

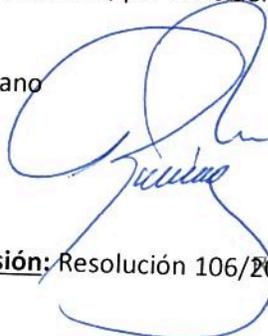
Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1.

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

Firma del titular: Ing. Roberto Rodríguez Medrano



SECRETARIA DE
MEDIO AMBIENTE Y
ECOSISTEMAS NATURALES
DELEGACIÓN NAYARIT

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 106/2018/SIPOF, en la sesión celebrada el 05/10/2018.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

Tepic, Nayarit, a 07 de agosto de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.1179 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Villas Iyari*, ubicado en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas, en el estado de Nayarit.

JORGE ANTONIO ALONSO TAVIRA
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA CANTILES DE MITA, S.A.
DE C.V.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.1179 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Villas Iyari*, 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 06 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 06 de marzo de 2018, Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.1179 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Villas Iyari*, 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 del 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° 138.01.01/1203/18 de fecha 12 de abril de 2018, esta Delegación Federal, requirió a Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado *Villas Iyari*, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

1.- En lo que se refiere a fauna, dentro del punto III.9.2.2 Riqueza de especies, presenta información de las especies encontradas dentro de la unidad de análisis en 4 grupos faunísticos, y dentro del punto III.9.2.3 Composición y estructura, presenta una información con datos diferentes al primer punto. Aclarar.

2.- Presentar la información recabada en campo de cada sitio de muestreo de flora por cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo). (Presentarlo en forma digitalizada).

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

1.- Presentar la información recabada en campo de cada sitio de muestreo de flora por cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo). (Presentarlo en forma digitalizada).

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

1.- Identificar las tierras frágiles que pudieran presentarse en el área del proyecto.

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

1.- Flora.- Presentar para flora silvestre las medidas de mitigación, que se llevarán a cabo para compensar la superficie afectada por la construcción del proyecto.

2.- Fauna.- Deberá de presentar cuadro comparativo entre la Unidad de Análisis y Predio (Capítulos III y IV) por cada grupo faunístico, describiendo la información contenida en cada cuadro. Además deberá presentar las medidas de mitigación que se llevarán a cabo para compensar los efectos negativos por el cambio de uso de suelo.

3.- Deberá concluir en cada uno de los preceptos (Biodiversidad, suelo y agua) como se manifiesta dentro del art. 117 de la LGDFS.

4.- Deberá presentar el programa de Conservación y Restauración de Suelos, el cual contenga la ubicación mediante coordenadas en UTM de las obras de conservación de suelo y agua.

La información anterior deberá de presentarse en forma impresa y digitalizada.

III. Que mediante ESCRITO de fecha 28 de mayo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de mayo de 2018, Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°138.01.01/1203/18 de fecha 12 de abril de 2018, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/2013/18 de fecha 08 de junio de 2018 recibido el 14 de junio de 2018, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Villas Iyari**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

V. Que mediante oficio COFONAY/DG/224/2018 de fecha 28 de junio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 06 de julio de 2018, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión

A

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Villas Iyari**, 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.- Tabla II.3 Dimensiones de vialidades y andadores del proyecto, revisar este cuadro, ya que las multiplicaciones y sumas de los valores presentan una variación en su resultado y en las sumas correspondientes. Dentro de la información presentada en alcance a la información complementaria, da respuesta a las observaciones del consejo estatal forestal, cumpliendo con lo requerido para cada una de las observaciones.

2.- Falta clasificar que especies forestales se pueden aprovechar de las que integran el estrato arbóreo y de las especies que no se tienen consideradas para su aprovechamiento, que fin van a tener considerando tanto las del estrato arbóreo como arbustivo.

3.- Falta adecuar la redacción en el sentido que las obras a realizarse (Terrazas individuales), se realizan a los árboles existentes a la superficie de 5,208.97 m², por la cantidad de 837 terrazas y que las 39 terrazas que se ejecutarán corresponden a los árboles a reubicar en claros que se encuentran en dicha superficie, lo que en total se construirán 876 terrazas individuales en la superficie en comento.

4.- El programa de conservación y restauración de suelos está planteado para realizarse en una superficie de 5,208.97 m² a través de la construcción de terrazas individuales, y la superficie de la custf es de 2.1179 ha, deberá justificar el porqué del planteamiento de ejecutar las obras de restauración de suelos en una superficie menor a la custf.

- vi. Que mediante oficio N° 138.01.01/2305/18 de fecha 05 de julio de 2018 esta Delegación Federal notificó a Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V. que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Villas Iyari** 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.

- vii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 05 de Julio de 2018 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 Villas Iyari, el cual se localiza dentro del municipio de Bahía de Banderas, durante el recorrido por la superficie propuesta para custf, se observa que existe vegetación secundaria y arbustiva derivada de selva mediana subcaducifolia. Al momento de la visita técnica de campo, no existe inicio de obra alguna.

- viii. Que mediante oficio N° 138.01.01/2492/18 de fecha 16 de julio de 2018, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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 Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$178,901.51 (ciento setenta y ocho mil novecientos uno pesos 51/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.74 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- ix. Que mediante ESCRITO de fecha 02 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 03 de agosto de 2018, Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 178,901.51 (ciento setenta y ocho mil novecientos uno pesos 51/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.74 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

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

CONSIDERANDO

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

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

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

recibirías, 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 06 de Marzo de 2018, el cual fue signado por Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.1179 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Villas Iyari**, 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.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES

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 Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., así como por LIC. JULIA CASTILLO 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. DF T-UI Vol. 2 Núm. 33 Año 14.

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 Escritura Pública número 325,748, de fecha 12 de julio de 2017, ante la fe del Lic. Tomás Lozano Molina, Notario Público número 10 del Distrito Federal, que hace constar:

I.- La Declaración Unilateral para constituir un Sub-subcondominio independiente sobre el "LOTE A-1/D", dentro del Sub-subcondominio independiente identificado como "LOTE A-1/B", perteneciente al (a su vez) Sub-subcondominio "LOTE A-1", dentro del Subcondominio independiente "LOTE A", que forma parte del Subcondominio Maestro "R 1 NORTE KUPURI", dentro del Condominio Maestro "PUNTA MITA" y reserva de derechos. Las características medidas y colindancias del Inmueble citado, se tienen aquí por reproducidas en obvio de repeticiones, formando parte integral de este oficio.

II.- La Declaración Unilateral para constituir un Condominio independiente denominado "IYARI", sobre la Unidad Privativa A-1/D-2, del Sub-subcondominio constituido sobre el "LOTE A-1/D", dentro del Sub-subcondominio independiente identificado como "LOTE A-1/B", perteneciente al Subcondominio "LOTE A-1", dentro del (a su vez) Subcondominio independiente "LOTE A", que forma parte del Subcondominio Maestro "R 1 NORTE KUPURI", dentro del Condominio Maestro "PUNTA MITA". Las características medidas y colindancias del Inmueble citado, se tienen aquí por reproducidas en obvio de repeticiones, formando parte integral de este oficio.

que otorga: "BANCO SANTANDER (MÉXICO)", SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO SANTANDER MÉXICO, DIVISIÓN FIDUCIARIA, (causahabiente de "BANCA SERFIN", SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO SANTANDER SERFIN, antes "BANCA SERFIN", SOCIEDAD NACIONAL DE CRÉDITO.

Instrumento inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Bucarías; Nayarit el día 11 de septiembre de 2017, libro 1281, sección I, serie A, bajo partida 37.

2.- Copia certificada de escritura pública número 15979, de fecha 05 de marzo de 1990, ante el Lic. Miguel Rábago Preciado, Notario Público suplente, adscrito a la Notaría Pública número 42 de Guadalajara, Jalisco, que contiene constitución de la sociedad mercantil denominada "CANTILES DE MITA" S.A. de C.V.

3.- Copia certificada de escritura pública número 278293, volumen 10669, de fecha 30 de agosto del 2000, de la Notaría Pública número 207, cuya titular es la Lic. Georgina Schila Olivera González, asociada a la Notaría Pública número 10 del Distrito Federal, en cuya cláusula segunda: "Cantiles de Mita", S.A. de C.V., confiere poder a favor del señor JORGE ANTONIO ALONSO TAVIRA, para que lo ejercite con la facultad: poder general para actos de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
administración.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

4.- Copia simple de credencial para votar con fotografía expedida por el Instituto Federal Electoral con número de registro 0109128454925, a nombre de ALONSO TAVIRA JORGE ANTONIO.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

R
J





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
suelo, y

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 06 de Marzo de 2018 y 28 de Mayo de 2018, respectivamente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
mismo, consistente en que:

La unidad de análisis que se definió para el presente estudio fue la región Hidrológica: RH13 Río Huicicila, Cuenca "B" Río Huicicila-San Blas, y dentro de ésta la Subcuenca "a" Río Huicicila (13Ba).

Esto debido a que la Cuenca Hidrológica es demasiado extensa, por lo tanto para tener una información más confiable se decidió utilizar a la Subcuenca 13Ba como unidad de análisis para el estudio de cambio de uso de suelo, la cual cuenta con una superficie de 1,942.48 km², que equivalen a 194,248 ha; la información que se presenta a continuación en el capítulo es referente al área que define la unidad de análisis, con lo cual se realizan los análisis correspondientes con las áreas del predio donde se pretende ejecutar el cambio de uso de suelo del terreno forestal.

La subcuenca Río Huicicila tiene su afluencia principalmente en la parte centro-occidental del Estado de Nayarit y llega hasta el Océano Pacífico; en la parte occidental en el Municipio de Bahía de Banderas, drenan los ríos El Naranja, Huicicila, Los Otates, La Tigra, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos (Plan Municipal Bahía de Banderas 2005-2008). Al norte de esta Subcuenca, cerca de San Blas, se encuentran zonas de marismas y esteros. Cabe mencionar que en esta región se asientan poblaciones de importancia como Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita, en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis .- Ramírez y Cupul (1999), mencionan que los estudios sobre la flora de la región de Bahía de Banderas son escasos y se remiten a los trabajos descriptivos de la vegetación de las Islas Marietas, Nayarit, por Gaviño de la Torre y Uribe (1999), a los comentarios abreviados sobre la vegetación de la costa de Jalisco por Pérez (1982), a la excursión botánica por las costas de Jalisco y Nayarit de Zamudio *et al.* (1987), a las descripciones complementarias dentro del estudio de la avifauna nayarita de Escalante, (1988) y a algunas notas sobre la vegetación del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco, por Acevedo y Cházaro (1996).

Las especies de flora determinadas por Ramírez y Cupul (1999), se agrupan dentro de diez tipos de vegetación (Cházaro-Basáñez y Guerrero-Nuño, s/f): vegetación de dunas costeras, manglar, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, vegetación sabanoide, bosque de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino y vegetación acuática y subacuática. Lo anterior, permitió establecer que la Bahía de Banderas congrega el 75% de los tipos de vegetación nayarita (Escalante, 1988) y el 62.5% de la jalisciense (Cházaro-Basáñez y Guerrero-Nuño, s/f).

Dentro de la superficie de la Subcuenca el 30.06 % tiene uso de suelo agrícola, sin embargo, refiriéndose únicamente a los tipos de vegetación, siendo el dominante la selva mediana subcaducifolia, con una distribución del 33.58% de la subcuenca, seguido de bosque de encino con el 11.62%; bosque de encino-pino (5.15%), selva mediana subperennifolia (4.77%), selva baja caducifolia (3.04 %), y otros tipos de vegetación en menores proporciones.

Para el Inventario Forestal se utilizó un muestreo al azar dirigido a diferentes puntos de la Subcuenca. Por otro lado, también se tomaron en cuenta los valores y análisis de estudios recientes realizados en la zona por esta consultoría. Estos se enfocaron, principalmente, hacia vegetación de Selva Mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia, esto porque el área del



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

proyecto comprende estas condiciones de vegetación. Se ubicaron 12 sitios de muestreo con sus respectivas coordenadas de ubicación en UTM. Se delimitaron sitios en forma rectangular de 200 m² (10 x 20 metros) para el estrato arbóreo y arbustivo; y de 1 m² para el estrato herbáceo.

Estrato arbóreo - El estrato superior se caracteriza por presentar individuos no mayores a los 15 metros con diámetros variados, formando una estructura distribuida en proporciones abundantes cubriendo gran parte del suelo.

| N° | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | N° | DIÁMETRO (CM) | ALCANTURA (M) | |
|----|------------------------------|---------------|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| 1 | <i>Acacia coahuilana</i> | Conda | 19 | 0.065 | 4.594 | 1.484 | 4.729 | 75.187 | 4.564 | 0.693 | 7.015 | 16.968 |
| 2 | <i>Acacia coninga</i> | Concejal | 7 | 0.068 | 1.637 | 0.913 | 2.624 | 29.187 | 1.937 | 0.290 | 2.634 | 7.267 |
| 3 | <i>Acacia lindl</i> | Jareadera | 3 | 0.072 | 0.714 | 0.134 | 0.461 | 12.508 | 0.714 | 0.290 | 2.634 | 7.668 |
| 4 | <i>Besleria tolimensis</i> | Popote | 50 | 0.139 | 11.994 | 3.616 | 11.405 | 235.333 | 13.954 | 0.693 | 7.015 | 36.896 |
| 5 | <i>Cassia aculeata</i> | Matapero | 6 | 0.020 | 1.190 | 0.237 | 0.423 | 29.033 | 1.499 | 0.333 | 3.568 | 5.033 |
| 6 | <i>Cecropia obtusifolia</i> | Tompate | 7 | 0.088 | 1.678 | 0.449 | 1.461 | 29.187 | 1.697 | 0.290 | 2.634 | 5.754 |
| 7 | <i>Celtis laeta</i> | Londra | 43 | 0.031 | 10.318 | 3.384 | 10.672 | 179.163 | 10.318 | 0.693 | 7.015 | 28.045 |
| 8 | <i>Croton alata</i> | Casacuate | 12 | 0.028 | 2.677 | 0.658 | 2.346 | 50.063 | 2.677 | 0.333 | 3.568 | 9.263 |
| 9 | <i>Croton baltazaris</i> | Juan Perez | 5 | 0.020 | 1.190 | 0.645 | 2.125 | 21.033 | 1.190 | 0.167 | 1.354 | 5.363 |
| 10 | <i>Eriosema cyclopem</i> | Huacuco | 7 | 0.088 | 1.678 | 0.272 | 0.594 | 29.187 | 1.678 | 0.290 | 2.634 | 5.263 |
| 11 | <i>Guzmania ulmifolia</i> | Guzma | 84 | 0.204 | 21.149 | 0.189 | 10.927 | 350.008 | 20.149 | 0.333 | 3.568 | 48.073 |
| 12 | <i>Hesperis matronalis</i> | Majeta | 41 | 0.093 | 9.838 | 2.265 | 7.316 | 171.033 | 9.838 | 0.583 | 6.194 | 22.241 |
| 13 | <i>Hura polyandra</i> | Hiblo | 5 | 0.028 | 1.190 | 0.190 | 2.634 | 20.833 | 1.190 | 0.290 | 2.634 | 4.696 |
| 14 | <i>Jatropha strobilifera</i> | Popote Anillo | 3 | 0.072 | 0.714 | 0.253 | 0.412 | 12.508 | 0.714 | 0.290 | 2.634 | 4.932 |
| 15 | <i>Leucaena leucostachya</i> | Gujile | 24 | 0.076 | 5.264 | 1.584 | 4.985 | 200.008 | 5.264 | 0.693 | 7.015 | 17.314 |
| 16 | <i>Lythrum dianthifolium</i> | Tequesquite | 35 | 0.071 | 9.127 | 2.760 | 9.067 | 152.333 | 9.127 | 0.533 | 5.134 | 21.263 |

Arboreo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| ESPECIE | COMUNIDAD | INDIVIDUOS | |
|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| Pteleobamban latius | Palafoxi | 7 | 0.0168 | 1.6737 | 0.4460 | 1.4486 | 29.1687 | 1.6387 | 0.2580 | 2.6316 | 5.7384 |
| Pteleobamban latius | Palafoxi | 3 | 0.0072 | 0.7184 | 0.1414 | 0.4380 | 12.5000 | 0.7184 | 0.2580 | 2.6316 | 3.6033 |
| Pteleobamban latius | Santiago | 4 | 0.0044 | 1.4385 | 0.3010 | 1.0710 | 25.0000 | 1.4385 | 0.2580 | 2.6316 | 5.1414 |
| Pteleobamban latius | Arajet | 5 | 0.0020 | 1.1690 | 0.4729 | 1.5282 | 20.0333 | 1.1690 | 0.1687 | 1.7544 | 4.4787 |
| Pteleobamban latius | Hidrocol | 3 | 0.0072 | 0.7184 | 0.1624 | 0.6211 | 12.5000 | 0.7184 | 0.1687 | 1.7544 | 3.0948 |
| Pteleobamban latius | Oroqui | 5 | 0.0020 | 1.1690 | 0.4469 | 1.3520 | 20.0333 | 1.1690 | 0.2580 | 2.6316 | 5.1828 |
| Pteleobamban latius | Melchor | 28 | 0.0528 | 5.2158 | 2.5864 | 8.3885 | 91.6667 | 5.2158 | 0.4187 | 4.3880 | 18.0803 |
| Pteleobamban latius | Ortiz | 5 | 0.0020 | 1.1690 | 0.4729 | 1.5282 | 20.0333 | 1.1690 | 0.2580 | 2.6316 | 5.3588 |
| Pteleobamban latius | Tecol | 3 | 0.0072 | 0.7184 | 0.2513 | 0.8112 | 12.5000 | 0.7184 | 0.2580 | 2.6316 | 4.1622 |
| TOTAL | | 47 | 1.0608 | 1.80 | 31.9629 | 1.68 | 1737.5000 | 1.80 | 9.5000 | 1.80 | 3.00 |
| | | | | | | | | | Coverdad | | 2.7943 |
| | | | | | | | | | Raposa | | 26 |
| | | | | | | | | | En Hbit. | | 32581 |
| | | | | | | | | | Espada | | 09348 |
| | | | | | | | | | H. cas. | | |
| | | | | | | | | | H. col. | | 0.5538 |

Estrato arbustivo .- En el estrato arbustivo se registraron individuos menores a los seis metros, dominada principalmente por especies invasoras con un desarrollo muy bajo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| No. | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | Nº INDIVIDUOS | ESPECIES | NO. INDIVIDUOS RELATIVOS (%) | DOMINANCIA ABSOLUTA | | | | | | |
|-----|--------------------------------------|-------------------|---------------|----------|------------------------------|---------------------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|
| | <i>Acacia cochlearia</i> | Cerde | 1 | 0.014 | 1.425 | 0.2121 | 1.5379 | 33.3333 | 1.425 | 0.0033 | 1.9008 | 4.992 |
| | <i>Bauhinia divaricata</i> | Pata de vaca | 3 | 0.041 | 4.476 | 0.9027 | 3.6453 | 100.0000 | 4.476 | 2.2000 | 5.6824 | 11.053 |
| | <i>Amorpha munitata</i> | Guarefina | 1 | 0.014 | 1.425 | 0.1676 | 1.2151 | 33.3333 | 1.425 | 0.0033 | 1.9008 | 4.992 |
| | <i>Bauhinia ternstroemii</i> | Pata de vaca | 1 | 0.014 | 1.425 | 0.2121 | 1.5379 | 33.3333 | 1.425 | 0.0033 | 1.9008 | 4.992 |
| | <i>Bauhinia angulata</i> | Pata de venado | 2 | 0.028 | 2.851 | 0.1885 | 1.3676 | 66.6667 | 2.851 | 0.0033 | 1.9008 | 6.3129 |
| | <i>Bursera simaruba</i> | Papelillo rojo | 1 | 0.014 | 1.425 | 0.0654 | 0.4747 | 33.3333 | 1.425 | 0.0033 | 1.9008 | 3.629 |
| | <i>Caesalpinia eschscholtzii</i> | Mitajero | 1 | 0.014 | 1.425 | 0.0942 | 0.6835 | 33.3333 | 1.425 | 0.0033 | 1.9008 | 4.324 |
| | <i>Caesalpinia pulcherrima</i> | Tibachín de monte | 4 | 0.059 | 5.8701 | 0.0654 | 0.4747 | 100.0000 | 5.8701 | 0.2000 | 5.6324 | 12.3272 |
| | <i>Celastrus pentlandii</i> | Cabe | 1 | 0.014 | 1.425 | 0.2568 | 1.8866 | 33.3333 | 1.425 | 0.0033 | 1.9008 | 5.314 |
| | <i>Cleome spinosa</i> | Loverato | 2 | 0.028 | 2.851 | 0.4291 | 3.0759 | 66.6667 | 2.851 | 0.1667 | 3.2715 | 8.924 |
| | <i>Callisarcophora elaeagnifolia</i> | Orce | 2 | 0.028 | 2.851 | 0.6214 | 4.6516 | 66.6667 | 2.851 | 0.0033 | 1.9008 | 8.973 |
| | <i>Copernicia macrophylla</i> | Caraballo | 5 | 0.074 | 7.4027 | 0.0418 | 0.308 | 100.0000 | 7.4027 | 0.2000 | 5.6324 | 12.3438 |
| | <i>Cydonia oblonga</i> | Manzana | 1 | 0.014 | 1.425 | 0.3351 | 2.4332 | 33.3333 | 1.425 | 0.0033 | 1.9008 | 5.635 |
| | <i>Ficus ornithocarpa</i> | Higuera | 2 | 0.028 | 2.851 | 0.6753 | 5.0007 | 66.6667 | 2.851 | 0.1667 | 3.2715 | 11.1072 |
| | <i>Guzmania umifolia</i> | Guadua | 6 | 0.086 | 8.952 | 0.0942 | 0.6835 | 200.0000 | 8.952 | 0.3333 | 7.0431 | 17.4818 |

Arbustivo.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

| NO | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | NO INDIVIDUO | DENOMINACIÓN COMUNICADA | DENOMINACIÓN REAL | DENOMINACIÓN REAL | DENOMINACIÓN REAL | DENOMINACIÓN REAL | DENOMINACIÓN REAL | |
|----|-------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|
| | <i>Acropha aloparoides</i> | Chinualto | 13 | 01223 | 22307 | 10.633.35 | 22307 | 04197 | 3.495 | 7.908 |
| | <i>Acropha citata</i> | Alcorno | 11 | 04199 | 18903 | 9.168.43 | 18900 | 02530 | 2.079 | 5.873 |
| | <i>Acropha microphala</i> | Chinualto 2 | 4 | 04137 | 13746 | 6.628.62 | 13746 | 04197 | 3.495 | 6.206 |
| | <i>Acropha viscib</i> | Ejeto tejido | 10 | 01192 | 17182 | 8.330.33 | 17182 | 02530 | 2.579 | 7.541 |
| | <i>Acropha beteronaria</i> | Carido | 15 | 10275 | 27491 | 13.330.33 | 27491 | 14197 | 3.495 | 8.949 |
| | <i>Acropha tripes</i> | Rosa | 9 | 10155 | 15484 | 7.500.00 | 15484 | 14197 | 3.495 | 6.583 |
| | <i>Camelina erecta</i> | Esqueles | 48 | 10687 | 6.8728 | 33.353.53 | 6.8728 | 10193 | 4.851 | 10.848 |
| | <i>Cassia cristata</i> | Jama de carga | 9 | 01055 | 15484 | 7.500.00 | 15484 | 12508 | 2.209 | 5.197 |
| | <i>Desmodium totulosum</i> | Carido | 13 | 01023 | 22307 | 10.453.33 | 22307 | 12508 | 2.969 | 6.503 |
| | <i>Dyschoriste hirsutissima</i> | Pegoso | 12 | 01225 | 20619 | 10.000.00 | 20619 | 10553 | 4.851 | 9.018 |
| | <i>Eragrostis intermedia</i> | Flor de leche | 48 | 01825 | 82474 | 48.000.00 | 82474 | 07520 | 5.297 | 22.708 |
| | <i>Euphorbia lindleyana</i> | Palo amalo | 15 | 01236 | 25773 | 12.580.00 | 25773 | 02530 | 2.569 | 7.252 |
| | <i>Heliotropium indurum</i> | Herba del sapo | 24 | 01412 | 41237 | 26.080.00 | 41237 | 05833 | 4.851 | 15.142 |
| | <i>Herposiphonia indurum</i> | Huapal | 24 | 01412 | 41237 | 26.080.00 | 41237 | 05833 | 4.851 | 15.142 |
| | <i>Ipomoea turbida</i> | Rosa de Luz | 12 | 01236 | 25773 | 10.000.00 | 25773 | 02530 | 2.079 | 6.211 |

Herbaceo.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

| Estrato | Especie | Nº | Indice | Indice | Indice | Indice | Indice | Indice | Indice |
|----------|------------|-----|--------|---------|------------|---------|---------|------------|----------|
| Herbales | Amarillo | 8 | 0.0137 | 13740 | 6.000.07 | 13740 | 0.2500 | 2.0879 | 4.8470 |
| Herbales | Casahuate | 48 | 0.0325 | 82474 | 40.000.00 | 82474 | 0.6667 | 5.5844 | 22.8889 |
| Herbales | Blanco | 4 | 0.0069 | 0.6973 | 3.333.33 | 0.6973 | 0.1667 | 1.3886 | 2.7732 |
| Herbales | Guano | 23 | 0.0385 | 3.8516 | 18.186.07 | 3.8516 | 0.5000 | 4.8951 | 12.7989 |
| Herbales | Guano | 13 | 0.0223 | 2.2307 | 10.033.33 | 2.2307 | 0.2900 | 2.0879 | 6.9533 |
| Herbales | Caracas | 14 | 0.0241 | 2.4105 | 11.088.07 | 2.4105 | 0.3133 | 2.7892 | 7.0100 |
| Herbales | Pedra | 11 | 0.0189 | 1.8900 | 9.186.07 | 1.8900 | 0.2500 | 2.0879 | 5.8700 |
| Herbales | Herba 1 | 96 | 0.1040 | 10.4043 | 50.000.00 | 10.4043 | 1.0000 | 8.3886 | 41.3010 |
| Herbales | Erudadera | 9 | 0.0195 | 1.9584 | 7.500.00 | 1.9584 | 0.3333 | 2.7892 | 6.6900 |
| Herbales | Herba | 24 | 0.0412 | 4.1207 | 20.000.00 | 4.1207 | 0.4167 | 3.4955 | 11.7439 |
| Herbales | Herba del | 12 | 0.0280 | 2.8019 | 10.000.00 | 2.8019 | 0.4167 | 3.4955 | 7.0200 |
| Herbales | Sacramento | 36 | 0.0610 | 6.1056 | 30.000.00 | 6.1056 | 0.5833 | 4.8951 | 17.3262 |
| | | 582 | 1.00 | 100 | 485.000.00 | 100 | 11.9167 | 100 | 380.0000 |
| | | | | | | | | Diversidad | 3.0459 |
| | | | | | | | | Riqueza | 29 |
| | | | | | | | | Dominancia | 42411 |
| | | | | | | | | Fuerza | 0.0584 |

De acuerdo con la información obtenida, las especies más representativas e importantes en el estrato arbóreo en la Subcuenca Hidrológica Forestal, son *Guazuma ulmifolia* (48.87%), seguido por *Bursera simaruba* (30.89%) las cuales presentan valores más elevados (I.V.I.). El resto de las especies presentan valores similares. En este estrato se registraron 26 especies (Riqueza de especies) y un valor de diversidad de 2.7043 (Índice de Shannon-Wiener).

Por otro lado, el estrato arbustivo, resultó ser más abundante que el primero, ya que se registró un total de 29 especies (Riqueza de especies) y un valor del Índice de Shannon-Wiener de 3.1438, lo anterior indica que el estrato arbustivo se encuentra en un proceso continuo de sucesión secundaria, ya que se deduce que el estado de desarrollo de la vegetación es juvenil de acuerdo con las características dasométricas evaluadas. Las especies que registran un mayor valor del I.V.I., fueron *Lysiloma acapulcense* (18.76%), *Guazuma ulmifolia* (17.48%) y *Rumfordia floribunda* (17.27%).

De manera general podemos asegurar que, en la Subcuenca "13Ba" Rio Huicicila, con características de vegetación de Selva Mediana presenta una estructura forestal con perturbaciones moderadas, en ambos estratos ya que se registró un alto número de arbolado joven y en etapa de desarrollo. En cuanto a la diversidad, determinada con el índice de Shannon-Wiener, respecto a su abundancia proporcional, supone un valor conservador ya que



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

presenta valores ligeramente por arriba de la media, respecto al margen sugerido (0-5).

Considerando los resultados, mencionados en los puntos anteriores, podemos afirmar que el estrato arbustivo presenta los valores más elevados de riqueza, diversidad e importancia, dentro de la Subcuenca, ya que se encuentra mejor representado que el estrato arbóreo. Sin embargo, cabe destacar que ninguno de ambos estratos califica con un alto valor de diversidad vegetal de esta zona, por lo tanto, podemos considerar que la selva mediana existente en la Subcuenca Hidrológica Forestal presenta una diversidad baja y esto se debe a los impactos naturales y antropogénicos que han ocurrido en gran parte de la región en el pasado.

Respecto al estrato herbáceo, se registraron un total de 28 especies (Riqueza de especies) y un valor del índice de Shannon-Wiener de 3.0459, esto porque en la mayoría de los casos las frecuencias y dominancias entre las especies fueron muy similares. Las especies que registran un mayor valor del I.V.I., fueron *Sesbania herbacea* (41.38%), *Elytraria imbricata* (22.78%) y *Mimosa quadrivalvis* (22.08%).

Índice de dominancia de Simpson .- Este índice arroja valores muy cercanos a la unidad en ambos casos. Respecto al estrato arbóreo se obtuvo un valor de 0.9048, mientras que para el estrato arbustivo fue ligeramente más alto con 0.9472, esto significa que el estrato arbustivo resultó ser más homogéneo en la distribución de individuos por especie que el arbóreo, ya que como se tiene establecido entre más se acerque el valor a la unidad la diversidad es mayor. Sin embargo, en ambos casos la diversidad no resulta significativamente importante.

Los valores encontrados para el índice de Simpson (0.9359) indica que el estrato herbáceo de la unidad de análisis presenta una diversidad alta, ya que el valor de referencia indica que mientras más se acerquen a la unidad, es mayor la diversidad. En cuanto al índice de Shannon (3.0459) su diversidad es media.

Riqueza de especies, utilizando el índice de Margalef .- Este índice proporciona la herramienta para determinar la riqueza específica de una muestra, la cual, como sabemos se basa únicamente en el número de especies presentes. Por lo tanto, si el resultado resulta ser menor a 2.0 se considera como una zona de baja diversidad, mientras que si el valor es mayor a 5.0 entonces indica que se trata de una zona con una alta diversidad.

En este caso el valor obtenido para el estrato arbóreo de la Unidad de análisis fue de 4.1438, mientras que para el estrato arbustivo fue de 6.6592, esto resulta lógico ya que el estrato arbustivo registro un mayor número de individuos por especie.

Debido a que se trata de una zona en etapa de desarrollo sucesional, (vegetación secundaria arbustiva), a consecuencia de las perturbaciones que tuvo el ecosistema, la diversidad del estrato arbóreo es media a diferencia del estrato arbustivo donde la diversidad de acuerdo con el índice de Margalef es alta.

En este caso el valor obtenido para el estrato herbáceo de la Unidad de análisis fue de 4.2410, lo cual indica que, para este índice, existe moderada riqueza de especies en la unidad de análisis.

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis .- Para el análisis de la fauna silvestre presente en la Subcuenca 13Ba Río Huicicila, la metodología utilizada se describe en los pasos



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
siguientes:

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

1.- Se hizo un reconocimiento general de campo dentro de la Subcuenca, con especial atención al área del proyecto. Con este recorrido se determinó el sistema de muestreo de las especies faunísticas, para obtener en primer lugar, la riqueza de especies y sus niveles de abundancia y biodiversidad.

2.- El muestreo tuvo que ser lo más apropiado para estimar varios indicadores de la situación actual de las poblaciones, tales como la especie, número de individuos por avistamiento y su distancia de observación, así como la observación de rastros que señalaran la presencia de especies, que no fueran vistas o escuchadas. Así mismo, que incluya los cuatro grupos de especies de interés a estudiar. Con la información obtenida, se procedió a realizar los cálculos de los índices de biodiversidad.

3.- Una vez definida el área de muestreo a estudiar, con el registro de las especies en los monitoreos, simplemente se obtenía la densidad relativa relacionando el número de individuos por especie entre el área de muestreo recorrida.

4.- El monitoreo se hizo por dos personas que abarcaban el ancho máximo de muestreo el cual fue de 30 y 50 m., registrándose todo indicio de presencia durante el transecto, como son: sonidos, huellas o cualquier otro indicio (rascaderos, echaderos, madrigueras etc.) que demuestre la presencia de fauna silvestre.

5.- El 50 % de los muestreos se realizó entre las 6:00 y 8:00 am y el otro 50 % entre las 13:00 y 15:00 pm.

Composición y estructura .- Para los puntos de muestreo y transectos establecidos en la Unidad de Análisis, se reporta un total de riqueza de: 28 especies de mamíferos, 130 especies de aves; 20 especies de reptiles.

De las 178 especies registradas en la Subcuenca 13Ba Río Huicicila, se contabilizaron 793 individuos del grupo de mamíferos, 145 reptiles y 2,947 ejemplares de aves.

Con las observaciones obtenidas de estos muestreos en los transectos establecidos en la Subcuenca, se lograron hacer los cálculos de abundancia densidad relativa en individuos por ha por grupo faunístico.

Con relación a estos resultados de los indicadores de abundancia, algunos valores hay que tomarlos con reserva, por ejemplo, en el caso de aves de talla mayor como las rapaces, estas se contabilizaban al momento que cruzaban por el área de muestreo, por lo tanto, no significa que tengan una distribución uniforme dentro del área.

Respecto al cocodrilo y tortugas, a estos no le hizo el mismo análisis por este método ya que su ciclo biológico es altamente relacionado con los cuerpos de agua, y estos, se recorrieron por separado, o encontrándose más que un individuo por especie en un solo recorrido.

En general, sobre los indicadores de abundancia calculados nos hablan de una aceptable abundancia poblacional en la Subcuenca. Es importante mencionar que es un promedio



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

ponderado, pues dentro de la Subcuenca existen una gama de ecosistemas con diversos grados de conservación o perturbación que hace muy variable la abundancia de las especies de un sitio a otro por toda la Subcuenca.

De hecho, las especies mejor representadas son aquellas que se adaptan a los procesos de disturbio como los roedores, pequeñas aves y los pequeños reptiles. En segundo término, también se nota la presencia común de mamíferos entre estos están los cánidos: tejón, mapache y coyote. De igual manera, el venado cola blanca y pécarí de collar, son los favorecidos por la perturbación del hábitat, por lo que se observaron de manera regular por las zonas muestreadas.

De aves, los gorriones, pequeños pájaros del Orden Paseriformes, carpinteros, Luises y la chachalaca tuvieron mejor abundancia y de igual modo, son indicadores de perturbación en gran parte de su hábitat.

| Nombre Científico | Nombre Común | Individuos | Sexo | Edad | Estado | Fecha | Hora | Localidad |
|---------------------------|---------------------|------------|------|------|--------|-------|-------|-----------|
| <i>Anas boschas</i> | Goñal | 09 | ♂/♀ | 0023 | 2009 | 11:50 | 15:00 | |
| <i>Anas diahori</i> | Uro | 29 | ♂/♀ | 0028 | 1991 | 07:00 | 18:04 | |
| <i>Anas ferri</i> | Corona purpura | 11 | ♂/♀ | 1007 | 1970 | 10:00 | 20:14 | |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | Patacaja | 41 | ♂/♀ | 0104 | 1990 | 01:00 | 21:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Guamaya verde | 18 | ♂/♀ | 0051 | 0470 | 04:00 | 17:40 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Sacón blanco | 8 | ♂/♀ | 0007 | 0770 | 11:00 | 10:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Sacón cenizo | 7 | ♂/♀ | 0004 | 0070 | 01:00 | 15:01 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Risadombi | 21 | ♂/♀ | 0055 | 1990 | 01:00 | 00:07 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Ala | 6 | ♂/♀ | 0021 | 0030 | 00:00 | 24:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Guapile amarillo | 1 | ♂/♀ | 0011 | 1110 | 00:00 | 17:40 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Canta herida de mar | 2 | ♂/♀ | 0007 | 0670 | 00:00 | 18:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Agu Bandera | 3 | ♂/♀ | 0011 | 0110 | 00:00 | 17:40 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Gaviota | 3 | ♂/♀ | 0017 | 0100 | 00:00 | 10:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Agu Bandera regular | 6 | ♂/♀ | 0022 | 0030 | 00:00 | 16:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Agu Bandera | 4 | ♂/♀ | 0019 | 0070 | 00:00 | 16:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Reón | 5 | ♂/♀ | 0012 | 0030 | 01:00 | 11:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Catrina de Douglas | 07 | ♂/♀ | 0105 | 1000 | 00:00 | 17:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Ura | 14 | ♂/♀ | 0014 | 0470 | 00:00 | 17:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Mosquito | 14 | ♂/♀ | 0014 | 0470 | 00:00 | 17:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Catrina común | 4 | ♂/♀ | 0011 | 1100 | 00:00 | 18:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Catrina | 2 | ♂/♀ | 0017 | 0070 | 00:00 | 18:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Carac | 10 | ♂/♀ | 0014 | 0030 | 00:00 | 16:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Jora | 25 | ♂/♀ | 0029 | 0730 | 00:00 | 08:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Catrina amarilla | 4 | ♂/♀ | 0014 | 0110 | 00:00 | 10:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Carac | 2 | ♂/♀ | 0007 | 0670 | 00:00 | 10:00 | |
| <i>Actitis macularia</i> | Uro | 6 | ♂/♀ | 0005 | 0030 | 00:00 | 10:00 | |

Aves.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| | | | | | | | |
|------------------|-----------------|-----|--------|--------|--------|--------|----------|
| Coccyzus minor | Cucila | 8 | 377.60 | 0.0017 | 0.2897 | 0.0102 | 1.2393 |
| Columba maculosa | Santa Catarina | 3 | 52.17 | 0.0010 | 0.1719 | 0.0015 | 57504 |
| Columbigallina | Cedera tenue | 24 | 377.80 | 0.0061 | 0.0144 | 0.0056 | 6.3507 |
| Columbiglossa | Cocizcos | 140 | 377.80 | 0.1502 | 5.0321 | 0.3817 | 38.0711 |
| Columbigrebe | Tenstatorpa | 24 | 377.80 | 0.0061 | 0.0144 | 0.0056 | 6.3507 |
| Columbigrebe | Comana | 12 | 377.80 | 0.0041 | 0.4032 | 0.0118 | 3.056 |
| Columbigrebe | Zapala | 18 | 377.80 | 0.0061 | 0.6108 | 0.0416 | 4.7649 |
| Columbigrebe | Quetzaltenango | 19 | 377.80 | 0.0061 | 0.5417 | 0.0309 | 5.0267 |
| Columbigrebe | Quetzaltenango | 10 | 377.80 | 0.0041 | 0.3089 | 0.0266 | 2.647 |
| Columbigrebe | Sancti Spiritus | 20 | 377.80 | 0.0066 | 0.6787 | 0.0329 | 5.2834 |
| Columbigrebe | Field | 22 | 377.80 | 0.0075 | 0.7466 | 0.0382 | 5.8257 |
| Columbigrebe | Columbigrebe | 27 | 377.80 | 0.0082 | 0.9122 | 0.0416 | 7.141 |
| Columbigrebe | Chalchicomula | 10 | 377.80 | 0.0041 | 0.4111 | 0.0244 | 3.447 |
| Columbigrebe | Orizaba | 27 | 377.80 | 0.0105 | 1.0519 | 0.0520 | 8.2847 |
| Columbigrebe | Puebla | 19 | 52.17 | 0.0230 | 2.0020 | 1.1309 | 119.8918 |
| Columbigrebe | Puebla | 27 | 52.17 | 0.3802 | 0.9102 | 0.5176 | 51.7839 |
| Columbigrebe | Santa Cruz | 3 | 52.17 | 0.0019 | 0.0106 | 0.0076 | 0.7384 |
| Columbigrebe | Santa Cruz | 11 | 52.17 | 0.0071 | 0.0702 | 0.0406 | 21.8849 |
| Columbigrebe | Santa Cruz | 4 | 52.17 | 0.0014 | 0.1307 | 0.0087 | 7.6671 |
| Columbigrebe | San Juan | 18 | 52.17 | 0.0054 | 0.5402 | 0.3067 | 30.680 |
| Columbigrebe | San Juan | 3 | 377.80 | 0.0007 | 0.1507 | 0.0032 | 1.3033 |
| Columbigrebe | San Juan | 76 | 377.80 | 0.0254 | 2.5409 | 0.1386 | 18.8802 |
| Columbigrebe | San Juan | 2 | 377.80 | 0.0007 | 0.0678 | 0.0031 | 0.3081 |
| Columbigrebe | San Juan | 3 | 377.80 | 0.0008 | 0.1072 | 0.0076 | 0.7340 |
| Columbigrebe | San Juan | 6 | 377.80 | 0.0007 | 0.1067 | 0.0032 | 1.3033 |

Aves.

R

P

Handwritten signature or mark.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0046/03/18

| | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------------------------|----|-------|-------|-------|-------|--------|
| | <i>Troglodytes</i> | Troglodytes | 18 | 52.17 | 0.004 | 0.647 | 0.342 | 26.454 |
| | <i>Coccyzus</i> | Coccyzus | 15 | 37.35 | 0.001 | 0.000 | 0.037 | 1.978 |
| | <i>Geothlypis</i> | Agallón calceola | 2 | 37.30 | 0.007 | 0.079 | 0.063 | 0.229 |
| | <i>Geothlypis</i> | Tecote | 35 | 37.30 | 0.119 | 1.175 | 0.955 | 6.351 |
| | <i>Geothlypis</i> | Granado | 8 | 37.30 | 0.001 | 0.004 | 0.078 | 2.520 |
| | <i>Geothlypis</i> | Tampal | 16 | 37.30 | 0.004 | 0.045 | 0.051 | 4.214 |
| | <i>Geothlypis</i> | Gonzales | 58 | 37.30 | 0.000 | 2.805 | 0.152 | 15.215 |
| | <i>Geothlypis</i> | Nación paca | 13 | 37.30 | 0.004 | 0.011 | 0.004 | 3.449 |
| | <i>Geothlypis</i> | Arzobispo | 12 | 52.17 | 0.001 | 0.075 | 0.208 | 22.017 |
| | <i>Geothlypis</i> | Galena | 4 | 37.30 | 0.004 | 0.137 | 0.016 | 0.739 |
| | <i>Geothlypis</i> | Galena conio | 5 | 37.35 | 0.000 | 0.000 | 0.019 | 0.500 |
| | <i>Geothlypis</i> | Chico | 18 | 37.30 | 0.008 | 0.491 | 0.091 | 3.704 |
| | <i>Geothlypis</i> | Colonia | 35 | 37.30 | 0.019 | 1.107 | 0.082 | 8.221 |
| | <i>Geothlypis</i> | Tienda | 21 | 52.17 | 0.011 | 0.735 | 0.425 | 49.253 |
| | <i>Geothlypis</i> | Palma sudra | 39 | 37.35 | 0.008 | 2.087 | 0.201 | 20.938 |
| | <i>Geothlypis</i> | Marin pescador norte | 2 | 52.17 | 0.007 | 0.075 | 0.000 | 2.532 |
| | <i>Geothlypis</i> | Marin pescador grande | 3 | 52.17 | 0.010 | 0.108 | 0.075 | 0.704 |
| | <i>Geothlypis</i> | Luis | 41 | 37.35 | 0.079 | 1.190 | 0.000 | 18.021 |
| | <i>Geothlypis</i> | Capitales | 86 | 37.35 | 0.000 | 2.918 | 0.071 | 20.716 |
| | <i>Geothlypis</i> | Sancti | 6 | 37.35 | 0.000 | 0.070 | 0.019 | 1.983 |
| | <i>Geothlypis</i> | Pajarera | 8 | 37.35 | 0.007 | 0.215 | 0.012 | 2.914 |
| | <i>Geothlypis</i> | Agulla | 3 | 37.35 | 0.004 | 0.125 | 0.079 | 0.710 |
| | <i>Geothlypis</i> | Despacho | 32 | 37.35 | 0.015 | 1.068 | 0.000 | 6.296 |
| | <i>Geothlypis</i> | Luis | 15 | 37.35 | 0.001 | 0.516 | 0.017 | 3.570 |
| | <i>Geothlypis</i> | Pajarera | 8 | 37.35 | 0.007 | 0.215 | 0.012 | 2.914 |

Aves.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| | | | | | | | |
|------------------|------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|
| Mylodon darwini | Ornithoptera | 11 | 37.85 | 0.0017 | 0.3738 | 0.0291 | 2.914 |
| Myciophaga | Scolecophora | 6 | 12.11 | 0.0030 | 0.2036 | 0.0150 | 11.580 |
| Mystacinotus | Papilionidae | 35 | 37.85 | 0.0119 | 1.1915 | 0.0836 | 9.284 |
| Nyctinomus | Geometridae | 9 | 37.85 | 0.0011 | 0.2054 | 0.0238 | 2.380 |
| Nyctinomus | Parnassidae | 7 | 37.85 | 0.0014 | 0.2315 | 0.0165 | 1.650 |
| Nyctinomus | Chrysoidea | 9 | 37.85 | 0.0017 | 0.2715 | 0.0212 | 2.114 |
| Nyctinomus | Geometridae | 2 | 12.11 | 0.0007 | 0.0879 | 0.0060 | 0.600 |
| Nyctinomus | Geometridae | 5 | 12.11 | 0.0017 | 0.1987 | 0.0138 | 1.381 |
| Nyctinomus | Tortricidae | 35 | 37.85 | 0.0112 | 1.2215 | 0.0830 | 8.301 |
| Onychophora | Chalcididae | 109 | 37.85 | 0.0370 | 3.4967 | 0.2555 | 25.549 |
| Pachyramphus | Columbidae | 4 | 37.85 | 0.0014 | 0.1357 | 0.0106 | 1.060 |
| Pardaliparus | Alcedinidae | 15 | 37.85 | 0.0054 | 0.5400 | 0.0400 | 4.000 |
| Pardaliparus | Agelaiidae | 3 | 37.85 | 0.0010 | 0.1119 | 0.0079 | 0.790 |
| Petrochelidon | Copulidae | 3 | 37.85 | 0.0010 | 0.1119 | 0.0079 | 0.790 |
| Pipilo maculatus | Pipilo maculatus | 3 | 37.85 | 0.0010 | 0.1119 | 0.0079 | 0.790 |
| Pipilo maculatus | Pipilo maculatus | 99 | 37.85 | 0.0318 | 3.2290 | 0.2338 | 23.330 |
| Pipilo maculatus | Pipilo maculatus | 23 | 12.11 | 0.0079 | 0.7605 | 0.4400 | 44.000 |
| Pipilo maculatus | Pipilo maculatus | 13 | 12.11 | 0.0064 | 0.6417 | 0.3042 | 30.419 |
| Pipilo maculatus | Chondestes | 7 | 37.85 | 0.0034 | 0.2375 | 0.0165 | 1.650 |
| Pipilo maculatus | Coronoidae | 34 | 12.11 | 0.0115 | 1.1037 | 0.0517 | 65.171 |
| Pipilo maculatus | Pipilo maculatus | 4 | 37.85 | 0.0014 | 0.1357 | 0.0106 | 1.060 |
| Pipilo maculatus | Pipilo maculatus | 24 | 37.85 | 0.0061 | 0.6144 | 0.0135 | 0.135 |
| Pipilo maculatus | Vireonidae | 7 | 37.85 | 0.0034 | 0.2375 | 0.0165 | 1.650 |
| Pipilo maculatus | Troglodytidae | 15 | 37.85 | 0.0051 | 0.5080 | 0.0237 | 3.100 |
| Pipilo maculatus | Cuculidae | 2 | 37.85 | 0.0007 | 0.0779 | 0.0050 | 0.500 |

Aves.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----------------|-----|--------|--------|---------|--------|---------|
| | Pangola ferox | Pangola encinos | 8 | 377.80 | 0.0021 | 0.07% | 0.002 | 2.11% |
| | Rabbits spp | Is. esculabi | 3 | 52.17 | 0.0027 | 0.07% | 0.002 | 0.23% |
| | Perro de chih | Is. negro | 14 | 52.17 | 0.0046 | 0.12% | 0.024 | 2.83% |
| | Polipos negro | Pelta | 8 | 377.80 | 0.0021 | 0.07% | 0.012 | 2.70% |
| | Polipos blanco | Quesa | 4 | 377.80 | 0.0011 | 0.03% | 0.006 | 1.36% |
| | Polipos blanco | Saceta | 14 | 377.80 | 0.0044 | 0.11% | 0.021 | 2.75% |
| | Polipos blanco | Atarzo | 8 | 377.80 | 0.0027 | 0.07% | 0.012 | 2.14% |
| | Pycnopeltus mex | Carabala | 16 | 377.80 | 0.0044 | 0.11% | 0.043 | 4.24% |
| | Quetzal mexicano | Jacal | 59 | 377.80 | 0.0254 | 0.66% | 0.038 | 15.88% |
| | Revinos americano | Jacal americano | 15 | 52.17 | 0.0091 | 0.23% | 0.025 | 2.13% |
| | Sitio condor | Sakay | 47 | 377.80 | 0.1119 | 2.94% | 0.124 | 12.41% |
| | Sitio condor | Verde | 17 | 377.80 | 0.0068 | 0.17% | 0.013 | 4.18% |
| | Tupia arabe | Tupia arabe | 4 | 377.80 | 0.0009 | 0.02% | 0.003 | 1.58% |
| | Tupia mexicana | Carabala | 3 | 52.17 | 0.0017 | 0.04% | 0.004 | 0.59% |
| | Tupia mexicana | Tina | 8 | 377.80 | 0.0023 | 0.06% | 0.008 | 1.58% |
| | Tupia mexicana | Carabala | 28 | 377.80 | 0.0089 | 0.23% | 0.018 | 7.17% |
| | Tupia mexicana | Pajonchul | 4 | 52.17 | 0.0014 | 0.03% | 0.003 | 7.61% |
| | Tupia mexicana | Carabala | 13 | 377.80 | 0.0044 | 0.11% | 0.014 | 3.48% |
| | Tupia mexicana | Pimera | 23 | 377.80 | 0.0068 | 0.17% | 0.018 | 5.25% |
| | Tupia mexicana | Carabala | 13 | 377.80 | 0.0044 | 0.11% | 0.014 | 3.48% |
| | Tupia mexicana | Carabala | 16 | 377.80 | 0.0054 | 0.14% | 0.015 | 4.24% |
| | Tupia mexicana | Carabala | 31 | 377.80 | 0.0091 | 0.23% | 0.021 | 5.51% |
| | Tupia mexicana | Tupia | 44 | 377.80 | 0.0128 | 0.33% | 0.043 | 11.64% |
| | Zenaida asera | Polipos blanco | 245 | 377.80 | 0.1171 | 3.09% | 0.111 | 91.70% |
| | Zenaida mexicana | Polipos blanco | 145 | 377.80 | 0.0432 | 1.14% | 0.228 | 30.37% |
| | | TOTAL | 280 | | 1.000 | 100.00% | 14.44% | 144.88% |

Mamíferos.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| No. | NOMBRE DEL ESPECIE | NOMBRE COMUN | NO. INDIVIDUOS | SUPERFICIE MUESTREADA | | | | |
|-----|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|--------|----------|--------|----------|
| | Boa constrictor | lima | 2 | 35.57 | 0.0138 | 1.3791 | 0.0231 | 0.9466 |
| | Coluber lagotam | Chirivato | 3 | 35.57 | 0.0127 | 2.0056 | 0.0197 | 2.0259 |
| | Crotalus molis | Corandío | 3 | 75.57 | 0.0227 | 2.0884 | 0.0197 | 2.0687 |
| | Crotalus basiliscus | Cascabel | 7 | 75.57 | 0.0403 | 4.0178 | 0.0522 | 0.5229 |
| | Crotalus porteri | Iguana negra | 8 | 75.57 | 0.0621 | 1.3288 | 2.1161 | 1.5865 |
| | Iguana iguana | Iguana verde | 14 | 75.57 | 0.1403 | 11.0145 | 3.2117 | 21.074 |
| | Inantides geminatus | Culebra cascabel | 4 | 75.57 | 0.0216 | 2.7367 | 0.0229 | 0.2811 |
| | Kingdonia helios | Tortuga casapote | 2 | 75.57 | 0.0110 | 1.3781 | 0.0225 | 2.0466 |
| | Kingdonia integrum | Tortuga casapote | 2 | 75.57 | 0.0108 | 1.3781 | 0.0225 | 2.0466 |
| | Lampropeltis triangulum | Falsa cascabel | 5 | 75.57 | 0.0145 | 1.4463 | 0.0162 | 0.1764 |
| | Lepidobatrachus | Bajajiles | 7 | 75.57 | 0.0483 | 4.0270 | 0.0620 | 0.6228 |
| | Leposiphon | Ranera gigantea | 4 | 75.57 | 0.0274 | 2.7386 | 0.0229 | 0.2321 |
| | Masticophis lateralis | Carabí | 3 | 75.57 | 0.0287 | 2.0850 | 0.0291 | 1.9259 |
| | Phyllorhynchus | Geco | 7 | 35.57 | 0.0381 | 4.4276 | 0.0661 | 0.7278 |
| | Rana aurora | Calabrita | 7 | 35.57 | 0.0481 | 4.4276 | 0.0662 | 0.7278 |
| | Salmoneus | Serpente maritima | 4 | 35.57 | 0.0274 | 2.7386 | 0.0229 | 0.2321 |
| | Thamnophis elegans | Culebras | 5 | 35.57 | 0.0346 | 1.4481 | 0.0662 | 0.7164 |
| | Trochilichthys | Sonaja plata | 4 | 35.57 | 0.0278 | 2.7382 | 0.0229 | 0.2321 |
| | Tropidophis | Falsa rayana | 2 | 35.57 | 0.0138 | 1.3781 | 0.0225 | 2.0466 |
| | Urotaenia | Lagartijas | 49 | 35.57 | 0.1178 | 33.7121 | 0.6484 | 64.6426 |
| | | | 145 | | 1.0000 | 106.0000 | 1.5111 | 101.0701 |

Diversidad .- La biodiversidad está comprendida por el número de poblaciones de especies distintas que habitan un lugar determinado. Un ecosistema entre mayor biodiversidad posee, además de ser mas productivo es más resistente a los cambios medioambientales. La pérdida de algún organismo rompe el equilibrio ecológico y la estabilidad del ecosistema.

Sin embargo, como se mencionó, la diversidad de fauna puede estar diferenciada con variables como la abundancia, su función dentro del ecosistema, el tipo de hábitat y grado de perturbación que determina la abundancia de alimento que favorece la presencia de ciertas especies y, por ende, hacer una reacción en cadenas hacia otras especies de la escala piramidal ecológica. Esto hace que la medición de la biodiversidad tenga que tomar en cuenta dichos atributos de una población.

La diversidad Alfa nos mostrará el grado de número de especies en estas áreas de estudio, mientras que la Beta mostrará los valores de cambio entre un área y otra, que en este caso podremos comparar la diversidad entre las superficies del predio contra la de la Subcuenca.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

En las tablas siguientes se presentan los resultados del análisis de los índices de diversidad biológica por grupo faunístico para la subcuenca hidrológica forestal 13Ba Río Huicicila.

A continuación, se presentan los resultados de la medición de la biodiversidad usando algunos índices que se proponen como el de Shannon y Simpson para estimar la diversidad "Alfa".

| | AVES | REPTILES |
|--|------|----------|
| | 21 | 20 |
| | 793 | 15 |
| | 2170 | 2471 |
| | 3332 | 2657 |
| | 9825 | 9855 |
| | 0829 | 0830 |
| | 4844 | 3878 |

Vegetación forestal dentro del predio - La vegetación predominante en el predio está constituida por vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana. Sin embargo, aproximadamente el 65% (1.3766 ha) de la superficie comprende estas condiciones, mientras que el 35% (0.7412 ha) se encuentra ocupado por claros naturales.

La demanda del recurso vegetal para la industria y el sustento de la población humana en las regiones con selvas tropicales han causado la pérdida, además de una fuerte conversión de estas comunidades vegetales en áreas agrícolas, pecuarias y asentamientos humanos.

La vegetación secundaria es una comunidad compuesta por una composición florística variable en función del tiempo de abandono, que se manifiesta después de que una selva tropical primaria ha sido perturbada por factores como: incendios naturales, caída de árboles por vientos



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE

Y RECURSOS NATURALES

fuentes, extracción selectiva de árboles, actividad agropecuaria, entre otros (Gómez-Pompa y Vázquez-Yañez, 1985).

La metodología empleada para fines de este documento se divide en dos fases, el trabajo de campo y el de gabinete, para el trabajo de campo, dentro de la superficie de cambio de uso de suelo se levantó un total de 14 sitios de muestreo dirigidos para comparar la riqueza y estructura de las especies de flora encontradas en la superficie solicitada con las especies de flora encontradas en la subcuenca, y de esta manera demostrar que todas las especies que se pretenden afectar en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentren representadas en la subcuenca y de esta manera dar cumplimiento al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

De acuerdo con INEGI en su carta de tipo de vegetación el tipo de vegetación del área del proyecto es vegetación secundaria arbustiva de selva mediana, lo que implica que la etapa de desarrollo es incipiente y ha sufrido alteraciones de tipo antropocéntrico en el pasado.

La selva mediana (SM) se distribuye básicamente por la vertiente occidental en su porción costera hacia el sur de Valle de Banderas, donde ha sido considerablemente alterada, existe un tanto conservada hacia las montañas que componen esta región. En el área de estudio la selva mediana se presenta en una distribución altitudinal entre los 20 - 400 msnm aproximadamente; considerando los distintos grados de conservación que presenta, el dosel es discontinuo, los troncos en general son rectos presentando contrafuertes. Alrededor de 50 % de las especies son caducifolias, la floración coincide con la época de sequía en general (Miranda y Hernández, 1963).

Estrato arbóreo .- En este contexto en el área del proyecto, se observó que el tipo de vegetación es secundaria arbustiva de selva mediana, la cual está conformada por un estrato arbóreo entre 4 y 9 m de altura. De acuerdo a los datos obtenidos en los 14 sitios de muestreo; se obtuvo una riqueza de 13 especies con 107 individuos, siendo el sitio 9 el que obtuvo un mayor número de ejemplares (20).

De las especies registradas *Hampea trilobata* fue la especie más abundante y la que se registró en la mayoría de los sitios de muestreo con un total de 31 individuos; en tanto que las especies *Plumeria rubra*, *Trichospermum mexicanum* y *Phitecellobium lanceolatum* fueron la menos abundantes.

En general, las especies encontradas son típicas de la vegetación secundaria, que colonizan y pueden alcanzar dominancia en áreas que han sido perturbadas, después de que la vegetación original ha sido removida por el cambio de uso del suelo, las cuales son frecuentemente utilizadas para delimitar las parcelas, como pudo haber sucedido cuando estos fueron campos de cultivo.

Derivado de los registros de campo, para el estrato arbóreo se tuvo una riqueza específica de 13 especies, el registro de todos los individuos en los 14 sitios de muestreo fue de 107 ejemplares. De este modo, la especie más abundante es *Hampea trilobata* con una densidad estimada de 110 árboles/ha, es la especie con mayor frecuencia relativa, la de mayor índice de importancia e índice de dominancia relativa. En tanto que, las especies *Plumeria rubra*, *Trichospermum mexicanum* y *Psidium sartorianum* presentan el valor de importancia más bajo para este estrato.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

De acuerdo a los cálculos de diversidad se encontró que para el estrato arbóreo el índice de diversidad de Shannon-Wiener presenta un valor de **2.1635**, con una H máxima de **2.5680**, lo que indica que dicho ecosistema se podría esperar una diversidad de árboles más alta en términos de riqueza de especies y la equidad que plantea dicho índice.

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|---------|----------|----------|----------|----------|--------|
| <i>Acacia collinsiana</i> | Cerca | 13 6364 | 46 4290 | 121 429 | 16 0298 | 36 4967 | 0.2501 |
| <i>Bursera simaruba</i> | Papelón | 13 6364 | 32 1420 | 6 4112 | 6 6526 | 28 7963 | 0.2862 |
| <i>Coccoloba tuberosa</i> | Juan Pérez | 4 5495 | 21 4296 | 5 6875 | 7 2631 | 17 4361 | 0.1616 |
| <i>Hampea trilobata</i> | Nagdar | 16 1616 | 110 7143 | 28 9728 | 27 9147 | 74 9965 | 0.3588 |
| <i>Jatropha standleyi</i> | Papelón | 6 6182 | 10 7143 | 2 8837 | 1 6186 | 11 2904 | 0.1902 |
| <i>Lespedeza arvensis</i> | Gujá | 0 8080 | 52 5774 | 14 0167 | 11 6528 | 34 1828 | 0.2754 |
| <i>Lusitana diversicornis</i> | Tepeyac | 4 5495 | 17 8571 | 4 6728 | 8 9965 | 16 1258 | 0.1431 |
| <i>Pithecellobium lanceolatum</i> | Guamuchil | 2 2727 | 7 1429 | 1 8832 | 1 0728 | 5 2268 | 0.0744 |
| <i>Pithecellobium saturei</i> | Pobitón | 0 8080 | 25 0000 | 4 5421 | 5 9863 | 21 2913 | 0.1764 |
| <i>Portia rubra</i> | Punta de la Cruz | 2 2727 | 3 5714 | 0 9346 | 1 2138 | 4 4712 | 0.0437 |
| <i>Psidium serotinum</i> | Gujá | 2 2727 | 7 1429 | 1 8832 | 1 0728 | 5 2268 | 0.0744 |
| <i>Scaevola taccuinifera</i> | Itzamal | 11 3636 | 42 8571 | 15 2158 | 17 9832 | 48 5916 | 0.2654 |
| <i>Thevetia peruviana</i> | Agulcillo | 2 2727 | 3 5714 | 0 9346 | 1 5205 | 3 7968 | 0.0437 |
| | | 130 32 | 352 1429 | 100 0000 | 110 0000 | 300 0000 | 2 1635 |

Estrato arbustivo - Derivado de los muestreos realizados se registraron para este estrato un total de 7 especies con una abundancia total de 42 individuos, destacando la presencia de la familia Fabaceae. De los sitios de muestreo realizados, el sitio 4 registró una abundancia de 7 individuos (la más alta).

De las especies registradas, *Caesalpinia pulcherrima* fue la especie más abundante con 13 individuos, mientras que las especies con menos registros corresponden a *Bursera simaruba*, *Jatropha standleyi* y *Thevetia ovata* con tres individuos registrados cada una.

Para el estrato arbustivo se registraron 7 especies. El registro de individuos para los 14 sitios de muestreo fue de 42 individuos de los cuales 13 pertenecen a *Caesalpinia pulcherrima*, no obstante, es *Hampea trilobata* la que presenta el índice de valor de importancia más alto



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE

RECURSOS NATURALES

(93.70). Las especies con menor IVI son *Thevetia ovata* y *Psidium sartorianum* (18.47 y 22.63 respectivamente) valor que fue obtenido por su baja densidad y frecuencia relativa.

De acuerdo con los resultados del estrato arbustivo evaluado para este tipo de vegetación, se obtuvo un índice de diversidad Shannon-Wiener de 1.7343 dato que nos dice que este estrato se considera como diversidad moderada. Se estimó una diversidad máxima calculada de 1.9459 lo que indica que a esta comunidad le faltan 0.2116 puntos para alcanzar la máxima diversidad potencial.

| Especie | Nombre Común | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <i>Bursera americana</i> | Fajalote rojo | 9080 | 12500 | 7140 | 12000 | 20200 | 0.182 |
| <i>Cesalpinia pulcherrima</i> | Talacho de norte | 36200 | 54100 | 31900 | 28500 | 46200 | 0.262 |
| <i>Hemipetalum</i> | Mujua | 22700 | 30000 | 21000 | 42000 | 35700 | 0.205 |
| <i>Styphelia standleyi</i> | Fajalote amarillo | 9080 | 12500 | 7140 | 7600 | 24100 | 0.182 |
| <i>Lourea lanceolata</i> | Guajabo | 9080 | 16600 | 9500 | 17000 | 24400 | 0.228 |
| <i>Psidium sartorianum</i> | Cajabillo | 9080 | 16600 | 9500 | 4000 | 22000 | 0.228 |
| <i>Thevetia ovata</i> | Thevetia | 4540 | 12500 | 7140 | 6700 | 18400 | 0.185 |
| | | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 1.734 |

Estrato herbáceo .- Respecto al estrato herbáceo encontrado en el área del proyecto, se registraron 45 individuos distribuidos en 9 especies siendo *Ipomoea aristochiifolia* G. que es una especie de la familia Convolvulaceae, la más abundante con 17 individuos. Las especies menos abundantes en el área del proyecto son *Ambidava viscida*, *Brickellia filipes*, *Lonchocarpus mutans* y *Petiveria alliacea* L. con un individuo.

Con base a los datos obtenidos para el estrato herbáceo se registraron en los 14 sitios de muestreo un total de 9 especies y 45 individuos, de los cuales 17 pertenecen a *Ipomoea*



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

aristochiifolia G., misma que registró el mayor índice de valor de importancia (99.36). Las especies *Petiveria alliacea* L., *Lonchocarpus mutans*, *Brickellia filipes* y *Arribidaea viscida*, registraron sólo un individuo, a su vez reportan el menor índice de valor de importancia (9.2063), presentan los valores más bajos de densidad relativa y frecuencia relativa.

De acuerdo a estos resultados del grupo de herbáceas evaluado en este ecosistema el índice de diversidad de Shannon resultó en **1.7305**, con lo que se puede asumir que se trata de una comunidad florística poco diversa, con una equidad de **0.7876** lo cual se puede constatar con los valores de índice de Shannon tan diferentes entre las especies. La diversidad máxima, calculada con el logaritmo natural de la riqueza de especies, se estima en **2.1972**, lo que indica que a esta comunidad le faltan **0.4668** puntos para alcanzar la máxima diversidad potencial para el grupo de las herbáceas.

| Especie | Habitat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------|------------|---------|----------|---------|---------|---------|--------|
| <i>Acropora rugifolia</i> | El Encanto | 19.9476 | 6.66667 | 11.7778 | 11.7778 | 34.8000 | 0.3871 |
| <i>Ardisia visida</i> | El Encanto | 4.7519 | 833.33 | 2.2222 | 2.2222 | 9.2063 | 0.0646 |
| <i>Brickellia filipes</i> | Rivera | 4.7519 | 833.33 | 2.2222 | 2.2222 | 9.2063 | 0.0646 |
| <i>Carmelina sericea</i> | Concepcion | 14.2267 | 5.83333 | 16.6666 | 16.6666 | 45.2666 | 0.2895 |
| <i>Cassia acuminata</i> | Rivera | 23.8281 | 14.66667 | 21.7778 | 21.7778 | 99.2666 | 0.3871 |
| <i>Lonchocarpus mutans</i> | Rivera | 4.7519 | 833.33 | 2.2222 | 2.2222 | 9.2063 | 0.0646 |
| <i>Onoclea sensibilis</i> | Cuicatlan | 3.5208 | 1.66667 | 4.4444 | 4.4444 | 18.4128 | 0.1384 |
| <i>Petiveria alliacea</i> L. | Concepcion | 4.7519 | 833.33 | 2.2222 | 2.2222 | 9.2063 | 0.0646 |
| <i>Phoradendron</i> | Concepcion | 14.2267 | 5.83333 | 16.6666 | 16.6666 | 45.2666 | 0.2895 |
| | | 100.00 | 27388.00 | 100.00 | 100.00 | 388.00 | 1.7305 |

Fauna silvestre dentro del predio .- Para evaluar la fauna silvestre en el área del proyecto, se aplicó la misma metodología utilizada para Subcuenca, es decir, se utilizó el sistema de transectos con recorridos a pie haciendo muestreos diurnos y nocturnos. También se usaron los mismos horarios y los mismos criterios para las observaciones de los individuos.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Se trazaron tres transectos específicos para el área del Proyecto con una longitud total de 524.64 m, se recorrieron en una sola repetición, realizando observaciones en cada transecto para la búsqueda de rastros (huellas, excretas, echaderos) de mamíferos medianos.

Reptiles .- El muestreo se realizó de 7 a 11 am y de 4 a 7 pm, con un esfuerzo de muestreo de siete horas por dos personas durante 5 días; lo que nos da un esfuerzo total de 70 horas hombre, para así cubrir las horas pico de este grupo, se revisó en los micro hábitats potenciales oquedades en los árboles, bajo rocas, troncos en descomposición entre la vegetación, huecos en el suelo.

La captura de los organismos se realizó de forma manual, para lo cual se utilizaron guantes de carnaza, para lagartijas de menor tamaño se emplearon ligas de hule con las cuales se da un golpe con la fuerza necesaria para aturdir al organismo y poder sujetarlo, esto sobre todo en especies demasiado rápidas. El manejo de las serpientes fue mediante un gancho herpetológico, todos los datos de cada organismo capturado, así como del sitio de captura se anotaron en una libreta de campo.

Los organismos encontrados de cada especie fueron contabilizados para obtener los datos de riqueza y abundancia y realizar los posteriores análisis estadísticos.

Mamíferos .- El registro de mamíferos se realizó mediante registros indirectos, avistamientos y colocación de trampas tipo Sherman las cuales se cebaron con una mezcla de avena y vainilla. Las trampas fueron colocadas a lo largo de los transectos separadas a una distancia aproximada de 15 metros entre sí, estas se ocultaron entre la vegetación del área a fin de camuflarse y se revisaron en las primeras horas del día para evitar la posible muerte del organismo en la trampa. Todos los organismos encontrados fueron contabilizados para realizar la estimación de la riqueza, abundancia y el índice de diversidad.

Aves .- Para el registro de especies pertenecientes a este grupo, así como para obtener su abundancia, se realizaron puntos de conteo a lo largo de transectos y en cada punto se avistaron aves por 10 minutos estableciendo puntos fijos. Durante el tiempo de avistamiento se registraron todas las aves observadas o identificadas por canto, los muestreos se efectuaron en un periodo de tiempo de 3 horas/punto de muestreo, para su identificación se emplearon guías de campo de aves especializadas.

Resultados de los muestreos realizados:

Reptiles .- Dentro de la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registró una especie con 2 individuos, el cual está sujeto a protección especial en la NOM 059.

La lagartija huico *Aspidoscelis lineatissima* fue la única especie observada con abundancia relativa ($p_i = 1.0$).

Esta especie no requiere condiciones específicas de hábitat, de forma natural es de amplia distribución, no obstante, las alteraciones del hábitat han mermado sus poblaciones, se tendrá especial cuidado durante las maniobras y en caso de observar alguna se reubicará en el área de conservación.

Mamíferos .- Se obtuvo un registro de cuatro organismos de dos especies (Tlacuache común y



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0046/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE

Y RECURSOS NATURALES

Mapache mexicano), pertenecientes a dos familias diferentes dentro del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Sin registro de especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ambas especies registraron una abundancia relativa ($pi=0.50$), ello debido a que la cantidad observada en las dos especies fue de dos individuos.

Aves .- Dentro del área solicitada para el cambio de uso de suelo de en terrenos forestales se encontraron un total de cuatro aves que pertenecen a tres especies de dos familias. Sin registro de especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El zopilote cabeza roja (*Cathartes aura*) fue la especie más representativa y la de mayor abundancia relativa ($pi=0.50$) registrando 2 organismos vistos. Las especies guajilotito amarillo (*Basileuterus lachrymosus*) y chipe coroninegro (*Wilsonia pusilla*) presentaron únicamente un registro, la abundancia relativa para ambos fue 0.25.

Riqueza de especies .- La riqueza de especies en el área del proyecto se resume en tres especies de aves observadas, 2 de mamíferos y un reptil. En general, el hábitat de la zona de C.U.S.T.F. es de baja calidad, el área del proyecto se considera que tiene condiciones poco aptas para la sobrevivencia de fauna silvestre.

Un buen estado de conservación de la fauna presente depende en gran manera de la calidad del hábitat, para cada una de las poblaciones que ahí se distribuyen influyendo en su riqueza y abundancia. En este contexto, está claro que la pobreza en cantidad de especies y la población estimada es de apenas unos cuantos individuos.

También al observar detalladamente la taxonomía de las especies, apreciamos la ausencia de grandes depredadores, tanto de mamíferos como de aves o, la falta de especies de talla mayor como venado cola blanca. Estos son indicadores de la salud del recurso de la fauna silvestre de un área, que en este caso particular está en total desequilibrio y de una extrema pobreza en cuanto al número de especies e individuos.

La superficie es también una limitante para tolerar mayor número de especies e individuos, por lo que, el área puede catalogarse como de baja importancia para la conservación de fauna silvestre.

En base a todo lo anterior, las limitantes y reducidas condiciones de hábitat descritas, determinan que se tenga un escaso recurso de la fauna silvestre en el área del proyecto, por lo que la aportación que pueda hacer a nivel de Subcuenca para la conservación de este recurso es de bajo valor, desde el punto de vista de los indicadores de abundancia.

Diversidad .- La diversidad (H) más alta dentro del C.U.S.T.F. fue la de las aves 1.0397 ya que fue el grupo con mayor riqueza específica con un total de 4 aves, los mamíferos presentaron una riqueza de 4 individuos y una diversidad de 0.6931, en el caso de los reptiles no se pudo realizar el análisis correspondiente, dado que sólo se registró una especie.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0.9006 | 1.0001 | 0.9000 | 1.0000 | 1.0000 |
| | 0.9851 | 1.0504 | 1.0000 | 0.7271 | 1.3000 |
| | 1.0287 | 1.0860 | 1.9464 | 1.4407 | 0.5000 |

Respecto al índice de equidad (J) obtenido encontramos que las especies de los grupos faunísticos de aves y mamíferos se encuentran repartidas equitativamente ya que el valor de la equidad está cercano a la unidad, las aves con un valor de **0.9464**, los mamíferos con **1.0** debido a que se presentan dos especies con igual número de individuos.

Para los reptiles, sucede lo mismo que lo señalado en el párrafo anterior, sólo se registra una especie y no es posible realizar el análisis.

Los resultados son más cercanos a cero que la unidad, por lo que se concluye que la semejanza entre la diversidad de la subcuenca y el predio del custf no es relevante, en consecuencia, los cambios en la composición del predio no repercutirán en la composición de la biodiversidad de la subcuenca.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

A continuación, se presenta un análisis comparativo de las condiciones de la vegetación y fauna presentes en el área del proyecto y la Subcuenca, en base a los resultados de los índices de diversidad (Vegetación y fauna) y dominancia e Importancia (vegetación), tomando en cuenta de igual manera aquellas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la Subcuenca, ya que dentro del área del proyecto y ecosistema por afectar no existen especies de vegetación incluidas en la Norma. Además, se mencionan las actividades requeridas para mitigar y/o compensar los efectos ocasionados por el cambio de uso de suelo descritas en el Capítulo VIII.

La vegetación predominante en el predio está constituida por vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana. Sin embargo, aproximadamente el 65% (1.3766 ha) de la superficie comprende estas condiciones, mientras que el 35% (0.7412 ha) se encuentra ocupado por claros naturales y algunas vialidades naturales que no están encarpetadas con concreto.

De manera resumida la Subcuenca presenta, en la condición de Vegetación Secundaria arbustiva de Selva Mediana una mayor diversidad (**Simpson, Shannon y Margalef**) que el área del C.U.S.T.F., los **valores de importancia (I.V.I.)** más representativos los tuvieron las especies registradas en el área de la Subcuenca, de acuerdo con la información que se muestra a continuación:

Estrato arbóreo .- En la tabla siguiente se puede observar de manera clara que las características estructurales de la vegetación en la Unidad de Análisis (Subcuenca), presentan en su mayoría valores más elevados en cuanto al Índice de Valor de Importancia, así como mayor cantidad de especies con respecto al área solicitada para el cambio de uso del suelo.

De manera general consideramos que la estructura arbórea de la Unidad de análisis (Subcuenca 13Ba Río Huicicila) presenta mejores condiciones de desarrollo (dominancia y abundancia), que la que presenta la vegetación existente en el área del Proyecto.

R
P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| | | | | |
|--|----------------------------------|----------------|--------|--------|
| | <i>Acacia coccinifera</i> | Cochila | 11 268 | 32.487 |
| | <i>Acacia thornberi</i> | Comacuit | 7 257 | |
| | <i>Acacia tortol</i> | Jantolera | 1 842 | |
| | <i>Borreria simonsii</i> | Papetla | 11 906 | 36.632 |
| | <i>Cassia aculeata</i> | Mzapero | 5 030 | |
| | <i>Diospyros alata</i> | Tampala | 5 784 | |
| | <i>Dipteris lutea</i> | Leobates | 28 605 | |
| | <i>Desmodium illinoense</i> | Cuasternate | 9 589 | |
| | <i>Coccoloba latifolia</i> | Juan Pérez | 5 888 | 17.432 |
| | <i>Eriodictyon ciliolatum</i> | Huacacamil | 7 249 | |
| | <i>Gouania ulmifolia</i> | Cuasternate | 48 876 | |
| | <i>Hymenocallis</i> | Huapala | 23 291 | 71.991 |
| | <i>Hura polyandra</i> | Huapala | 4 486 | |
| | <i>Isotria medeoloides</i> | Papetla Amante | 4 162 | 11 249 |
| | <i>Leucaena leucoloba</i> | Escuintla | 17 744 | 50.720 |
| | <i>Lycium chacoense</i> | Tepicocuit | 24 228 | 73.132 |
| | <i>Ostrya guayanae</i> | Ciudad | 5 188 | |
| | <i>Pithecolobium lanceolatum</i> | Cuasternate | 4 739 | 13.329 |
| | <i>Pithecolobium latifolium</i> | Papetla | 5 784 | 21 289 |
| | <i>Pithecolobium latifolium</i> | Papetla Amante | 3 641 | 10 412 |
| | <i>Pithecolobium latifolium</i> | Cuasternate | 5 184 | 15 229 |
| | <i>Sapum laniflorum</i> | Itapala | 15 520 | 47 531 |
| | <i>Spondias purpurascens</i> | Cuasternate | 5 528 | |
| | <i>Tachuca coccinifera</i> | Araya | 4 477 | |
| | <i>Tectaria mexicana</i> | Aguloncillo | 1 094 | 3 728 |
| | <i>Thesia ovata</i> | Tecila | 4 162 | |

Los valores calculados del índice de Simpson, Shannon y Margalef en la Subcuenca (0.9048, 2.7043 y 4.1438 respectivamente) son mayores que los calculados para el área del cambio de uso de suelo (0.8507, 2.1635 y 2.5680 respectivamente). Esto significa que el estrato arbóreo presente es más diverso en la Subcuenca que en el área para el Cambio de uso de suelo.

En conclusión, la realización del proyecto no implica riesgo para la diversidad de la vegetación, ya que estas especies se encuentran representadas en el área de la Unidad de Análisis (Subcuenca).

Estrato arbustivo .- De manera general se considera que la estructura arbustiva de la Subcuenca presenta mejores condiciones de desarrollo (dominancia y abundancia), que la que presenta la vegetación existente en el área del Proyecto, ya que en esta área solo es el 24 % de las especies registradas para la subcuenca. Por lo tanto, se considera que para este caso la diversidad arbustiva en el área del proyecto no se encuentra comprometida.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| | | | |
|----------------------|----------------------|-------|-------|
| Atlixcoahuila | Coahuila | 4892 | |
| Atlixcoahuila | Coahuila | 4892 | |
| Bahijon de Upe | Pala de Upe | 14000 | |
| Bahijon de Upe | Pala de Upe | 4892 | |
| Bahijon de Upe | Pala de Upe | 6109 | |
| Bahijon de Upe | Pala de Upe | 3830 | 28092 |
| Cajalpan de Clavillo | Chiapas | 4188 | |
| Cajalpan de Clavillo | Tehuacan de Zaragoza | 12372 | 55204 |
| Cajalpan de Clavillo | Coahuila | 5714 | |
| Cajalpan de Clavillo | Veracruz | 9834 | |
| Cajalpan de Clavillo | Chiapas | 9285 | |
| Cajalpan de Clavillo | Chiapas | 13688 | |
| Cajalpan de Clavillo | Veracruz | 5665 | |
| Castellanos | Veracruz | 14187 | |
| Castellanos | Coahuila | 17891 | |
| Castellanos | Veracruz | 4158 | 90204 |
| Castellanos | Pala de Upe | 5214 | 21781 |
| Castellanos | Coahuila | 9819 | 21467 |
| Castellanos | Tehuacan | 18768 | |
| Castellanos | Coahuila | 6244 | |
| Castellanos | Coahuila | 9887 | |
| Castellanos | Coahuila | 6487 | |
| Castellanos | Coahuila | 7887 | |
| Castellanos | Coahuila | 10238 | 22537 |
| Castellanos | Veracruz | 11875 | |
| Castellanos | Tehuacan | 17270 | |
| Castellanos | Veracruz | 5714 | |
| Castellanos | Coahuila | 5882 | |
| Castellanos | Tehuacan | 32712 | 19478 |

El área del proyecto presenta los valores más bajos de diversidad, en contraste con los obtenidos para la Subcuenca.

Se concluye que el área de la Subcuenca presenta una mayor riqueza y diversidad de especies, que en el área donde se solicita el C.U.S.T.F.

Para el estrato arbustivo, los valores calculados del índice de Simpson, Shannon y Margalef en la Subcuenca (0.9472, 3.1438 y 6.6592 respectivamente) son mayores que los calculados para el área del cambio de uso de suelo (0.7891, 1.7343 y 1.6053), lo que significa que el estrato arbustivo es más diverso en la Subcuenca que en el área para el Cambio de uso de suelo.

Por lo anterior, se puede concluir que con la realización del proyecto para el que se solicita el C.U.S.T.F., no se estaría comprometiendo la diversidad de la vegetación en el área del proyecto, para el estrato arbustivo ya que éstas mismas especies se encuentran representadas en el área de la Unidad de Análisis.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

silvestre a rescatar (especies representativas de la zona del proyecto), con la finalidad de favorecer su sobrevivencia y desarrollo en la zona de reubicación, mediante la ejecución de actividades de protección y principalmente el rescate de aquellas especies que se puedan ver afectadas en número de individuos y distribución. Cabe mencionar que dentro de la superficie del proyecto no se observaron ejemplares de especies listadas en la NOM-059 (2010).

En términos generales, las medidas de protección que contempla este Programa de Rescate están enfocadas a extraer y trasplantar los individuos seleccionados a un área con características físicas similares a las observadas en la zona del proyecto, en el programa se especifican detalladamente 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, el documento ilustra mediante mapas georreferenciados la ubicación del área de acopio y el área destinada para la reubicación de los 39 ejemplares arbóreos.

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

La riqueza de especies en el área del proyecto se resume en dos especies de mamíferos, tres aves y un reptil, no habiéndose ningún anfibio. Si en general, el hábitat de la Subcuenca es de baja calidad, las condiciones del área del Proyecto se considera que tiene condiciones poco aptas para la sobrevivencia de fauna silvestre, debido a las perturbaciones antropocéntricas que se han presentado desde hace varios años.

Un buen estado de conservación de la fauna presente depende en gran manera de la calidad del hábitat, para cada una de las poblaciones que ahí se distribuyen influyendo en su riqueza y abundancia. En este contexto, es clara la pobreza en cantidad de especies y la población estimada es de apenas unos cuantos individuos.

| | | |
|--|----------|--------|
| | 28 | 2 |
| | 130 | 3 |
| | 20 | 1 |
| | 18 (66%) | 6 (2%) |



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Los datos de la Tabla anterior indican un nivel de riqueza de especies bajo en el área del Proyecto con respecto a la Subcuenca, representa 3% del total registrado en el muestreo de la subcuenca.

Por ejemplo, en cuanto a riqueza de especies, durante el muestreo para la Subcuenca se registraron 178, mientras que para el área del C.U.S.T.F., se registraron en total 6 especies de los diferentes grupos faunísticos (dos mamíferos, tres aves y un reptil).

Diversidad.

| | Mamíferos | Aves | Reptiles | Mamíferos | Aves | Reptiles |
|--|-----------|-----------|----------|-----------|-------|----------|
| | 28 | 153 | 23 | 2 | 3 | 1 |
| | 2170 | 4180 | 2470 | 1030 | 1280 | 0 |
| | 4084 | 10164 | 3878 | 9243 | 14027 | 0 |
| | 1808 | 6496 | 8822 | 1760 | 9286 | 0 |
| | | | | | | |
| | | Mamíferos | | Aves | | Reptiles |
| | | 1076 | | 1030 | | 0380 |
| | | 1128 | | 1043 | | 0382 |

Reforzado lo anterior, y haciendo el ejercicio a nivel de la diversidad "Beta", entre ambas áreas, los resultados son más cercanos a cero que a la unidad, por lo que se concluye que la semejanza entre la diversidad de la Subcuenca y el predio del C.U.S.T.F. no es relevante, en consecuencia, los cambios en la composición del predio no repercutirán en la composición de la Biodiversidad de la subcuenca.

El Promovente propone: Difundir el documento de obligaciones y/o disposiciones en materia de seguridad, salud y protección ambiental a todos los que participen en la ejecución del proyecto,



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

así como de visitantes, en donde se establezca la prohibición explícita de perseguir, capturar, cazar, coleccionar, comercializar, traficar y perjudicar especies de fauna silvestre, que pudieran encontrarse en el área del proyecto, su entorno o en áreas donde se realicen las actividades.

-Permitir el escape de cualquier especie de fauna.

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

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

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

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Los procesos erosivos de los suelos se dan principalmente por pérdida de la cubierta vegetal y la mala práctica de las labores culturales en su uso. En este caso la pérdida de suelo se puede desencadenar por la sustitución de la vegetación para un uso en el que la cubierta vegetal se removerá para la construcción de las obras.

De igual manera se realizó un análisis del suelo, determinando un cálculo aproximado de pérdida de suelo en el área del proyecto con y sin la ejecución del C.U.S.T.F, la cual se muestra a continuación:

| | | | 21799 | 21199 |
|---------|---------|--|-------|-------|
| 1942300 | 1942400 | | 12 | 12 |
| 2240 | 2240 | | 6 | 6 |
| 0 | 0 | | 2915 | 2915 |
| 222000 | 222000 | | 2715 | 2715 |
| 6815 | 6825 | | 77722 | 77722 |
| 187104 | 187104 | | 1800 | 1800 |
| 1920 | 1920 | | 30452 | 30452 |
| 2246700 | 2246568 | | | |

R
P
P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Con la realización del C.U.S.T.F, la pérdida de suelo a nivel subcuenca sería mínima; ya que los cálculos realizados indican que la erosión se incrementa 0.0009%. A nivel predio, la pérdida de suelo incrementa considerablemente debido a la eliminación de la cobertura vegetal, generándose un impacto adicional de 305.5613 ton/año, no obstante, se realizará un programa de prácticas de conservación de suelo en las zonas contiguas a las áreas desplantadas o de construcción del proyecto con el objetivo de mitigar los efectos causados, de tal manera que no se estaría comprometiendo el recurso suelo con la realización del proyecto.

Para este caso se recomienda la construcción de terrazas individuales, una terraza con una dimensión promedio de 1 m de diámetro por 30 cm de profundidad, tiene una capacidad de retención de suelo de 0.3652 de acuerdo con la densidad aparente del tipo de suelo, en este caso feozem háplico, se ha programado la construcción de 837 terrazas que en suma retendrán 305.5613 ton/ año. Las coordenadas del área donde se construirá lo anterior son las mismas del programa de rescate y reubicación de flora silvestre.

Con la aplicación de las medidas de mitigación, se compensa la pérdida estimada que es de 305.5613 ton/año; concluyéndose de esta manera que con la implementación del proyecto no se compromete el servicio ambiental de protección y recuperación de suelos.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

En lo que respecta a la hidrología superficial, dentro del predio no se tienen escurrimientos permanentes solo uno temporal (intermitente) que proviene de los afluentes de la subcuenca Coamiles, presenta agua durante la época de lluvia y durante los siguientes 9 meses está seco.

Es importante realizar un análisis hidrológico del área y a partir de esto determinar acciones para mitigar o disminuir factores como la velocidad de escurrimiento y aumentar otros que mejoren al sistema hidrológico (infiltración). Por lo que se concluye que es necesario implementar un programa de conservación y restauración de suelo, el cual compensará los efectos provocados por el cambio de uso de suelo.

La siguiente tabla muestra los valores obtenidos después del análisis (Capítulo IV), donde se enlistan los indicadores con la ejecución del C.U.S.T.F. y sin C.U.S.T.F.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

| | | | | |
|--|------------------|------------------|-----------|-----------|
| | 194,246.00 | 184,248.00 | 2,998.00 | 2,117.00 |
| | 22.0 | 20.0 | 2.0 | 1.0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 32,592.00 | 32,610.00 | 218.15 | 200.13 |
| | 6.02% | 6.02% | 2.75 | 2.75 |
| | 2,775,495,978.43 | 2,876,428,613.06 | 22,510.7 | 22,208.17 |
| | 1,712,499,528.60 | 1,712,499,623.00 | 17,002.92 | 17,000.92 |
| | 327,460,967.62 | 327,461,750.00 | 3,813.38 | 4,128.66 |
| | 3,411,912,911.11 | 3,411,912,624.06 | 2,946.05 | 673.59 |

Análisis .- El escurrimiento de agua superficial del área del proyecto sin C.U.S.T.F, es 3,030.36 m³/año, sin embargo, si el proyecto se ejecuta, en la superficie propuesta, el volumen aumentaría hasta 4,706.66 m³/año, esto significa un 55% más de lo normal en la superficie del proyecto (1,676.3 m³/año).

La cantidad de agua infiltrada en el área del proyecto sin C.U.S.T.F. es de 2,346.89 m³, mientras que si se realiza el C.U.S.T.F. el agua infiltrada disminuye a 670.59 m³, lo cual representa una reducción de 71 % respecto al total, es decir, un déficit en la infiltración de 1,676.3 m³, que se deberá mitigar con las obras de conservación de suelo y agua.

Por lo tanto, se implementará un programa de Conservación y Restauración de Suelos, en el cual se contempla la construcción de 837 terrazas individuales, si cada terraza capta 0.24 m³ se tendrá la posibilidad de captar 125.4 m³ por evento de lluvia, considerando que se tiene en promedio 60.1 eventos de lluvia por año, se captarán 11,847.89 m³/año, lo que mitiga el impacto de escurrimiento e infiltración, concluyéndose de esta manera que con la implementación del proyecto no se compromete el servicio ambiental de protección al



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

recurso agua. Las coordenadas del área donde se construirá lo anterior son las mismas del programa de rescate y reubicación de flora silvestre.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El monto total estimado para la construcción del proyecto es de \$ 96,785,750.00 (Noventa y seis millones setecientos ochenta y cinco mil setecientos cincuenta pesos 00/100 M.N.), este monto excluye la adquisición de los equipos y maquinaria, debido a que la empresa contratista ya cuenta con ellos.

Por otra parte, con el establecimiento del presente proyecto se generarán 115 empleos durante 10 años, considerando 240 días al año trabajados y un salario mínimo para 2018 de \$88.36, se tiene un monto de \$24,387,360.00 (Veinticuatro millones trescientos ochenta y siete mil, trescientos sesenta pesos 00/100 M.N.).

Haciendo una comparación entre la valoración económica aproximada de los recursos forestales para el área del proyecto y el monto de inversión de \$ 96,785,750.00 (Noventa y seis millones setecientos ochenta y cinco mil setecientos cincuenta pesos 00/100 M.N.), se tiene que el valor económico, aproximado, calculado para los recursos forestales en una superficie de 2.1179 ha, propuestas para el cambio de uso de suelo, es de \$ 221,373.35 (Doscientos veintiún mil pesos trescientos setenta y tres pesos 35/100 M.N.).

Por lo anterior, se puede apreciar que las dos cifras citadas (inversión y pago de salarios) \$96,785,750.00 y \$24,387,360.00 son mayores a la cantidad del valor total de los recursos forestales del área que es de: \$ 221,373.35 pesos.

Estas cifras representan un impacto importante para la economía en la zona y del estado. Mientras que el valor de los recursos forestales actuales en el área del C.U.S.T.F, resulta con un impacto económico muy bajo, de los cuales no se obtendría ningún beneficio tangible importante para la sociedad, ya que las especies no cuentan con un valor maderable.

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

i. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el día 06 de julio de 2018, mediante minuta de fecha 28 de junio de 2018.

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

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

Anexo al presente el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

Este apartado describe el grado de concordancia del proyecto, con respecto a las políticas regionales de Ordenamiento Ecológico, así mismo, sobre la base de las características del proyecto, se identificaron y analizaron los diferentes instrumentos de planeación que ordenan el uso del suelo la zona donde se ubicará, a fin de garantizar que se sujetará a los instrumentos con validez legal. Como punto de partida, se analizan los instrumentos de coordinación multisectorial y gubernamentales que promueven y regulan las estrategias del desarrollo regional.

Del análisis realizado del Plan Municipal del Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y del Reglamento Municipal de Zonificación y usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit, se desprende que el proyecto es compatible con los objetivos de dicho instrumento legal, toda vez que el proyecto coadyuvará al crecimiento de la zona.

Derivado del análisis de todos los ordenamiento jurídicos que resultan aplicables en materia ambiental, se desprende que el presente Estudio Técnico Justificativo para solicitar el cambio de uso de suelo forestal, cumple con lo establecido en los artículos 9, 10, 12 y 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación de Impacto Ambiental, en virtud de que se presentan en tiempo y forma, ya que encuadran en

R
P

1



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

los supuestos establecido en el artículo 28, fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 5, inciso Q, párrafo primero del REIA.

Que en concordancia el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Sectorial de Economía 2013-2018 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, establecen como estrategia el aprovechar el entorno internacional para potenciar el desarrollo de la economía mexicana. El comercio internacional permite un mayor acceso para los productos mexicanos en otros mercados y favorece la entrada de bienes de capital e insumos en términos más económicos. La inversión extranjera directa en el sector turístico que lleva a la generación de empleos y permite una transferencia de tecnología de punta.

En virtud de lo anterior, México en 2011 se mantuvo como uno de los principales destinos de inversión Turística en el mundo, ya que en ese año la inversión privada en el sector turístico ascendió a 4, 731 millones de dólares, cifra 42.7% superior respecto a 2010. Cabe señalar que 2008 y 2011 han sido los años en que se han registrado los máximos históricos en los niveles de inversión Turística.

Que el Gobierno del Estado de Nayarit no cuenta con Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial oficialmente decretado, sí con un Plan Municipal de Desarrollo Urbano que incursiona en el ámbito territorial del Municipio de Bahía de Banderas y un Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico de Punta Mita, por lo que existen disposiciones a observarse en esta materia que deban vincularse jurídicamente con las actividades u obras inherentes al proyecto y que en el apartado correspondiente se ofrecen los argumentos de cómo el proyecto cumple con dicho Plan en materia de Usos del Suelo y de Regulación Ecológica.

En cuanto a las Áreas Naturales Protegidas, el proyecto no incursiona en el ámbito de aplicación de ninguna Área Natural Protegida de Carácter, Federal, Estatal o Municipal.

El proyecto no se ubica en: La Región Terrestre prioritaria (RTP 62) Sierra de Vallejo / Río Ameca y Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas (RMP 22) las cuales se ubican cercanas al área del proyecto.

Bajo los términos establecidos en el artículo 58 de **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, se presenta el Estudio Técnico Justificativo para solicitar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Preferentemente Forestales, a través del cual se pone a consideración de esta H. Secretaría para su correspondiente evaluación y autorización.

La vinculación con las leyes y reglamentos ambientales y aquellas que resultaron aplicables a las actividades y obras del proyecto, hace notar que este no contraviene las disposiciones establecidas en cada una de ellas ni de las Normas Oficiales Mexicanas que de ellas emanan. Así mismo, es imperante manifestar que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración dan cabal cumplimiento a los lineamientos establecidos en estos instrumentos normativos.

La vinculación con las leyes y reglamentos ambientales y aquellas que resultaron aplicables a las actividades y obras del proyecto, hace notar que este no contraviene las disposiciones establecidas en cada una de ellas ni de las Normas Oficiales Mexicanas que de ellas emanan. Así mismo, es imperante manifestar que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración dan cabal cumplimiento a los lineamientos establecidos en estos instrumentos

R

P

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
normativos.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

En virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto, es jurídica y ambientalmente viable ya que en su desarrollo no se generarán desequilibrios ecológicos, daños a la salud pública y afectaciones a los ecosistemas al no contravenir ningún precepto jurídico aplicable.

- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° 138.01.01/2492/18 de fecha 16 de julio de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$178,901.51 (ciento setenta y ocho mil novecientos uno pesos 51/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.74 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- iv. 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 02 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 03 de agosto de 2018, Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 178,901.51 (ciento setenta y ocho mil novecientos uno pesos 51/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.74 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 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 2.1179 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Villas Iyari**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

POLÍGONO: Andador

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446317.85 | 2298323.11 |
| 2 | 446307 | 2298340.73 |
| 3 | 446307.23 | 2298342.77 |
| 4 | 446323.51 | 2298365.16 |
| 5 | 446341.07 | 2298373.11 |
| 6 | 446353.21 | 2298381.51 |
| 7 | 446369.97 | 2298398.27 |
| 8 | 446375.03 | 2298403.83 |
| 9 | 446385.84 | 2298416.84 |
| 10 | 446389.58 | 2298430.57 |
| 11 | 446388.15 | 2298433.22 |
| 12 | 446374.98 | 2298439.42 |
| 13 | 446368.45 | 2298435.08 |
| 14 | 446358.19 | 2298442.75 |
| 15 | 446359.52 | 2298447.05 |
| 16 | 446358.65 | 2298467.88 |
| 17 | 446357.61 | 2298470.45 |
| 18 | 446354.59 | 2298472.03 |
| 19 | 446356.42 | 2298466.98 |
| 20 | 446357.22 | 2298447.76 |
| 21 | 446355.9 | 2298443.45 |
| 22 | 446369.78 | 2298433.08 |
| 23 | 446376.31 | 2298437.42 |
| 24 | 446365.78 | 2298432.84 |
| 25 | 446387.21 | 2298430.19 |
| 26 | 446383.99 | 2298418.37 |
| 27 | 446373.18 | 2298405.36 |
| 28 | 446368.27 | 2298399.97 |
| 29 | 446351.51 | 2298383.21 |
| 30 | 446340.08 | 2298375.3 |
| 31 | 446322.52 | 2298367.35 |
| 32 | 446304.85 | 2298343.04 |
| 33 | 446304.62 | 2298340.99 |
| 34 | 446317.18 | 2298320.8 |

POLÍGONO: Visitad 1

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446376.66 | 2298294.89 |
| 2 | 446382.4 | 2298305.06 |
| 3 | 446380.62 | 2298305.97 |
| 4 | 446381.54 | 2298308.75 |
| 5 | 446373.72 | 2298312.77 |
| 6 | 446365.04 | 2298319.61 |
| 7 | 446328.37 | 2298315.38 |
| 8 | 446316.61 | 2298316.65 |

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/sema/nat

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 9 | 446318.87 | 2298326.52 |
| 10 | 446330.84 | 2298323.05 |
| 11 | 446360.71 | 2298326.35 |
| 12 | 446358.22 | 2298335.51 |
| 13 | 446357.77 | 2298339.93 |
| 14 | 446373.67 | 2298383.86 |
| 15 | 446390.28 | 2298400.71 |
| 16 | 446427.59 | 2298419.53 |
| 17 | 446437.92 | 2298421.31 |
| 18 | 446453.67 | 2298422.02 |
| 19 | 446468.11 | 2298420.86 |
| 20 | 446508.01 | 2298388.05 |
| 21 | 446508.37 | 2298386.76 |
| 22 | 446505.74 | 2298333.86 |
| 23 | 446501.73 | 2298323.64 |
| 24 | 446501.89 | 2298317.13 |
| 25 | 446505.2 | 2298310.05 |
| 26 | 446494.33 | 2298304.97 |
| 27 | 446490.94 | 2298312.21 |
| 28 | 446490.56 | 2298328.02 |
| 29 | 446494.57 | 2298338.23 |
| 30 | 446498.82 | 2298383.51 |
| 31 | 446496.46 | 2298384.8 |
| 32 | 446467.16 | 2298408.9 |
| 33 | 446452.71 | 2298410.06 |
| 34 | 446439.95 | 2298409.48 |
| 35 | 446429.82 | 2298407.71 |
| 36 | 446399.23 | 2298382.14 |
| 37 | 446362.08 | 2298375.3 |
| 38 | 446369.71 | 2298341.13 |
| 39 | 446370.16 | 2298336.71 |
| 40 | 446375.2 | 2298323.44 |
| 41 | 446387.02 | 2298319.43 |
| 42 | 446387.93 | 2298321.21 |
| 43 | 446389.73 | 2298320.28 |
| 44 | 446392.82 | 2298325.12 |
| 45 | 446397.77 | 2298331.9 |
| 46 | 446430.23 | 2298338.09 |
| 47 | 446433.47 | 2298345.81 |
| 48 | 446433.65 | 2298359.84 |
| 49 | 446440.61 | 2298369.1 |
| 50 | 446450.8 | 2298372.16 |
| 51 | 446460 | 2298367.92 |
| 52 | 446462.56 | 2298367.01 |
| 53 | 446460.57 | 2298354.44 |
| 54 | 446453.23 | 2298348.16 |
| 55 | 446446.61 | 2298341.76 |
| 56 | 446437.18 | 2298331.44 |
| 57 | 446441.3 | 2298314.39 |
| 58 | 446438.87 | 2298296.43 |

Handwritten signature



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 59 | 446440.34 | 2298282.88 |
| 60 | 446443.25 | 2298274.94 |
| 61 | 446431.98 | 2298270.82 |
| 62 | 446429.07 | 2298278.75 |
| 63 | 446426.98 | 2298298.04 |
| 64 | 446429.4 | 2298315.99 |
| 65 | 446407.46 | 2298324.82 |
| 66 | 446402.51 | 2298318.04 |
| 67 | 446400.41 | 2298314.8 |
| 68 | 446402.17 | 2298313.9 |
| 69 | 446394.85 | 2298299.66 |
| 70 | 446393.08 | 2298300.58 |
| 71 | 446387.33 | 2298289.4 |

POLÍGONO: Vialidad 2

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446406.4 | 2298461.24 |
| 2 | 446346.85 | 2298478.01 |
| 3 | 446317.19 | 2298490.94 |
| 4 | 446289.77 | 2298515.72 |
| 5 | 446285.12 | 2298520.03 |
| 6 | 446301.24 | 2298526.94 |
| 7 | 446302.39 | 2298518.05 |
| 8 | 446321.87 | 2298501.99 |
| 9 | 446351.66 | 2298489.37 |
| 10 | 446409.28 | 2298472.96 |

POLÍGONO: Villa 1

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446330.21 | 2298323.18 |
| 2 | 446318.87 | 2298326.52 |
| 3 | 446308.06 | 2298333.26 |
| 4 | 446309.71 | 2298348.77 |
| 5 | 446318.46 | 2298354.1 |
| 6 | 446332.26 | 2298353.16 |

POLÍGONO: Villa 10

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446443.25 | 2298274.94 |
| 2 | 446440.34 | 2298282.88 |
| 3 | 446439.16 | 2298287.08 |
| 4 | 446466.8 | 2298297 |
| 5 | 446475.11 | 2298273.64 |
| 6 | 446455.43 | 2298266.72 |

POLÍGONO: Villa 11





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446505.19 | 2298310.08 |
| 2 | 446515.29 | 2298305.38 |
| 3 | 446530.88 | 2298317.91 |
| 4 | 446522.16 | 2298333.88 |
| 5 | 446502.72 | 2298326.15 |
| 6 | 446501.73 | 2298323.64 |
| 7 | 446501.89 | 2298317.13 |

POLÍGONO: Villa 12

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446504.92 | 2298331.78 |
| 2 | 446505.74 | 2298333.85 |
| 3 | 446511.22 | 2298357.68 |
| 4 | 446525.73 | 2298363.92 |
| 5 | 446532.89 | 2298362.64 |
| 6 | 446537.58 | 2298347.67 |
| 7 | 446536.61 | 2298342.3 |

POLÍGONO: Villa 13

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446511.42 | 2298361.14 |
| 2 | 446536.77 | 2298373.99 |
| 3 | 446530.89 | 2298394.94 |
| 4 | 446508.84 | 2298385.01 |

POLÍGONO: Villa 2

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446345.79 | 2298321.66 |
| 2 | 446356.6 | 2298335.77 |
| 3 | 446357.81 | 2298353.43 |
| 4 | 446334.42 | 2298355.02 |
| 5 | 446332.21 | 2298322.62 |

POLÍGONO: Villa 3

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446402.15 | 2298336.48 |
| 2 | 446393.73 | 2298365.73 |
| 3 | 446373.92 | 2298360.03 |
| 4 | 446371.31 | 2298354.31 |
| 5 | 446375.8 | 2298338.74 |
| 6 | 446397.06 | 2298330.93 |
| 7 | 446397.77 | 2298331.9 |

POLÍGONO: Villa 4

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
|---------|-----------------|-----------------|



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446420.54 | 2298341.61 |
| 2 | 446411.53 | 2298341.12 |
| 3 | 446397.27 | 2298355.61 |
| 4 | 446391.65 | 2298377.48 |
| 5 | 446416.05 | 2298383.76 |
| 6 | 446422.73 | 2298357.82 |

POLÍGONO: Villa 5

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446444.81 | 2298370.37 |
| 2 | 446437.15 | 2298400.14 |
| 3 | 446413.7 | 2298394.1 |
| 4 | 446419.3 | 2298372.34 |
| 5 | 446435.32 | 2298385.19 |
| 6 | 446440.61 | 2298369.1 |

POLÍGONO: Villa 6

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446460.38 | 2298369.92 |
| 2 | 446450.8 | 2298372.18 |
| 3 | 446445.29 | 2298370.51 |
| 4 | 446441.33 | 2298385.88 |
| 5 | 446446.2 | 2298403.54 |
| 6 | 446469.62 | 2298397.08 |
| 7 | 446463.18 | 2298373.71 |

POLÍGONO: Villa 7

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446461.7 | 2298355.58 |
| 2 | 446462.56 | 2298357.01 |
| 3 | 446462 | 2298387.92 |
| 4 | 446461.44 | 2298389.73 |
| 5 | 446463.64 | 2298372.03 |
| 6 | 446485.1 | 2298384.93 |
| 7 | 446497.62 | 2298364.11 |
| 8 | 446479 | 2298352.91 |

POLÍGONO: Villa 8

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446438.08 | 2298330.09 |
| 2 | 446461.29 | 2298322.71 |
| 3 | 446479.38 | 2298329.87 |
| 4 | 446471.29 | 2298352.26 |
| 5 | 446448.93 | 2298344.19 |
| 6 | 446446.61 | 2298341.76 |
| 7 | 446437.18 | 2298331.44 |



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Villa 9

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446439.04 | 2298287.74 |
| 2 | 446475.34 | 2298301.02 |
| 3 | 446488.99 | 2298323.84 |
| 4 | 446441.3 | 2298314.45 |
| 5 | 446441.3 | 2298314.39 |
| 6 | 446438.87 | 2298296.43 |

POLÍGONO: Villas 14

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446507.88 | 2298388.58 |
| 2 | 446532.49 | 2298402.52 |
| 3 | 446520.52 | 2298422.91 |
| 4 | 446497.95 | 2298406.2 |

POLÍGONO: Villas 15

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446497.07 | 2298407.14 |
| 2 | 446480.33 | 2298418.14 |
| 3 | 446493.48 | 2298443.52 |
| 4 | 446515.76 | 2298428.18 |

POLÍGONO: Villas 16

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446480.02 | 2298418.26 |
| 2 | 446468.11 | 2298420.88 |
| 3 | 446458.95 | 2298421.6 |
| 4 | 446462.76 | 2298449.05 |
| 5 | 446486.96 | 2298444.95 |

POLÍGONO: Villas 17

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446455.48 | 2298421.88 |
| 2 | 446453.67 | 2298422.02 |
| 3 | 446437.92 | 2298421.31 |
| 4 | 446432.92 | 2298420.45 |
| 5 | 446428.84 | 2298447.38 |
| 6 | 446453.94 | 2298449.3 |

POLÍGONO: Villas 18

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 446430.79 | 2298420.08 |
| 2 | 446427.99 | 2298419.53 |



[Handwritten signature]



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 3 | 446409.25 | 2298413.66 |
| 4 | 446399.81 | 2298439.08 |
| 5 | 446422.08 | 2298446.7 |

- 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: Villas Iyarí

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-IYA-002/18

| ESPECIE | Nº DE INDIVIDUOS | VOLUMEN | UNIDAD DE MEDIDA |
|------------------------------------|------------------|---------|-----------------------|
| Bursera simaruba | 87 | 2.581 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Coccoloba barbadensis | 40 | 3.303 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Pithecellobium tortum | 81 | 2.986 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Lysiloma divaricatum | 20 | 3.625 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Sapium lateriflorum | 99 | 12.665 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Pithecellobium lanceolatum | 13 | .423 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Hampea trilobata | 219 | 10.99 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Leucaena lanceolata (microcarpa) | 135 | 5.372 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Jatropha standleyi | 20 | .453 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Plumeria rubra | 2 | .117 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Psidium sartorium | 3 | .054 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Acacia cochiliacantha (cymbispina) | 90 | 4.171 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Trichospermum mexicanum | 2 | .041 | Metros cúbicos r.t.a. |

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y

Q

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentre en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

- xI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- xII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- xIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- xIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes 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 8 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 8 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.

R
P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

- I. La empresa CANTILES DE MITA, S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa CANTILES DE MITA, S.A. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La empresa CANTILES DE MITA, S.A. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para 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 Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado Villas Iyari, 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 DELEGADO FEDERAL

ING. ROBERTO RODRIGUEZ MEDRANO



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN NAYARIT



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2709/18

BITÁCORA: 18/DS-0045/03/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

- C.c.e.p. Lic. Augusto Mirafuentes Espinoza.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D.F.
- Ing. Luis Carlos Tapia Pérez.- Delegado Federal de PROFEPA en el estado de Nayarit.- Presente
- Ing. Martín Delgado Arana.- Gerente Estatal de la CONAFOR.- Presente
- Ing. Antonio Coronado de León.- Director General de la COFONAY.- Presente
- Ing. Luis Enrique Álvarez García.- Subdelegado de Gest. para la prof. Amb. y Rec. Nat.- Edificio
- Ing. Pedro Muñoz Rosales.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento, Restauración y Rec. Nat.- Edificio
- Ing. Julia Castillo García.- Prestador de servicios técnicos forestales.- Presente

Ministerio
Expediente

RRM/EA/PMR/mees

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE



PROYECTO VILLAS IYARI

Enero 2018

Autorización No. 138.01.01/2709/18 de fecha 07 de agosto de 2018.

G
P
P

CONTENIDO

| | | |
|-------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN. | 2 |
| II. | OBJETIVOS. | 3 |
| II.1. | Objetivo General. | 3 |
| II.2. | Objetivos específicos. | 3 |
| III. | METAS | 3 |
| IV. | METODOLOGIA | 4 |
| IV.1. | Número de individuos a ser rescatados y reubicados por especie. | 4 |
| IV.2. | Equipo y herramienta necesaria para la ejecución del programa. | 4 |
| IV.3. | Recursos humanos necesarios para la ejecución del programa. | 5 |
| IV.4. | Recomendaciones generales para el rescate y reubicación. | 6 |
| IV.5. | Técnicas de rescate de Flora Silvestre. | 7 |
| IV.6 | Preparación del Sitio. | 10 |
| V. | LUGAR DE ACOPIO DE ESPECIES | 12 |
| VI. | LOCALIZACIÓN DE SITIO DE REUBICACIÓN | 13 |
| VII. | ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO | 14 |
| VIII. | PROGRAMA DE ACTIVIDADES | 15 |
| IX. | EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN. | 15 |
| X. | INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS | 15 |

I. INTRODUCCIÓN.

Para mitigar los impactos ambientales ocasionados por la realización de esta obra, es necesario compensar la pérdida de cobertura vegetal, por el derribo de individuos arbóreos y arbustivos por la ejecución del cambio de uso de suelo del Proyecto **Villas Iyari**, ubicado dentro del lote R1 Norte del Condominio Maestro Punta Mita, en el municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit. Para esto es necesario desarrollar actividades que conlleven a la restauración, conservación y protección de los recursos naturales, específicamente, en este caso, el aspecto florístico.

El proyecto de Rescate y Reubicación de flora está encaminado a la conservación y protección de especies representativas en la zona del proyecto. Con la finalidad de favorecer su sobrevivencia y desarrollo en las zonas aledañas, mediante la ejecución de actividades de protección y va encaminado, principalmente al rescate y reubicación de aquellas especies que se puedan ver afectadas en número de individuos y distribución.

Dentro de la superficie del proyecto no se observaron ejemplares de especies listadas en la NOM-059 (2010).

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 este 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 del Proyecto.

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 la zona del proyecto.

II. OBJETIVOS.

II.1. Objetivo General.

1.- Establecer las especificaciones para el Rescate, Reubicación, Protección y Conservación de flora silvestre, ubicadas dentro del Proyecto.

II.2. Objetivos específicos.

1.- Rescatar y reubicar **39** individuos de Flora silvestre presentes en el área del proyecto, para proteger y conservar su existencia y abundancia y de esta manera lograr su permanencia en zonas aledañas al Proyecto.

2.- Alcanzar una sobrevivencia como mínimo el 80% en el total de individuos rescatados y reubicados o protegidos al término del proceso constructivo.

3.- Desarrollar los métodos y técnicas de rescate, protección y conservación de flora silvestre durante las etapas de preparación del sitio, construcción y puesta en marcha el proyecto.

III. METAS

El Proyecto propuesto en el presente Estudio Técnico Justificativo para cambio de Uso de Suelo de Terreno Forestal, se denomina **Villas Iyari** y consiste en la construcción y operación de 18 Villas Residenciales las villas tendrán dos niveles y alberca; además, se construirán las vialidades de acceso a las villas; asimismo, se llevará a cabo la conexión de las villas a los servicios agua potable, luz, drenaje sanitario, telefonía y datos a las redes existentes; mismos que se ubicarán en el condominio maestro Punta Mita, en el municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit. La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales será en una superficie total **21,179.30 m²**.

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 **39 individuos** (correspondientes al 5% del total de individuos a remover) de las especies: *Coccoloba barbadensis* (Juan Pérez), *Jatropha standleyi* (Papelillo amarillo), *Lysiloma divaricatum* (Tepemezquite), *Pithecellobium lanceolatum* (Guamuchillo) y *Psidium sartorianum* (Guayabillo), *Trichospermum mexicanum* (Algodoncillo), los cuales se reubicarán en una superficie de **5,208.97 m²** en las inmediaciones del proyecto.

Una vez establecidos los 39 individuos se les dará el debido seguimiento con riegos, abonos y posteriormente revisar la fortaleza 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 a ser rescatados y reubicados por especie.

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

Tabla IV.1. Especies a rescatar y reubicar

| No. | Especie | Nombre común | N° de Árboles existentes | N° de Árboles a reubicar |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <i>Acacia cochliacantha</i> | Concha | 90 | 0 |
| 2 | <i>Bursera simaruba</i> | Papelillo rojo | 67 | 0 |
| 3 | <i>Coccoloba barbadensis</i> | Juan Pérez | 40 | 5 |
| 4 | <i>Hampea trilobata</i> | Majahua | 219 | 0 |
| 5 | <i>Jatropha standleyi</i> | Papelillo amarillo | 20 | 9 |
| 6 | <i>Leucaena lanceolata</i> | Guajillo | 135 | 0 |
| 7 | <i>Lysiloma divaricatum</i> | Tepemezquite | 20 | 9 |
| 8 | <i>Pithecellobium lanceolatum</i> | Guamuchillo | 13 | 9 |
| 9 | <i>Pithecellobium tartum</i> | Palo fierro | 61 | 0 |
| 10 | <i>Plumeria rubra</i> | Plumeria o flor de mayo | 2 | 2 |
| 11 | <i>Psidium sartorianum</i> | Guayabillo | 3 | 3 |
| 12 | <i>Sapium lateriflorum</i> | Mataisa | 99 | 0 |
| 13 | <i>Trichospermum mexicanum</i> | Algodoncillo | 2 | 2 |
| Total | | | 771 | 39 |

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 este se lleve a cabo 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:

Tabla IV.2. Material y equipo por utilizar.

| Material | Equipo |
|--|--|
| Mapas con la ubicación de árboles a rescatar y los sitios de reubicación | Garrocha |
| GPS | Chalecos, botas y cascos |
| Flexómetro | Camioneta Pick up |
| Cuerda de 50 metros | Pinzas y ganchos herpetológicas |
| Libreta de campo | Protectores contra mordeduras de víboras |
| Palas rectas | Cámara fotográfica |
| Picos, machetes, carretillas | |
| Guantes | |
| Costales de ixtle | |
| Escalera | |

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

Para el rescate de las especies se requerirá de personal capacitado para cumplir convenientemente con las diferentes etapas del Programa. Para esto se considera la formación de una brigada, la cual estará integrada 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 cerciorarse de 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.

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

- **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. Grado recomendable de estudios: 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, grado recomendable de estudios: 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 el rescate y reubicación.

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

1. Ubicación del predio 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. Marcar cada uno de los individuos por especie para su reconocimiento, por parte de la brigada encargada del derribo, para que se respeten los que van a ser reubicados.
5. Identificar los individuos a rescatar. La mayoría de los individuos considerados para su rescate, presentan características dasométricas bajas, lo cual facilitará el trabajo de extracción. Para su extracción (remoción) 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 ubicados 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 con el 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.

➤ **La extracción.**

Las técnicas para la extracción de los individuos dependen en gran medida de algunas variables como: El tamaño, estado 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:

➤ **Tipos de especies y de plantas.**

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

➤ **Época para la extracción.**

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

➤ **Operaciones en el trasplante.**

Regularmente durante la extracción se remueve 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 similar. Y 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.

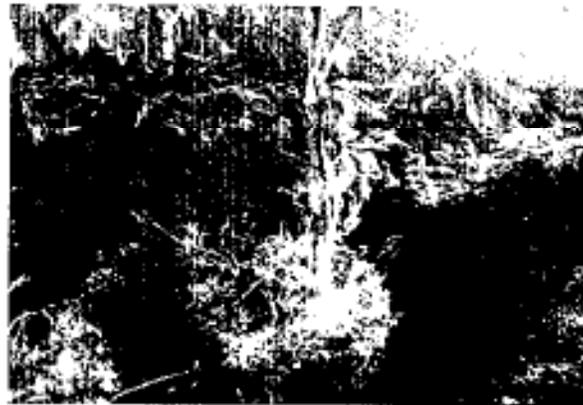
1.- Banqueo.

Consiste en hacer una zanja alrededor del individuo 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 de la bola 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 IV.1 y 2. Ejemplo para el Banqueo de árboles.



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.

Q

P

Figura IV 3 y 4. 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 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.

Otros aspectos importantes durante la extracción, es no alterar la orientación original de los ejemplares con respecto al sol, por lo tanto, durante la ubicación se marcará con pintura en aerosol la cara norte de cada uno, para que durante su trasplante se mantenga dicha orientación, esto es importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol.

Como ya se ha mencionado, se recomienda utilizar, para algunos casos, la retroexcavadora para la extracción, sin embargo, en algunas ocasiones será necesario hacerlo de forma manual, para esto se utilizarán 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.

1. Sitios para el trasplante de individuos rescatados.

Las áreas delimitadas para el establecimiento de los individuos rescatados se han clasificado de acuerdo con las condiciones que mejor se adapten los individuos a rescatar.

2. Limpieza y deshierbe. Consiste en remover el estrato herbáceo, específicamente en el área de trasplante y por donde se maniobrá con los individuos, esto con la finalidad realizar adecuadamente el desplazamiento dentro de cada una de las áreas donde se realizará la reubicación.

3. 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 con el 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.

4. Distribución de plantas y espaciamiento. La distribución y espaciamiento será de manera irregular, de acuerdo con los espacios disponibles dentro de las áreas propuestas para la reubicación.



➤ **Reubicación**

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

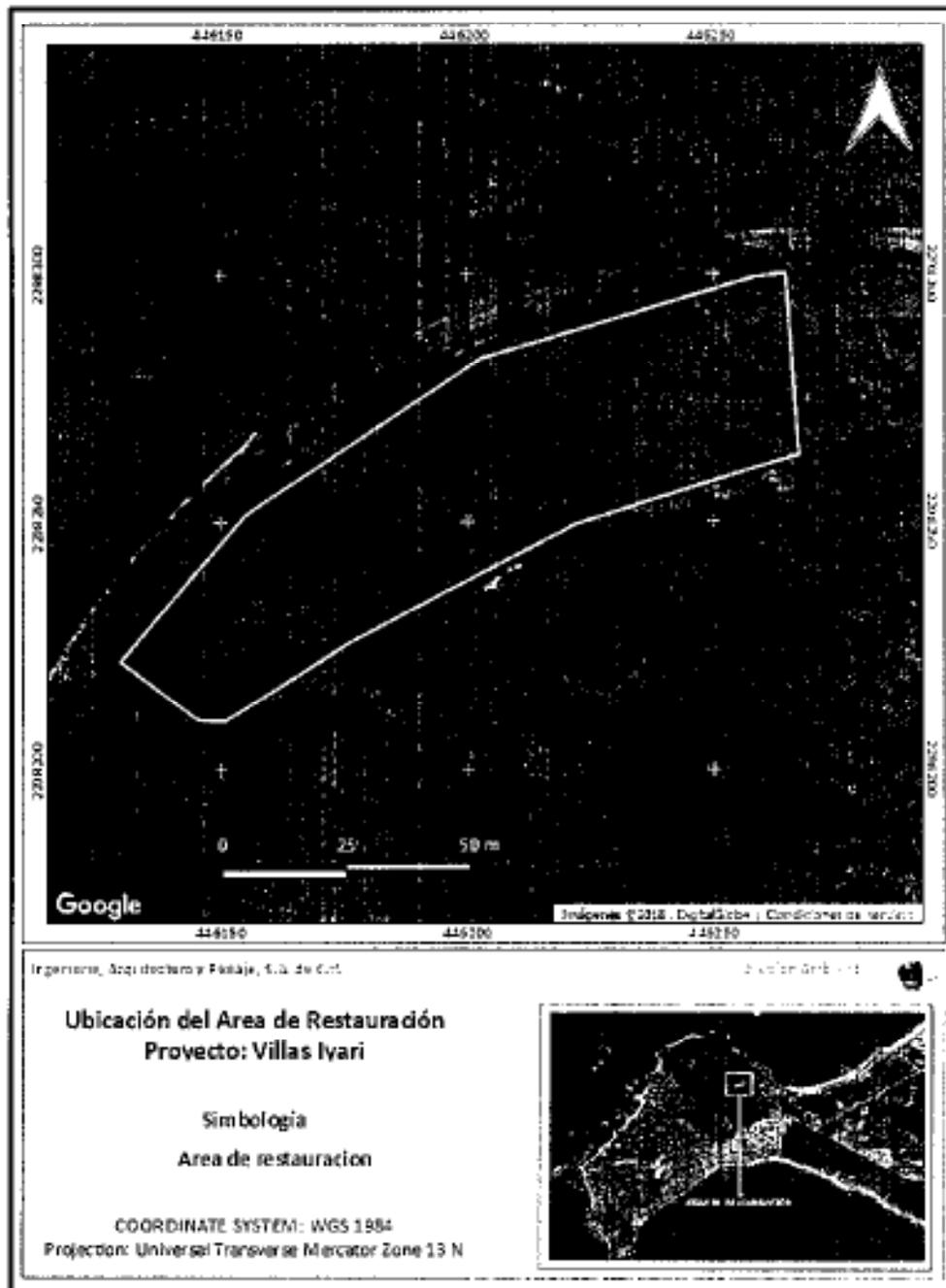
- a) Una vez abiertas las cepas, se procede a acercar los individuos a estas para su trasplante.
- b) Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- c) Como ya se mencionó anteriormente, 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 nutrimentos.
- d) 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.
- e) Compactar de manera moderada el suelo agregado alrededor de las plantas.
- f) 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.

V. LUGAR DE ACOPIO DE ESPECIES



Mapa V.1. Lugar de Acopio (Área de desplante) de donde serán tomados los 39 ejemplares.

VI. LOCALIZACIÓN DE SITIO DE REUBICACIÓN



Mapa VI.1. Ubicación del área destinadas para la reubicación de 34 ejemplares arbóreos.

Tabla VI.1 Coordenadas del polígono para la reubicación de ejemplares arbóreos

| Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 | |
|------------|-------------------------|-----------|
| | Y | X |
| 107 | 2298222.27 | 446129.75 |
| 108 | 2298210.39 | 446145.55 |
| 109 | 2298210.21 | 446150.97 |
| 110 | 2298225.93 | 446176.07 |
| 111 | 2298249.60 | 446222.03 |
| 112 | 2298261.97 | 446261.62 |
| 113 | 2298263.64 | 446267.54 |
| 114 | 2298300.26 | 446264.82 |
| 115 | 2298299.39 | 446258.19 |
| 118 | 2298283.39 | 446203.09 |
| 119 | 2298251.72 | 446155.25 |
| Superficie | 5,208.97 m ² | |

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO

Mantenimiento para garantizar la sobrevivencia del 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.

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 combatir las a tiempo.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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 VIII.1 Cronograma de actividades del programa de Rescate y Reubicación.

| Actividades | 2018 | | 2019 | | 2020 | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Feb-Jun | Jul-Dic | Ene-Jun | Jul-Dic | Ene-Jun | Jul-Dic |
| Identificación de las especies | | | | | | |
| Extracción de individuos | | | | | | |
| Reubicación de individuos | | | | | | |
| Conservación de especies in situ | | | | | | |
| Mantenimiento | | | | | | |

IX. 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 60 individuos, en caso de que no se alcance la sobrevivencia.

X. 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 39 ejemplares establecidos y en su momento dicho informe será entregado a la autoridad, conforme a la periodicidad que la misma indique.