índices de diversidad de Shannon para cada grupo faunístico por zona de estudio, se incluye la H máx. considerando que este parámetro es el valor máximo del índice de diversidad que se puede obtener con la riqueza específica para cada caso.

Conclusiones. - La riqueza específica y los índices de diversidad son superiores en la CHF respecto de la CUSTF, la diferencia entre superficies así como la diversidad de ecosistemas son superiores en la CHF estos son factores entre otros para los resultados que se presentan, la mayor diversidad específica e índices de diversidad nos permiten aseverar bajo estos criterios que no se compromete la permanencia, continuidad y capacidad de distribución de las especies de fauna silvestre existentes en la unidad hidrológica-forestal por la eliminación de la vegetación del área de cambio de uso de suelo y reducción de su hábitat.

Medidas de mitigación .- Dado el dinamismo de la fauna, anexo a este Estudio Técnico



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Justificativo se presenta dicho programa, cuyos objetivos son identificar las especies de fauna silvestre dentro del área del CUS del proyecto nuevo vertedor Infiernillo primera etapa con importancia ecológica, y que deban ser susceptibles de protegerse y ser conservadas; conservar la riqueza y estructura faunística del ecosistema afectado por el Proyecto; establecer y realizar estrategias técnicas para el rescate y reubicación de las especies identificadas, con la finalidad de ser ubicadas fuera del CUSTF, y supervisar el rescate, manejo y recuperación de ejemplares.

De tal manera que, con este Programa de rescate y reubicación de fauna, se garantiza que con el CUSTF de las 2.3843 ha, actualmente con Selva Baja Caducifolia para el Proyecto Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías, no se comprometerá la integridad y funcionalidad de las poblaciones de fauna silvestre. Es oportuno mencionar que en el Programa de conservación y rescate de fauna silvestre, se presentan las estrategias técnicas y operativas que se llevarán cabo para dar atención a la protección y conservación de este componente ambiental, tales como objetivos, metas, áreas de reubicación, metodología de rescate, etc.

Considerando que los componentes de este factor ambiental (organismos) son dinámicos, podemos argumentar de manera general que existe baja o nula posibilidad de interactuar con los mismos, durante la etapa de aprovechamiento del proyecto Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías.

No obstante, es preciso establecer medidas que consideren las condiciones de abundancia y otros parámetros de diversidad evaluados sobre los registros obtenidos con los muestreos, a fin de sustentar la permanencia de las poblaciones en los diferentes grupos. En este entendido, se consideran las especies cuyos resultados las evidencien como las de menor representación tanto fuera como dentro del CUSTF.

Dentro de las medidas propuestas, también se consideran la totalidad de especies registradas dentro del CHF con estatus de protección, independientemente de los valores resultantes para los atributos evaluados.

Por todo lo anterior expuesto y sustentado podemos afirmar que, con la ejecución del proyecto Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías no se afectaran especies de fauna silvestre de distribución natural en la CHF delimitada para el proyecto y que la riqueza específica y abundancia son superiores en la CHF que en CUSTF, por lo que se cumple plenamente el precepto de no afectación a la biodiversidad.

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

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

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Erosión sin proyecto :- En el sitio en donde se habilitara el banco de material, se ha estimado una pérdida potencial de suelos del orden de las 6.11865 ton/año dominando por la categoría, Leve. En este caso el factor dominante parece es la cubierta vegetal entre el 50 y el 75 %, con lo cual el fenómeno compensa el efecto de la pendiente sinuosa con valores de medios de 15° y laderas inclinadas.

Erosión con proyecto y sin medidas de mitigación :- La habilitación del banco requiere del aclareo total del predio y su nivelación, Aunque esto será un proceso continuado, para fines de la evaluación de la pérdida de suelo se considera como un proceso único y ejecutado en un solo momento. Además, como parte del proceso el suelo será retirado y almacenado en un sitio adecuado para mantenerlo en condiciones para su reincorporación en el terreno cuando el banco deba ser restaurado de acuerdo a los compromisos del promovente con la autoridad ambiental.

De esta forma, como escenario "con proyectos y sin medidas" consideramos el terreno con una pendiente longitudinal media el 5 % y transversal de 2 %. El terreno está completamente desnudo y el suelo mantiene o material del piso mantiene su permeabilidad media. Así como resultado de la cuantificación del proceso de pérdida de suelo en la condición de ejecución del cambio de uso del suelo y del tiempo en que el banco se mantiene en operación es de 5.4923 ton/año. Volumen menor al estimado en la condición sin proyecto, fácilmente justificable por el papel que tiene la pendiente en el modelo y en las condiciones del terreno en donde se pretende habilitar el banco de material.

Erosión con proyecto y con medidas de mitigación :- Una vez concluido la explotación del banco, en el predio las condiciones de cambio más relevantes y permanentes serán la modificación al relieve; pasando de una condición ondulada con pendientes inclinadas a un terreno plano con pendientes longitudinales del orden de 5 % y transversales del 2 %. De acuerdo con los compromisos del promovente con la autoridad ambiental, el predio será forestado hasta con 1,500 árboles y el suelo reintegrado al terreno. Con esta acción y considerando los árboles al ser plantados tengan un diámetro de copa mínima de 50 cm y que la plantación se mantenga adecuadamente para facilitar su desarrollo, permitiendo el desarrollo del crecimiento de maleza acompañante, será hasta los tres años cuando se tendrá una cobertura superior al 25 %.

Esto de acuerdo a las mediciones de desarrollo de ejemplares de árboles de Prosopis tamarugo (Habit et al, 1981). Al cuarto año, la cobertura estará entre el 50 y el 75 %. Y finalmente al quinto año la cobertura puede llegar al 100 %. Atendiendo a esto y considerando que habrá un solapamiento entre el desarrollo de la reforestación realizada en el predio en donde se desarrollaran las medidas de mitigación y la que ejecutada en el área explotada del banco.

En base a lo anterior y considerando que si ya en la condición de ejecución del cambio del uso del suelo, la modificación del relieve ya había propiciado la reducción de la tasa de erosión, es de esperarse que con la plantación de hasta 1,500 individuos arbóreos tendrá otro efecto relevante en este fenómeno, como se verá en la tabla de cálculo de la estimación de la pérdida de suelo en este escenario con la con la modificación de la cubierta vegetal y el relieve, las condiciones de pérdida potencial de suelo, se ven reducidas y en esta condición alcanzan las 1.2056 ton/año.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

CONCEPTO	EROSIÓN (ton/año)
Escenario 1 "Sin proyecto"	612
Escenario 1 Con proyecto y sin medidas (Durante el desarrollo de proyecto)	546
Balanza entre los escenarios 2 y 1	-66
Escenario 2 "Con Proyecto y con Medidas"	121
Balanza entre los escenarios 2 y 1	-491

Esta es una pérdida, incluso, inferior a la estimada para la condición original del predio y mucho menor a la presentada durante la ejecución del proyecto. Con respecto a la primera condición debemos tener en cuenta la dominancia de un relieve ondulado, cuyos valores del Factor LS. Mientras en la condición final, las modificaciones al relieve generan valores del Factor LS inferiores a 5.2124 puntos para el 99.94% de la superficie. Es conveniente anotar en este punto, el papel del Factor LS, en la composición del modelo de erosión para este caso, pues este determina la velocidad con la cual corre el agua sobre el terreno y en consecuencia de su potencial para arrastrar el suelo.

Como se observa en la Tabla anterior, como resultado de los escenarios dos y uno, tendremos un balance positivo. Lo que indica un decremento en las tasas de erosión durante la ejecución del cambio de uso del suelo y la explotación del banco hasta un total de 0.62635 ton/año. Igualmente, entre los escenarios uno y tres el balance es positivo, pero aún mayor, pues en este caso la forestación y demás acciones aplicadas en la restauración del banco, generaran una



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

reducción más sustantiva de la pérdida de suelo. Además, los efectos de esto se irán incrementando conforme la plantación se desarrolle. No obstante, se aplicarán medidas de control de control de suelos y agua para revertir los balances negativos sobre este componente y las medidas de incremento en la cobertura vegetal tendrán un efecto positivo sobre los predios vecinos. Por lo que, no obstante, el balance positivo, el promovente previene la erosión del suelo y con ello, genera un entorno más amigable con el proyecto.

Las medidas aplicables son simples, funcionales y de baja demanda tecnológica. Pero, de efectividad probada y se complementaran con las buenas prácticas aplicadas durante el desarrollo del proyecto mismo, incrementando asimismo su efectividad.

Por lo tanto, el volumen de anual por las 1,956 terrazas = 74.36 ton. Con esto queda ampliamente comprobado de que las terrazas, además de su efectividad para la retención de agua, tienen una gran capacidad para la retención de suelo. Con esto, aun cuando no hay un déficit como consecuencia de la ejecución del banco de material estas obras podrán propiciar una retención de suelo, siendo pretensivos, no de las 74.36 ton, sino al menos de 0.63 ton/año que se estaría perdiendo el predio en donde aplicarán las medidas de mitigación, una vez ejecutadas las medidas de mitigación propuestas.

Incremento de la cobertura vegetal - En el predio en donde se ejecutarán las medidas de mitigación se realizará una forestación con hasta 1,956 ejemplares de especies arbóreas del mayor tamaño posible (árboles con un desarrollo de un año en vivero), a fin de que para el momento en para el año tres hayan logrado una cobertura igual o superior al 25%.

Entre el año dos y tres se tendría una condición en la cual la cobertura estaría en el orden del 25 %, entre el arbolado y el sotobosque, con un incremento continuado, de tal forma que a partir del año tres se habrá superado el 25 %, para el cuarto estaríamos por arriba del 50 % de cobertura. Y con una cobertura de sotobosque muy por arriba del 25 %.

Con la aplicación de las medidas en el predio, produciría por si sola una reducción de hasta 2.23 ton/año, al pasar de 2.85 ton/año a 0.63 ton/año. Por lo que aun cuando no se registra un déficit como producto de la ejecución del cambio de uso del suelo y la condición final del predio, la aplicación de medidas propiciara condiciones más adecuadas para la recuperación ambiental del área.

Con lo anterior queda comprobado que la aplicación adecuada y comprometido de las medidas de mitigación y su mantenimiento, garantiza que no en total no se generaran condiciones que incrementen la erosión en la Cuenca Hidrológica Forestal.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga.**

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



Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Por la naturaleza de las actividades y acciones involucradas en la habilitación y operación de un banco de material. El análisis de sus efectos sobre la infiltración de agua se realiza en tres escenarios. El análisis será aplicado con los mismos escenarios tanto para el predio en donde habilitara el banco de material, como en aquella en donde se aplicarán las medidas de mitigación y/o compensación.

Balance hídrico actual en la superficie del custf .- Retomando la información vertida en el capítulo IV, recordemos que en el predio para el cual se solicita el cambio de uso del suelo en las 2.384 ha actualmente se infiltra un total de 21,783.66m³/año.

Este volumen infiltrado está en relación directa con la cobertura vegetal y la textura del suelo. En este caso, de acuerdo con la NOM-011, la pendiente no es relevante. Así, como lo veremos en el siguiente apartado, el cambio en los siguientes escenarios se ve influenciada de forma clara por la modificación en la cubierta vegetal.

Balance hidrológico durante el custf .- Para este escenario, es conveniente anotar que durante la ejecución del CUSTF, se tendrá la eliminación total de la cobertura vegetal, en los predios en donde se habilitará el banco de material. Esta superficie adquirirá una permeabilidad mayor por el movimiento de tierras, quedando en la condición de un camino, aunque con mediana permeabilidad con un valor de $k=0.30$ de acuerdo con los supuestos de la NOM-011.

Atendiendo a esos valores la infiltración durante el proceso de ejecución del ETJ, se ha estimado en 19,626.97 m³/año.

Balance hidrológico con la implementación del nuevo uso del suelo .- Según se tiene comprometido con las autoridades ambientales del ámbito estatal, al agotamiento del banco, lo cual se espera ocurra a dos años del inicio de sus operaciones, el área de explotación será restaurada y forestada con 1,500 árboles de diversas especies.

Con esta acción y considerando los árboles al ser plantados tengan un diámetro de copa mínima de 50 cm y que la plantación se mantenga adecuadamente para facilitar su desarrollo, permitiendo el desarrollo del crecimiento de maleza acompañante, será hasta los tres años cuando se tendrá una cobertura superior al 25 %. Esto de acuerdo a las mediciones de desarrollo de ejemplares de árboles de *Prosopis tamarugo* (Habit et al, 1981). Al cuarto año, la cobertura estará entre el 50 y el 75 %. Y finalmente al quinto año la cobertura puede llegar al 100 %. Atendiendo a esto y considerando que habrá un solapamiento entre el desarrollo de la reforestación realizada en el predio en donde se desarrollaran las medidas de mitigación y la que ejecutada en el área explotada del banco.

Para el cálculo del balance hidrológico en esta fase, se asigna un valor de $k=0.26$ correspondiente a una zona de bosque con cubierta más del 25 %. Con esto, se ha estimado una infiltración de 20,705.3148 m³.

Como se menciona antes, el desarrollo de la plantación se considera solo al tercer año, pues para el cuarto año la infiltración, en los términos del procedimiento de la NOM-011, alcanzara una



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

cobertura del 60.5 %, suficiente para colocarlo en la categoría de bosques con una cobertura entre 50 y 75 %, en los cuales k adquiere el valor de 0.22 y con ello, la cubierta vegetal de la plantación igualara el volumen de infiltración del predio en la condición actual. Para el quinto año, incluso podrá superarla, siempre y cuando se mantenga un compromiso pleno en la protección y mantenimiento de la plantación ejecutada en el área del banco.

CONCEPTO	INFILTRACIÓN (m ³ /año)
Escenario 1 "Sin Proyecto"	21,780.88
Escenario 2 "Con proyecto y sin medidas"	19,624.17
Diferencia entre los escenarios 1 y 2	2,156.70
Escenario 3 "Con la implementación del nuevo Usd del Suelo"	20,702.31
Diferencia entre los escenarios 1 y 3	1,078.39

Como se observa en la fila tres de la Tabla anterior, entre los escenarios 1 y 2 tendremos un déficit en la infiltración de 2,156.70 m³/año. Y en la fila cinco se observa otro déficit en este caso de 1,078.39 m³/año. Atendiendo a estos resultados, será sobre estos volúmenes, en base a los cual se calculará, a su vez, el volumen de las obras de mitigación a ser ejecutadas.

Para demostrar la capacidad de las terrazas individuales para mitigar la reducción de 2,156.70 m³/año de infiltración de agua durante los 2 años que duren los efectos de la remoción de la cobertura vegetal de las 2.3843 ha sujetas a Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, tenemos lo siguiente:



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

El volumen de captación anual por las 1, 956 terrazas = 2,416.509295 m³/año. Con esto queda ampliamente cubierto el déficit registrado entre el escenario 1 y el 2, al menos por los dos años que durara la explotación del banco.

Incremento de la cobertura vegetal .- Como se ha descrito arriba, en el área en donde se aplicarán las medidas de mitigación la cobertura vegetal es inexistente y el área se ha considerado con una condición similar a la de un camino con permeabilidad media. Con forestación de hasta 652 ind /ha, para un total de hasta 1,956 individuos en las 2.9092 ha.

Por lo que en los términos del modelo de la NOM-011 de la infiltración de agua, el área al ser forestada y con ello se incrementara el valor de k = 0.28. Un valor muy diferente al de la condición original de k=0.30 y por lo tanto del volumen de infiltración en la condición original de 23, 947.4684 m³/año, se pasará a 25, 263.1958 m³/año. Con estos 1,315.73 m³/año quedaria plenamente cubierto el déficit de los 1,078.39 m³/año., identificado para esta fase.

Con lo anteriormente descrito queda comprobado que la ejecución del cambio de uso del suelo solicitado no reducirá la infiltración de agua en la Cuenca Hidrológico Forestal, esto, siempre y cuando se apliquen y mantengan de forma apropiada y comprometida las medidas de mitigación propuestas.

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

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

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 13 de septiembre de 2019, mediante escrito de fecha 11 de septiembre de 2019, el Consejo Estatal Forestal del estado de Nayarit, remitió la minuta en la que se manifiesta que se emite una opinión favorable condicionada.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Dentro del estudio técnico justificativo se encuentra anexo el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Programas de ordenamiento ecológicos.

De acuerdo a la regionalización del POEGT y a la ubicación de los terrenos forestales que se verán afectados por el proyecto (sujetos a la aprobación del cambio de uso de suelo); se encontró que éstos se insertan en la UAB 65 Sierras de Jalisco y Colima.

Normas Oficiales Mexicanas.

El equipo, vehículos y maquinaria por utilizar durante las diferentes etapas del proyecto, deberán estar en óptimas condiciones de operación, de tal manera que cumplan con lo establecido en las NOM-041-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-1996.

Programas de Manejo de ANPs.

El polígono en el que se pretende desarrollar el proyecto, forma parte del área de amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP), de competencia estatal Reserva de la Biosfera Estatal Sierra de Vallejo.

El Promovente cuenta con un oficio expedido por la SEMANAY en el cual le dan visto bueno para que realice el trámite de elaboración del Estudio Técnico justificativo de Cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la propuesta de aprovechamiento del banco de pétreos en el predio que representa.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

El Plan de Desarrollo Municipal constituye un instrumento para el desarrollo del municipio y de la población que habita en él, ya que los ejes, programas y acciones que derivan de él, inciden directamente en la vida cotidiana de los habitantes del Municipio.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Este capítulo tiene como finalidad analizar el grado de concordancia existente entre las características y alcances del Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías con respecto a los instrumentos normativos en materia de planeación del desarrollo urbano, uso del suelo y la normatividad y reglamentos aplicables en materia ambiental y de planeación que regulan la ejecución de este tipo de obras, identificando y analizando las fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación e identificando los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

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

El artículo 97 establece:

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

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

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

Mediante oficio N° 138.01.01/2939/19 de fecha 01 de octubre de 2019, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de \$174,772.52 (ciento setenta y cuatro mil setecientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.52 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- iii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 05 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 05 de noviembre de 2019, Francisco Susano Curiel Díaz, en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 174,772.52 (ciento setenta y cuatro mil setecientos setenta y dos pesos 52/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.52 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.321339 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Francisco Susano Curiel Díaz, en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

Polígono: Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	1	460741.17	2297281.94
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	2	460750.98	2297298.1
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	3	460752.82	2297351.51
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	4	460771.95	2297394.03
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	5	460775.97	2297427.16



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Bucerías			
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	6	460579.21	2297593.19
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	7	460526.53	2297508.19
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	8	460548.04	2297493.56
Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías	9	460603.17	2297445.52

- 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: Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-CUR-001/19

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Amphiterygium molle	8	1.1	Metros cúbicos r.t.a.
Enterolobium cyclocarpum	24	5.42	Metros cúbicos r.t.a.
Spondias purpurea	79	5.33	Metros cúbicos r.t.a.
Pachycereus pecten-aboriginum	64	5.35	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	72	4.26	Metros cúbicos r.t.a.
Heliocarpus pallidus	175	15.51	Metros cúbicos r.t.a.
Pterocarpus acapulcensis	24	3.78	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia sp.	8	.28	Metros cúbicos r.t.a.
Gyrocarpus jatrophifolius	16	3.79	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia macracantha	24	1.05	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma divaricatum	56	3.62	Metros cúbicos r.t.a.
Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)	32	5.33	Metros cúbicos r.t.a.
Tabebuia chrysantha	111	8.66	Metros cúbicos r.t.a.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

Entada polystachya	8	.35	Metros cúbicos r.t.a.
Saprium pedicellatum	40	2.11	Metros cúbicos r.t.a.
Urera caracasana	32	1.73	Metros cúbicos r.t.a.
Cochlospermum vitifolium	24	2.17	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	24	.87	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia eriostachys	167	15.36	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	24	1.27	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia platyloba	72	3.94	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. P revio 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 tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, asi como



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

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 Quince de este resolutivo.

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término Quince 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 2 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. El C. FRANCISCO SUSANO CURIEL DIAZ, 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. El C. FRANCISCO SUSANO CURIEL DIAZ, 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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

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. El C.FRANCISCO SUSANO CURIEL DIAZ, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Francisco Susano Curiel Díaz, en su carácter de Representante legal del proyecto Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías, la presente resolución del proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos Ejido Bucerías**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas 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.

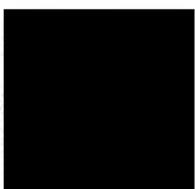
ATENTAMENTE

El Jefe de la Unidad Jurídica

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Nayarit, en términos de los artículos 17 Bis y Octavo Transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018, previa designación mediante Oficio de la Oficina del Secretario No. 00795 de fecha 03 de junio de 2018, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica.

SECRETARIA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/3279/19

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

- C. c. e. p. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelo.- México, D.F.
- C. Gerencia Estatal de la Comisión Forestal de Nayarit. Presente
- C. Delegación Federal de la PROFEPA.- Tepic, Nayarit.
- C. Ing. Antonio Coronado de León.- Director General de la COFONAY. Tepic, Nay.
- C. Ing. Ricardo Santos García.- Responsable de la elaboración del estudio.- Tepic, Nayarit.

Minutario

Expediente

MAZVLEAG/PMR/mees

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

OFICIO DE AUTORIZACIÓN NO. 138.01.01/3279/19 DE FECHA 07/11/19

Contenido	
I.	INTRODUCCIÓN. ----- 3
II.	OBJETIVOS.----- 4
II.1	Objetivo General. ----- 4
II.2	Objetivos específicos. ----- 4
III.	METAS. ----- 4
IV.	METODOLOGIA ----- 6
IV.1	Número de individuos por rescatar y reubicar por especies.----- 6
IV.2	Equipo y herramienta necesaria para la ejecución del programa. ----- 7
IV.3	Recursos humanos necesarios para la ejecución del programa. ----- 8
IV.4	Recomendaciones generales para las actividades de rescate y reubicación. ----- 9
IV.5	Técnicas de rescate de Flora Silvestre. -----10
IV.6	Preparación del Sitio. -----12
IV.7	Reubicación-----14
V.	LUGAR DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES. -----15
VI.	ACCIONES DE MANTENIMIENTO A REALIZAR. -----18
VII.	PROGRAMA DE ACTIVIDADES -----19
VII.1	Cronograma de actividades del Programa de Rescate y Reubicación. -----19
VIII.	EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN.-----19
IX.	INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS-----19

Contenido de figuras

Figura 1.- Polígonos del proyecto	5
Figura 2.- Ejemplos de banqueos de arboles.....	11
Figura 3.-Ejemplo para el arpillado final de los árboles banqueados, Obtención del sistema radicular en un cepellón.....	12
Figura 4.- Formas de excavación que se utilizarían en la reubicación ya sea manual o mecánica.....	13

Figura 5.- Manera de colocar los individuos a reubicar, considerando contemplar la colocación con todo el cepellón posible.....	15
Figura 6.- Manera de concluir con el plantado de un individuo reubicado, considerando el apisonado o compactación del tallo del árbol plantado.....	15
Figura 7.- Cuadro de construcción del área de Acopio de Individuos Rescatados.....	16
Figura 8.- Área de reubicación de los individuos rescatados.....	17
Figura 9.- Cuadro de Construcción Del Polígono de Reubicación de donde serán Plantados los 486 ejemplares y donde se establecerán.....	17

Contenido de tablas

Tabla 1.- Resumen de distribución, de superficies del Área de CUS.....	6
Tabla 2.- Número de individuos, por especie para el replante.....	7
Tabla 3.- Cuadro de construcción de la zona designada para el acopio de individuos rescatados.....	16
Tabla 4.- Número de Individuos Propuestos para su Rescate, Reubicación y protección	18
Tabla 5.- Programa de las actividades del rescate.....	19



I. INTRODUCCIÓN.

Con el fin objetivo de atenuar y finalmente mitigar los impactos ambientales que se ocasionen por la ejecución del proyecto, resulta de gran importancia y necesario compensar la pérdida de cobertura vegetal, por el derribo de individuos arbóreos y arbustivos por la apertura y explotación del cambio de uso de suelo del Proyecto "Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías", ubicado en el municipio de Bahía De Banderas, Nayarit. Para esto es necesario desarrollar actividades que coadyuven a la restauración, conservación y protección de los recursos naturales, específicamente, en este caso, el aspecto florístico y la biodiversidad en general.

El Programa de Rescate y Reubicación de Flora, está encaminado a la conservación y protección de especies representativas en la zona del proyecto. En ese sentido con la finalidad de favorecer su sobrevivencia y desarrollo en las zonas aledañas, mediante la ejecución de actividades de protección y van encaminadas, principalmente al rescate y reubicación para la conservación de aquellas especies que se puedan ver afectadas en número de individuos y distribución.

Cabe aclarar que dentro de la superficie del proyecto se observaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y son *Tabebuia chrysantha* y *Bursera arbórea* (Amenazadas).

Para establecer las estrategias acerca de la implementación de este programa se tomaron en cuenta las características físicas de las especies que se encuentran en el área del Proyecto, así como las características físicas del área como clima, geología, edafología e hidrología.

En el presente documento se especificarán las técnicas para llevar a cabo de la mejor forma posible, el manejo de los individuos de flora silvestre durante el rescate, reubicación y protección, que pudieran verse afectadas durante las diferentes etapas de la explotación y aprovechamiento del Proyecto "Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías".

En términos generales, las medidas de protección que contempla este Programa de Rescate estarán enfocadas a extraer y trasplantar los individuos seleccionados a un área con características físicas similares a las observadas en el área del proyecto.



II. OBJETIVOS.

II.1 Objetivo General.

Establecer las especificaciones para el Rescate, Reubicación, Protección y Conservación de flora silvestre, existente en el área de Proyecto "Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías".

II.2 Objetivos específicos.

- Rescatar y reubicar 486 individuos de Flora silvestre presentes en el área del proyecto "Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías", para proteger y conservar su existencia y abundancia y de esta manera lograr su permanencia en zonas aledañas al Proyecto.
- Alcanzar una sobrevivencia de como mínimo el 90% en el total de individuos rescatados y reubicados o protegidos al término del proceso constructivo.
- Llevar a cabo las metodologías y técnicas de rescate, enfocadas en la protección y conservación de flora silvestre durante las etapas de preparación del sitio, apertura y explotación del proyecto.

III. METAS.

El sitio propuesto para la ejecución del proyecto, "Banco de materiales pétreos Ejido Bucerías", se encuentra ubicado dentro del Ejido Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en una fracción de la Parcela N° 270 Z-1 P3/3, la cual cuenta con una superficie total de 3.031384 Hectáreas, del ejido arriba señalado, dicho proyecto se considera una extensión superficial de, misma que se desarrollara en una superficie de 2.3843174 has, en el municipio de Bahía de Banderas.

El Proyecto consiste un área que por sus características geológicas el subsuelo esta compuesto de materiales adecuados para uso en agregados y recubrimiento de caminos su aprovechamiento hace necesario la apertura, desmonte, despalme, así como la excavación y extracción de material terreo, la cartografía con que se cuenta muestra claramente el predio y el área del cual se va a extraer material terreo, misma que se propone la Cambio de Uso de Suelo sobre Terrenos Forestales, incluyendo el predio además de la zona de aprovechamiento incluye una zona de amortiguamiento y protección de causas, formando una franja perimetral a la zona de aprovechamiento (CUSTF) en esta franja no se va a afectar la vegetación existente, a fin de que la vegetación quede en pie, para amortiguar los efectos de ruido y polvo que se generaran con la



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

utilización de maquinaria y vehículos necesarios para el aprovechamiento y explotación del proyecto, para ello se señala la distribución especial como sigue:

De acuerdo al orden de distribución especial que se señala el plano, es sencillo y claro las áreas que involucra dicho proyecto, ya que a partir de la entrada al polígono del proyecto es claro ubicar, la distribución espacial de la totalidad de la superficie que involucra dicho proyecto, como son el área de aprovechamiento o explotación que involucra una superficie de 2.3843174 hectáreas, así como la superficie que involucra la franja de amortiguamiento, la cual se propone para Cambio de Uso de Suelo, en una superficie de 0.647048. misma que de no utilizarse de manera definitiva para alguna infraestructura como parte del mismo proyecto, pudieran definirse como áreas temporales, las cuales una vez construido todo lo proyectado se restaurarían a la brevedad, sin embargo, en su momento si se requieren se definiría la infraestructura, como se puede ver en el siguiente plano:



Figura 1.- Polígonos del proyecto

En ese sentido la distribución espacial de cada una de las dos áreas que se manejan en el proyecto, ocupan un área dentro del polígono total, propuesto para Cambio De Uso de Suelo, en superficie porcentaje, dentro de dicho polígono, como se señala en la siguiente tabla:



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

Tabla 1.- Resumen de distribución, de superficies del Área de CUS.

ÁREA	SUPERFICIE (ha)	%
Área de Aprovechamiento o Explotación.	2.3213	78.65
Franja de amortiguamiento y protección de cauces.	0.7100	21.35
TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL PREDIO	3.0313	100

El programa de rescate, reubicación, protección y conservación de flora silvestre, tiene el objetivo de salvaguardar las especies que pudieran ponerse en riesgo, por la acción de la remoción. En este caso es necesario rescatar 322 individuos correspondientes al 15% del total de individuos a remover) de las especies de La vegetación que resultará afectada está representada principalmente por ejemplares de: *Tabebuia crysantha*, *Jacaratia mexicana*, *Pachycereus pecten aboriginum*, *Spondia purpuria*, *Caesalpinia eriostachys*, *Heliocarpus palidus*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Pterocarpus cf acapulscensis*, *Lysilomamicrophyllum* entre otras más; mismas que presentan un buen estado de conservación, los cuales se reubicaran en una superficie de 30,277.15 m² aledaños al polígono propuesto para Cambio de Uso de Suelo necesario para el proyecto, en lo que corresponde a la franja de amortiguamiento.

Posteriormente una vez transcurrido el tiempo (6 meses) en el cual se muestren establecidos los 162 individuos se les dará el debido seguimiento con riegos, abonos y posteriormente revisar el vigor de cada uno para prevenir el ataque de plagas y en caso de ser necesario, la reposición de planta.

IV. METODOLOGIA

IV.1 Número de individuos por rescatar y reubicar por especies.

Como ya se mencionó anteriormente, para el rescate se consideran aquellas especies que representan una mayor importancia ecológica, respecto al resto, así como las que representan una mayor afectación por la acción del cambio de uso de suelo y algunas que registraron los valores de importancia más elevados.

De acuerdo a los resultados obtenidos del estudio de vegetación en las áreas a afectar, se tomó la decisión de rescatar y reubicar las siguientes especies:



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

Tabla 2.- Número de individuos, por especie para el replante.

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE INDIVIDUOS
1	Amapa amarilla	<i>Tabebuia crysantha</i>	17
2	Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>	5
3	Cardón	<i>Pachycereus pecten aboriginum</i>	10
4	Cedro hediondo	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	2
5	Ciruelo	<i>Spondia purpuria</i>	12
6	Cuachalala	<i>Amphypterygium adstringens</i>	1
7	Cuamecate de agua	<i>Entada polistachya</i>	1
8	Frijolillo	<i>Caesalpinia platyloba</i>	11
9	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	11
10	Guinol	<i>Acacia macracantha</i>	4
11	Iguanero	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	25
12	Juan Pérez	<i>Coccoloba barbadensis</i>	4
13	Majagua	<i>Heliocharpus palidus</i>	26
14	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>	6
15	Palo pinto	<i>Caesalpinia sp.</i>	1
16	Papelillo	<i>Bursera arborea</i>	4
17	Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	4
18	Quemadora	<i>Urrera caracasana</i>	5
19	Rosa amarilla	<i>Coclospermum vitifolium</i>	4
20	Tahuitole	<i>Pterocarpus cf acapulscensis</i>	4
21	Tepemezquite	<i>Lysiloma microphyllum</i>	8
T O T A L			162

IV.2 Equipo y herramienta necesaria para la ejecución del programa.

Para dar inicio con el rescate es necesario contar con la herramienta y equipo para que éste se lleve a cabo la extracción adecuadamente. Se considera también el uso de maquinaria, para este caso la renta de una Retroexcavadora para extraer aquellos individuos de mayor porte. Se considera esta maquinaria, para aquellas zonas de mejor accesibilidad. La siguiente Tabla muestra el material, herramienta y equipo a utilizar:



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

MATERIAL

- Planos con la ubicación de los individuos a rescatar y los sitios de reubicación
- GPS
- Flexómetro
- Cuerda de 50 metros
- Libreta de campo
- Palas rectas
- Palas de pico
- Picos
- Machetes
- Carretillas
- Fungicidas e insecticidas
- Guantes
- Costales de ixtle

EQUIPO

- Garrocha
- Chalecos, botas y cascos
- Camioneta Pick up 4X4
- Pinzas y ganchos herpetológicas
- Protectores contra mordeduras de víboras
- Cámara fotográfica
- Escalera

IV.3 Recursos humanos necesarios para la ejecución del programa.

Para la realización del rescate de las especies se requerirá de personal capacitado para cumplir satisfactoriamente con las diferentes etapas del Programa. Para esto se considera la formación de dos brigadas, las cuales estarán integradas, cada una, por: un responsable técnico (Biólogo o Ingeniero Forestal), el cual se encargará de coordinar y dirigir las actividades. Un supervisor de campo (Biólogo o Ing. Forestal), para que lleve a cabo el registro de las actividades, así como corroborar que las etapas de extracción y reubicación sean las más adecuadas. Tres personas que ayuden en las diferentes etapas del programa los cuales pueden contratarse en la zona donde se ejecutara el proyecto.

Entre las responsabilidades que se asignaran al personal que llevara a cabo la ejecución del Programa de rescate en el área del Proyecto son:



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

- **Responsable Técnico de la Ejecución.** Seguimiento técnico a las actividades de rescate, capacitación de los responsables operativos y elaboración y presentación de informes ante la autoridad competente. Perfil de Estudios recomendable: Biólogo o Ing. Forestal.
- **Supervisor en campo.** Encargado de dar el seguimiento y de manera cercana a las actividades del rescate, responsable de proporcionar los materiales y herramientas necesarios al equipo técnico encargado del rescate, así como de llevar los registros del avance de actividades, Perfil de Estudios recomendable: Biólogo o Ing. Forestal.
- **Equipo Técnico Operativo.** Encargado de ejecutar en campo la metodología y actividades propuestas en el presente programa de rescate. Lo recomendable es considerar mano de obra local, de preferencia con cierto conocimiento sobre las especies de flora de la región.

IV.4 Recomendaciones generales para las actividades de rescate y reubicación.

Tomando en cuenta las condiciones de las áreas se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones;

1. Ubicación del polígono solicitado para el cambio de uso de suelo, en un mapa o plano, en donde se encuentran las especies consideradas para el Rescate de flora silvestre.
2. Ubicación de las áreas propuestas para la reubicación, en un mapa o plano, de las especies de flora silvestre rescatadas. Con esto se planeará la distribución adecuada de los individuos.
3. Antes y durante la ejecución del cambio de uso de suelo, se recorrerán las áreas a afectar, con el objetivo de identificar los individuos a rescatar.
4. Marcaje de cada uno de los individuos a remover por especie para su localización, por la brigada encargada del desmonte al momento de realizar derribo, para que se respeten los que van a extraer (rescatar) para ser reubicados.
5. Marcaje de los individuos a rescatar, a fin de agilizar su identificación. La mayoría de los individuos considerados para su rescate, presentan características dasométricas bajas, lo cual facilitara el trabajo de extracción. Para su extracción se utilizará pico y pala. Cada individuo debe extraerse con un cepellón y evitar dañar el sistema radicular. Por otro lado, para el traslado de estos, a los sitios considerados para su reubicación, será con el uso de vehículos tipo pick-up y de manera manual.
6. Trasplante de los ejemplares rescatados en los sitios seleccionados para su reubicación. En este caso se abrirá una cepa común de acuerdo al tamaño del cepellón y sistema radicular de los individuos.



7. Labores de mantenimiento posterior al trasplante.
8. Cuidados posteriores a la disposición final.
9. Informes de actividades.

IV.5 Técnicas de rescate de Flora Silvestre.

IV.5.1 La extracción.

Las técnicas para la extracción de los individuos, dependen en gran medida de algunas variables como: El porte o tamaño, condición de vigorosidad y las características biológicas de la especie.

Para este caso se utilizará la técnica de extracción con cepellón. Algunas consideraciones que se deben tomar en cuenta para la extracción de los individuos, son los siguientes:

IV.5.2 Tipos de especies y de plantas.

Las especies con raíces someras, fibrosas, cercanas al tronco, son extraídos con mayor éxito que aquellos con raíces grandes.

IV.5.3 Época para la extracción.

La mejor época más recomendable para el trasplante, es a finales de primavera y principios de verano, sin embargo, si se cuenta con una infraestructura de viveros se podrán mantener con las condiciones óptimas de luz, humedad y temperatura, por lo tanto, la extracción se puede realizar durante todo el año.

IV.5.4 Operaciones en el trasplante.

Regularmente durante la extracción se sufren daño mecánico y con ello la pérdida de una gran cantidad de raíces absorbentes, por lo tanto, antes de su trasplante, el sistema radicular de la planta se debe preparar mediante una serie de operaciones que aseguren la producción de raíces finas cerca del tronco y mediante la protección del sistema de raíces.

El trasplante consiste en cambiar de lugar una especie a otra zona con condiciones similares al ecosistema de que fue extraída. Para esto se debe tomar en cuenta factores como la especie, la condición del árbol, las características del sitio, la época del año y los cuidados posteriores que aseguren su éxito. En seguida se mencionan los pasos a seguir para la extracción de los individuos propuestos para el rescate.

IV.5.4.1 Banqueo.

Esta actividad es muy necesaria cuando se trata de extraer individuos arriba de los 10 cm de diámetro y altura arriba de 5 metros, la cual consiste en hacer una zanja alrededor del individuo



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

con el fin de formar una bola o cepellón donde quedarán confinadas las raíces del individuo que se va a llevar a su nuevo sitio. Depende de la especie, su tamaño y el tipo de suelo. El diámetro del cepellón debe ser 9 veces el diámetro del tronco del árbol, medido 30 cm arriba del cuello de la raíz. La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales; en general se recomienda de 0.75 a 1 metro.

Los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base. Por ejemplo, si la bola o cepellón tiene 3 metros en la parte superior, su base puede tener 2 metros.

Los cortes deben hacerse con una pala recta y las raíces podadas con los mismos criterios que se emplean en la poda de la parte aérea.



Figura 2 - Ejemplos de banqueos de arboles

IV.5.4.2 Arpillado.

Consiste en envolver la bola primero que todo con un material que la proteja de roturas y de la desecación, como arpillá o tela de costal o incluso cajones de madera. Luego se hace un amarre en forma de tambor, con cuerdas laterales de henequén en la base y en la parte superior. Una vez envuelta y amarrada, la bola puede ser cortada por debajo con un cable de acero, sin necesidad de ladearla. El cable de 1/2 pulgada, es colocado por debajo de la bola y tirado con una fuerza de tracción para que corte limpiamente la parte inferior.



Figura 3.-Ejemplo para el arpillado final de los árboles banqueados, Obtención del sistema radicular en un cepellón.

Una vez extraído y preparado los individuos con la protección del cepellón, estos se acopiarán en zonas inmediata anexas, al área de donde fueron extraídas y para que posteriormente se les de mantenimiento adecuado mientras que son trasladadas a las áreas de reubicación.

Como ya se ha mencionado, se recomienda utilizar, para algunos casos, cuando se trate de ejemplares en etapa joven es decir a partir de entre 11 a 20 cm de D.N. la retroexcavadora para la extracción, sin embargo, en algunas ocasiones será necesario hacerlo de forma manual, para esto se utilizaran herramientas como picos, barras y palas, con las cuales se debe remover el suelo de manera periférica, cuidando de no realizar movimientos que pudieran herir el cuello de la raíz. Se debe buscar siempre conservar la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita tales lesiones, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

IV.6 Preparación del Sitio.

IV.6.1 Sitios para el trasplante de individuos rescatados.

Las áreas ubicadas y delimitadas para el establecimiento de los individuos rescatados, serán clasificadas de acuerdo a las condiciones que mejor se adapten los individuos a rescatar.

IV.6.2 Preparación del sitio

Limpieza y deshierbe. Esta actividad consiste principalmente en remover la vegetación del estrato herbáceo, específicamente en el área de trasplante y por donde se maniobrará con los individuos, esto con la finalidad realizar adecuadamente el desplazamiento dentro de cada una de las áreas donde se realizará la reubicación y que posteriormente esta no le genere competencia a los individuos plantados.



Apertura de la cepa. Este método es el que comúnmente se realiza en las plantaciones, específicamente las características del terreno donde se reubicaran los individuos se adapta adecuadamente este método, para el cual se siguen los siguientes pasos:

- Con el apoyo de picos y palas se abre un hoyo en forma de cubo, el cual debe tener las dimensiones suficientes, de acuerdo al tamaño del cepellón de cada uno de los individuos considerados para su trasplante.
- El objetivo de abrir la cepa, es para aflojar el suelo, permitiendo que exista una mejor aireación y drenaje, y de esta manera ayudar a que el sistema radicular se desarrolle adecuadamente.
- Durante la excavación los primeros 10 cm de suelo, se colocan en un lado de la cepa, mientras que el resto se amontona en el otro lado de la cepa. Y de esta manera durante la plantación se coloca primero el suelo correspondiente a los primeros 10 cm y posteriormente se agrega el resto.



Figura 4 - Formas de excavación que se utilizarían en la reubicación ya sea manual o mecánica

Distribución de plantas y espaciamento. La distribución y espaciamento será de manera regular, utilizando un sistema de plantación y método en este caso el más común sería el "tres bolillos", para contrarrestar cualquier pendiente que existe en polígono de reubicación, y al mismo tiempo tomar en cuenta los espacios disponibles dentro de las áreas propuestas para la reubicación y así mismo.



IV.7 Reubicación

A continuación, se describen los pasos necesarios para realizar la reubicación:

1. Una vez teniendo las cepas, se procede a acercar los individuos a estas para su trasplante.
2. Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
3. Como ya se mencionó anteriormente, se agregará primero el suelo superficial y posteriormente el resto, con la finalidad de que el suelo superficial sirva como abono, ya que regularmente es más rica en nutrientes.
4. Verificar que el tallo de la planta no quede muy enterrado y de igual manera que el sistema radicular no quede expuesto, ya que, de lo contrario, cualquiera de estas dos opciones, repercutirá en el establecimiento de los individuos. Por lo tanto, se debe plantar hasta la base del tallo a la altura del cuello de la raíz.
5. Compactar de manera moderada el suelo agregado alrededor de las plantas.
6. Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramas u hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA



Figura 5.- Manera de colocar los individuos a reubicar, considerando contemplar la colocación con todo el cepellón posible.



Figura 6.- Manera de concluir con el plantado de un individuo reubicado, considerando el apisonado o compactación del tallo del árbol plantado

V. LUGAR DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, en primera instancia se pretende realizar el rescate y acopio de la planta a rescatar, en lo que se conforma la franja de amortiguamiento en perímetro del área a explotar, en donde se búcara dar mantenimiento. Una vez que estabilizada y llegado el periodo de plantación se trasladará al sitio, donde se pretende ejecutar el Programa de Reforestación, que se aplicará como de medidas de mitigación de efectos adversos.



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

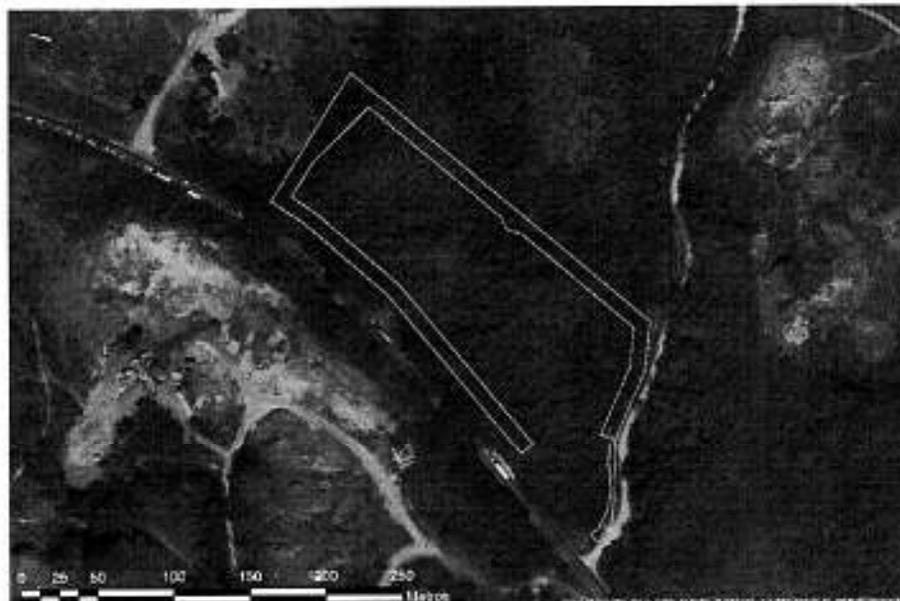


Figura 7.- Cuadro de construcción del área de Acopio de Individuos Rescatados.

Tabla 3.- Cuadro de construcción de la zona designada para el acopio de individuos rescatados

VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	460579	2297593	21	460684	2297488
2	460527	2297508	22	460691	2297485
3	460548	2297494	23	460765	2297423
4	460603	2297446	24	460762	2297397
5	460691	2297341	25	460743	2297354
6	460699	2297348	26	460751	2297352
7	460610	2297453	27	460749	2297346
8	460554	2297501	28	460749	2297346
9	460540	2297511	29	460748	2297336
10	460554	2297534	30	460748	2297335
11	460558	2297538	31	460748	2297335
12	460583	2297562	32	460749	2297325
13	460591	2297570	33	460749	2297314
14	460678	2297497	34	460748	2297304
15	460680	2297491	35	460741	2297292
16	460681	2297490	36	460736	2297288
17	460681	2297490	37	460741	2297282
18	460682	2297489	38	460751	2297298
19	460682	2297489	39	460753	2297352
20	460683	2297488	40	460772	2297394
			41	460776	2297427



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

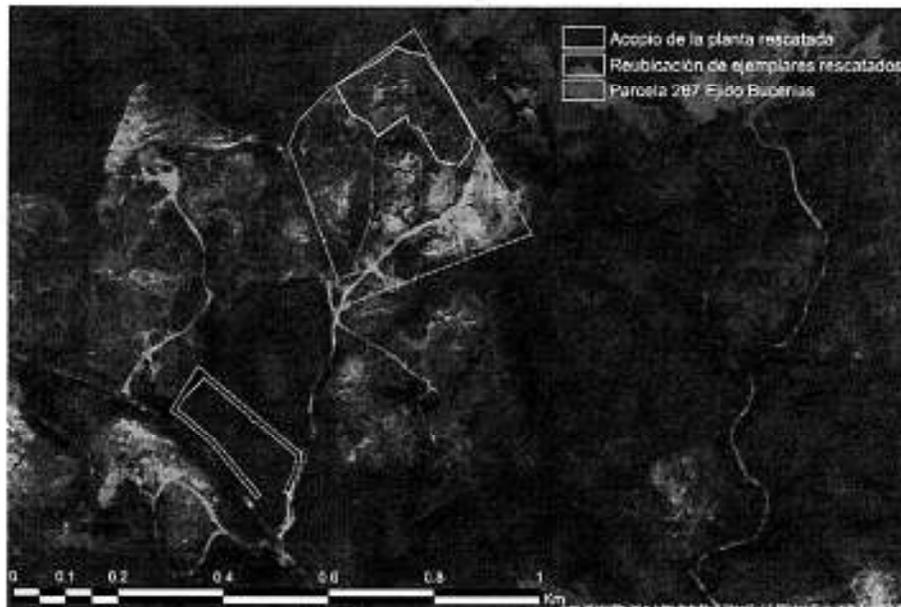


Figura 8.- Área de reubicación de los individuos rescatados

Figura 9.- Cuadro de Construcción Del Polígono de Reubicación de donde serán Plantados los 486 ejemplares y donde se establecerán.

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	460692	2297485	17	460610	2297453
2	460691	2297486	18	460699	2297348
3	460684	2297488	19	460691	2297341
4	460683	2297488	20	460736	2297288
5	460682	2297489	21	460741	2297292
6	460682	2297489	22	460748	2297304
7	460681	2297490	23	460749	2297314
8	460681	2297490	24	460749	2297325
9	460680	2297491	25	460748	2297335
10	460678	2297497	26	460748	2297335
11	460591	2297570	27	460748	2297336
12	460583	2297562	28	460749	2297346
13	460558	2297538	29	460749	2297346
14	460554	2297534	30	460751	2297352
15	460540	2297511	31	460743	2297354
16	460554	2297501	32	460762	2297397
			33	460765	2297423



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

Tabla 4.- Número de Individuos Propuestos para su Rescate, Reubicación y protección

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NUMERO DE INDIVIDUOS A PLANTAR
1	Amapa amarilla	<i>Tabebuia crysantha</i>	50
2	Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>	14
3	Cardón	<i>Pachycereus pecten aboriginum</i>	29
4	Cedro hediondo	<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i>	7
5	Ciruelo	<i>Spondia purpuria</i>	36
6	Cuachalala	<i>Amphypterygium adstringens</i>	4
7	Cuamecate de agua	<i>Entada polistachya</i>	4
8	Frijolillo	<i>Caesalpinia platyloba</i>	32
9	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	32
10	Guinol	<i>Acacia macracantha</i>	11
11	Iguanero	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	75
12	Juan Pérez	<i>Coccoloba barbadensis</i>	11
13	Majagua	<i>Heliocharpus palidus</i>	79
14	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>	18
15	Palo pinto	<i>Caesalpinia sp.</i>	4
16	Papelillo	<i>Bursera arborea</i>	11
17	Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	11
18	Quemadora	<i>Urrera caracasana</i>	14
19	Rosa amarilla	<i>Coclospermum vitifolium</i>	11
20	Tahuitole	<i>Pterocarpus cf acapulscensis</i>	11
21	Tepemezquite	<i>Lysilomamicrophyllum</i>	25
T O T A L			486

VI. ACCIONES DE MANTENIMIENTO A REALIZAR.

Acciones de mantenimiento que garantice la sobrevivencia de rescate.

Riegos: Es necesario mantener la humedad del suelo alrededor de la óptima para el crecimiento de los árboles, la asimilación de las sales nutritivas, y la compensación de las pérdidas de infiltración y evaporación. La humedad regula también la temperatura del suelo y por lo tanto equilibra el sobrecalentamiento debido al sol.

De acuerdo las características fenológicas de los individuos propuestos para rescate (tallos leñosos), el primer riego de auxilio se iniciará inmediatamente después de reubicadas las plantas y los demás riegos serán cada tercer día con el objetivo de asegurar la sobrevivencia deseada.



ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS
FORESTALES DEL BANCO DE MATERIALES EJIDO BUCERIAS.
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

Deshierbes: Se debe procurar que las áreas estén siempre limpias de plantas extrañas a las que se colocaron para que no se establezca una competencia por las materias nutritivas, al menos durante los primeros meses de establecimiento.

Control sanitario: Se debe realizar un monitoreo permanente de las plantas para identificar la presencia de posibles plagas y enfermedades y poder combatirlos a tiempo.

VII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

VII.1 Cronograma de actividades del Programa de Rescate y Reubicación.

En seguida se especifican las actividades a seguir en la ejecución del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

Tabla 5.- Programa de las actividades del rescate.

Actividades	2019	2020		2021		2022	
	Jul- Dic	Ene- Jun	Jul- Dic	Ene- Jun	Jul- Dic	Ene- Jun	Jul- Dic
Identificación y marcaje de las especies.	X						
Extracción y acopio de individuos.	X						
Reubicación de individuos.	X						
Conservación de especies in situ.		X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de los individuos reubicados.		X	X	X	X	X	X

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN.

Se realizará una evaluación que en el primer año será en forma trimestral, y a partir del segundo y hasta el cuarto año será en forma semestral, acerca del estado fitosanitario y de vigor de los ejemplares que hayan sido reubicados y en caso de ser necesario se realizarán las labores de combate de plagas, y en caso extremo se llevará a cabo la replantación de alguno de los 486 individuos, en caso de que no se alcance la sobrevivencia.

IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

El resultado de la evaluación semestral será plasmado en un informe que contendrá los datos de sanidad y vigor de los 486 ejemplares establecidos y en su momento dicho informe será entregado a la autoridad, conforme a la periodicidad que la misma indique.

