

Delegación Federal de la SEMARNAT en Colima.

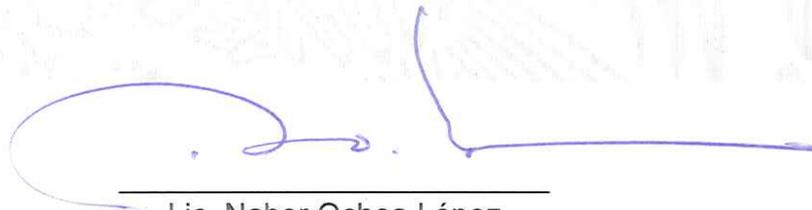
Versión Pública de la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. Número de bitácora: 06/DS-0179/11/15

Se clasifican los datos personales, domicilio, teléfono, firmas de terceros, OCR de la credencial de elector, código QR

En las páginas: de la 1 a la 48

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.



Lic. Nabor Ochoa López
Delegado Federal

Lo anterior de acuerdo al acta No. 02/2017 de fecha 27 de enero de 2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE COLIMA

PROCURADURÍA FEDERAL DE DEFENSA AL AMBIENTE
 DELEGACIÓN FEDERAL COLIMA
 OFICIO N° SGP/ARRN/UAARRN/1028/2016
 OFICIO N° 06/DS-0179/11/15
 04 MAYO 2016
 Colima, Colima, a 26 de abril de 2016
RECIBIDO
 OFICIALIA DE PARTES

Recibido 03/05/2016

BASEL CONSTRUCCIONES

BASEL CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.
 C.U. 050217 3HA
 Plutarco. Bías Calles 238-B Col. Fátima
 C.P. 28050 Colima, Col. México

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 12,354 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, ubicado en el o los municipio(s) de Manzanillo, en el estado de Colima.

RECIBIDO
 Gerencia Estatal Colima



03 MAYO 2016

Hora: 10:56 am anexos en original:
 Copia simple:
 Copias certificadas: Gutierrez
 Otros:

Art. 116 1er párrafo de la LGTAIP Y 113 fracc. I de la LFTAIP

JOSÉ ANTONIO ÁLVAREZ MARTÍNEZ
 REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA BASEL
 CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de José Antonio Álvarez Martínez en su carácter de Representante Legal de la empresa Basel Construcciones, 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 12,354 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, y

RESULTANDO

I. Que mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 03 de noviembre de 2015, recibido en esta Delegación Federal 06 de noviembre de 2015, José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Basel Construcciones, S.A. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 12,354 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.

Original del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$2,985.00 (Dos Mil novecientos ochenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 03 de noviembre de 2015.

Copia cotejada de la credencial para votar a nombre de José Antonio Álvarez Martínez, expedida por el Instituto Federal Electoral con folio No. 0135000075552.

Copia certificada de la escritura pública 34,389 de fecha 19 de agosto de 2014, con la que acredita la constitución de la Empresa Constructora y la personalidad legal del promovente como Administrador General.

Copia certificada de escritura 3,529 de fecha 16 de octubre de 2012, conteniendo poder general a favor del administrador general por parte de los CC. José Luis Armando de la Vega Meillón y

Handwritten signatures and initials.



Jesús Gonzalo Rene García Ramírez, para que lo ejerza respecto del predio rústico con una superficie de 14-42-13.990 hectáreas, ubicado en el municipio de Manzanillo, acreditando los poderdantes la propiedad del predio mediante copia cotejada de la escritura pública 26,665 de fecha 11 de mayo de 2012.

- II. Que mediante oficio N° SGPARRN/UARRN/2787/15 de fecha 30 de noviembre de 2015, esta Delegación Federal, requirió a José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, 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 **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, 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:

I.- En lo referente al capítulo II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretende realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados:

a). En relación al cuadro de coordenadas UTM con las cuales se pretende señalar la ubicación georeferenciada de las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se le solicita realice la diferenciación de las coordenadas que corresponden a cada uno de los polígonos propuestos para cambio de uso del suelo, en virtud que como se presentan generan un error de formación de polígono debido al cruce de líneas. Así mismo deberá indicar el Datum en que se presentan las coordenadas en comento.

b). Presentar el plano georeferenciado del área de cambio de uso del suelo, y su representación dentro del plano del predio en que se ubica dicha superficie.

II.- En relación al capítulo III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio, deberá de incorporarse la siguiente información:

a). Presentar la información relativa a la vegetación forestal que corresponda al estrato herbáceo, en lo que se refiere a las especies presentes, índices de biodiversidad, entre otra información que sea necesaria para la vinculación con la información presentada en el capítulo IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que este destinado, clima, tipo de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y fauna.

b). Deberán incorporarse planos y cartas temáticas georeferenciados y contener la información tales como simbología, escala, título, de acuerdo al tema que se quiere representar, en virtud que las ilustraciones presentadas no reúnen las características necesarias para la interpretación de la información que se pretende mostrar.

c).-Abundar en la descripción de los tipos de vegetación presentes en la cuenca hidrológica forestal, ya que únicamente se describe la selva baja caducifolia. Así mismo, se debe de abundar en la información relacionada con la fauna silvestre potencialmente presente en la cuenca hidrológico forestal, conforme a lo siguiente:

c.1) Vegetación: análisis de la riqueza, estructura y diversidad de las comunidades

4
12



terrestres y/o acuáticas que definen el tipo de vegetación y su distribución en la región, determinando su grado de conservación y las fuentes de deterioro que les están afectando. Es necesario que se incluya la delimitación geográfica y la cobertura para cada uno de los tipos de vegetación presentes en el sistema ambiental de la cuenca y en los casos que por la superficie que se pretende utilizar se requiera describir el estado de la sucesión de los distintos tipos de vegetación.

c.2) Fauna: análisis de la riqueza, estructura y diversidad de las comunidades terrestres y/o acuáticas que describan el tipo de fauna y su distribución en la región, determinando el grado de conservación y las fuentes de deterioro que les están afectando. Detectar y delimitar geográficamente las posibles áreas de anidación, de crianza, de alimentación o de algunos puntos de paso en rutas migratorias en el área del proyecto y en la cuenca.

d). Presentar en medio impreso y magnético (formatos Excel) la información dasométrica de cada sitio de muestreo de la vegetación forestal levantado en la cuenca hidrológica forestal.

III. En lo que corresponde al capítulo V. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que este destinado, clima, tipo de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y fauna;

a). Describir brevemente el concepto de densidad arbórea y cuáles son los criterios para realizar una clasificación de 51-75% y 76-100%, y cuáles fueron los considerados para establecer densidades de 70% y 90% para la superficie de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, y citar la fuente que se tomó para realizar esta clasificación.

b). En plano georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS84, indicar la ubicación de las áreas que corresponden a cada uno de los rangos de densidad arbórea señalados en el estudio técnico justificativo.

c). Presentar la memoria de cálculo de la erosión potencial de la superficie propuesta para cambio de uso del suelo en terrenos forestales bajo los escenarios sin proyecto, con proyecto y con medidas de mitigación.

d). Presentar la memoria de cálculo de la tasa de infiltración de las áreas sujetas a cambio de uso del suelo bajo los escenarios sin proyecto y con proyecto, en la que se indique la fuente de donde se tomaron los valores de los factores utilizados.

e). Incorporar información relativa al índice de valor de importancia para el estrato arbustivo y herbáceo.

f). Presentar en medio impreso y magnético (formatos Excel) la información dasométrica de cada sitio de muestreo de la vegetación forestal levantado en el área propuesta para cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

g). Presentar la ficha técnica de la especie *Citharexylum quadrangulare*, conforme a lo siguiente:

g.1).- Reino, División/Filo, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010, Cites, Agente Causal, Maderable, Estatus y Distribución.



Así mismo deberá citar las fuentes bibliográficas o científicas en las que se realizó la identificación taxonómica de esta especie.

h). Para diversos cálculos en los que se utilizan temperatura, precipitación, se utilizan de manera indistinta la información proveniente de dos estaciones meteorológicas, por lo que se le solicita realizar los cálculos correspondientes utilizando la información de la estación Manzanillo, o bien, de la estación Chandíablo.

i). Precisar el nivel de conservación de la vegetación forestal, indicando si se trata de vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación por alguna causa específica o bien si se encuentra en buen estado de conservación, presentando los argumentos necesarios para sustentar lo dicho.

j). Argumentar técnicamente porqué para el cálculo de valores de algunos parámetros se utilizó la condición actual de la vegetación en cuanto a la densidad del arbolado, y para otros se utilizó un valor único.

IV. Del análisis de la información del capítulo V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo, se realizan las siguientes observaciones y requerimiento de información.

a). Presentar la hectárea tipo de volumen a remover a nivel predial, es decir sin considerar la estratificación y/o rodalización de las áreas forestales, la cual deberá contener especie, número de árboles, área basal y volumen.

b). Para las especies de interés local su protección (*Enterolobium cyclocarpum*) o en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Orbignya guacoyule*), entre otras de interés biológico, indicar el número de individuos cuantificados como renuevo, e indicar la cantidad de organismos de estas especies que serán rescatados y reubicados en el predio de compensación.

V. En lo que se refiere a la información del capítulo VIII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles, se solicita lo siguiente:

a). Atendiendo el precepto de tierras frágiles en correlación con la caracterización de los tipos de suelo presentes en el predio, el grado de susceptibilidad a la erosión de los mismos, deberá determinar que vegetación deberá respetarse o establecerse a fin de protegerlos de la erosión. Es importante señalar, que el solo dicho o solamente mencionar que no existen tierras frágiles no es suficiente para demostrarlo, por lo que deberá consultar por lo menos las cartas temáticas de tipos suelos que reporta el INEGI y describir sus características e interpretar el grado de susceptibilidad de dichos suelos a la erosión cuando éstos quedan sin la cobertura forestal que los protege y es en función de esto como debe determinar si existen o no se presentan tierras frágiles en el área del proyecto.

Lo anterior en virtud que la identificación de los tres polígonos señalados en el estudio técnico justificativo como tierras frágiles obedecen más a un interés de uso futuro que a una identificación basada en la susceptibilidad de los suelos a la erosión y otros impactos ambientales.

VI. En cuanto al capítulo VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los

3
4
12



recursos forestales, la flora y fauna silvestre, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso de suelo, se deberá de complementar con la siguiente información:

a). Indicar cuál es el volumen de suelo que se generará por el despalme del suelo por las actividades de nivelación y cual será su destino.

b). Se menciona que como medida de compensación para recuperar el volumen de suelo que se pierde por erosión y la reducción del volumen de infiltración de agua por efecto de la remoción de la vegetación forestal, se realizará la reforestación y construcción de obras de conservación de suelo y agua en un predio identificado solo como de compensación. Sobre el particular se solicita lo siguiente:

b.I.) Nombre del predio.

b.II.) Ubicación.

b.III.) Plano georeferenciado, debiendo agregar el cuadro de construcción en coordenadas UTM Datum WGS 84.

b.IV.) Documento que acredite la anuencia del propietario del predio para que se realice la reforestación y construcción de obras de conservación de suelo y agua, con una vigencia que permita su realización, mantenimiento y funcionalidad del ecosistema restaurado.

b.V.) Caracterización ambiental del predio.

c.) Considerando que el predio en el que se pretende realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se ubica colindante con el canal del Arroyo Chandiablo, el cual desemboca en la Laguna Valle de las Garzas, se solicita analizar el impacto que se causará a este cuerpo de agua por el arrastre de suelo proveniente de la superficie de cambio de uso del suelo y proponer las medidas de mitigación adecuadas a realizar en el predio.

d). El programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat deberá ser complementado conforme al siguiente contenido:

d.1) Lugares de acopio y reproducción de especies.

d.2) Localización de los sitios de reubicación a través de planos georeferenciados.

d.3) Acciones a realizar para mantenimiento y supervivencia.

d.4) Evaluación de rescate y reubicación.

d.5) Se señala que se utilizará solamente el indicador de porcentaje de sobrevivencia, en virtud que otros tipo de indicadores son altamente subjetivos. En ese sentido se le solicita ampliar la información en relación a cuáles serán las características para considerar que un organismo plantado ha sobrevivido al proceso de rescate y establecimiento.



d.6) Informe de avance y resultados.

e). Las medidas de mitigación de impactos ambientales deberán ser más específicas y ordenarse por factor al que se orientaran, además deberán establecerse las metas de cada una de ellas, así como señalar el espacio y tiempo en que se realizarán; en virtud que todas las medidas de mitigación que se proponen están englobadas en los diversos programas que se propone realizar.

VII. En lo que se refiere al capítulo XII. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo, se hace el siguiente requerimiento de información complementaria:

a). En lo que corresponde a la información con la cual se pretende acreditar que no se compromete la biodiversidad, se le solicita que replantee la información, realizando el análisis respectivo, en el que se vincule la información de los capítulos III, IV, VIII, del estudio técnico justificativo, con el fin de subsanar la información presentada y acreditar cabalmente que con el cambio de uso del suelo no se compromete la biodiversidad. El análisis para la biodiversidad de la flora, deberá de presentarse para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo. Así mismo, la disertación sobre los resultados del análisis deberá ser más amplia, a fin de permitir a esta Delegación Federal interpretar de manera puntual la información que se presente.

b). Enriquecer el análisis de la justificación social, a través del análisis de los beneficios que podría proporcionar el nuevo uso, tales como empleo, bienestar y satisfacción de los servicios que proporciona el proyecto en su área de influencia, entre otros.

De la documentación legal:

Indicar el nombre correcto del predio en el que se proponen las áreas solicitadas para la autorización de cambio de uso del suelo, lo anterior con base en las escrituras de propiedad correspondientes.

- III. Que mediante ESCRITO de fecha 22 de enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 25 de enero de 2016, José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, S.A. de C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPARRN/UARRN/2787/15 de fecha 30 de noviembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° SGPARRN/UARRN/0215/2016 de fecha 27 de enero de 2016 recibido el 10 de febrero de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con ubicación en el o los municipio(s) Manzanillo en el estado de Colima.
- V. Que mediante oficio CNF-GEC-0158/2016 de fecha 18 de febrero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 22 de febrero de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima donde se desprende lo siguiente:



De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Una vez analizado el documento técnico y realizado la visita de campo este Comité concluye que el Cambio de uso de Suelo en Terrenos Forestales para el proyecto denominado Fraccionamiento Paseo de las Parotas, promovido por la empresa Bassel Construcciones, S.A. de C.V. a través de su representante legal José Antonio Álvarez Martínez, ubicado en el municipio de Manzanillo en una superficie de 12.3543 hectáreas. Es viable y emite opinión favorable para que continúe el trámite la SEMARNAT, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

Que las zanjas trincheras se construyan en donde la pendiente del terreno sea menor al 30%.

Que las áreas verdes se utilicen como sitios para promover la cultura y educación ambiental.

Que además de la reubicación de individuos de Parota (*Enterolobium cyclocarpum*), se realice la reproducción o compra en vivero de esta especie a fin de asegurar una mayor sobrevivencia (plantas mayores a 3 metros de altura).

Construcción de una brecha corta fuego en la periferia del polígono donde se realizarán las acciones de compensación y mitigación a fin de proteger la Reforestación.

- vi. Que mediante oficio N° SGPARRN/UARRN/503/2016 de fecha 24 de febrero de 2016 esta Delegación Federal notificó a José Antonio Álvarez Martínez en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, 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 **Fraccionamiento Paseo de las Parotas** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima atendiendo lo siguiente:
- 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 informe de evaluación de campo de fecha 03 de marzo de 2016, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido de campo se observó que la vegetación forestal, corresponde a la vegetación con características de selva baja caducifolia.

Se constató en campo la coordenada UTM X= 572386 Y= 2114203 con el apoyo de GPS marca Garmín, la cual corresponde a uno de los vértice del predio sujeta a cambio de uso de suelo.

Durante el recorrido no se evidenció remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo.

En base al recorrido de campo y al levantamiento de los datos realizados, se pudo constatar que los volúmenes por especie de materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.



Durante el recorrido de campo y la verificación de los sitios de muestreo, se observó que la vegetación forestal, corresponden con las especies señaladas en el estudio técnico justificativo de la vegetación de selva baja caducifolia.

Durante el recorrido no se evidenció la existencia de cuerpos de agua permanentes, u otro recurso asociado al proyecto.

Los servicios ambientales que se verán afectados corresponden a los manifestados en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido se observó la presencia de la especie *Orbignya guacoyule*, la cual está considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y reportada en el estudio técnico justificativo.

Se evidenció que la vegetación del ecosistema de selva baja caducifolia se encuentra impactada por tiraderos de basura y material de construcción, sin embargo, presenta buen estado de conservación.

Durante el recorrido de campo se observó que con la remoción de la vegetación se tendría tierras frágiles, las cuales serán protegidas mediante las correctas medidas de mitigación descritas en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido no se evidenció la afectación de la vegetación por algún incendio forestal.

- viii. Que mediante oficio N° SGPARRN/UARRN/626/16 de fecha 10 de marzo de 2016, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a José Antonio Álvarez Martínez en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, 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 **\$930,149.44 (novecientos treinta mil ciento cuarenta y nueve pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.65 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.
- ix. Que mediante ESCRITO de fecha 04 de abril de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 04 de abril de 2016, José Antonio Álvarez Martínez en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, S.A. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 930,149.44 (novecientos treinta mil ciento cuarenta y nueve pesos 44/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.65 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

3
4
2



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

CONSIDERANDO

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

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 03 de Noviembre de 2015, el cual fue signado por José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, 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 12.354 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima.

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:

3
B
A
R



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 SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, S.A. de C.V., así como por ING. JORGE ISAAC PADILLA PASTRANA 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. COL T-UI Vol. 1 Núm. 5.

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:

Copia certificada de escritura 3,529 de fecha 16 de octubre de 2012, conteniendo Poder General por parte de los CC. José Luis Armando de la Vega Meillón y Jesús Gonzalo Rene García Ramírez, para que ejerzan respecto del predio rústico con una superficie de 14-42-13.990 hectáreas, ubicado en el municipio de Manzanillo, acreditando los poderdantes la propiedad del predio mediante copia cotejada de la escritura pública 26,665 de fecha 11 de mayo de 2012.



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

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

Handwritten signature and initials.



FORMATO FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 03 de Noviembre de 2015 y 22 de Enero de 2016, 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 mismo, consistente en que:

El proyecto se ubica en una fracción del predio rústico denominado La Jabalina, en la localidad de Salagua, municipio de Manzanillo, Colima, a un costado del libramiento carretero Manzanillo-Cihuatlán, en una zona de inminente crecimiento urbano.

La superficie total del predio es de 14.4213 hectáreas de las cuales se proponen para cambio

3
4
↓
2



de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), una superficie de 12.3543 hectáreas cubiertas por el tipo de vegetación de selva baja caducifolia, la cual se considera como vegetación secundaria en estado buen estado de conservación, delimitados por tres polígonos sujetos a cambio de uso del suelo.

El área del proyecto se ubica dentro de la región Hidrológica RH15 Costa de Jalisco, en la cuenca Chacala - Purificación dentro de la Subcuenca La Laguna de Cuyutlán, específicamente en la Microcuenca del arroyo Chandiablo.

Para definir la Cuenca Hidrológico Forestal (CHF) del área del proyecto, se consideró el criterio hidrográfico con base en la regionalización de la microcuenca del arroyo punta de agua de Camotlán, que cubre una superficie de 13,777 hectáreas. Dentro de la CHF se presenta un clima del tipo Aw0(w) el cual se describe como un clima cálido subhúmedo, siendo el más seco de los cálidos subhúmedos, con lluvias en verano y sequías en invierno, con una precipitación invernal menor del 5% del total anual.

Para determinar la riqueza, abundancia y diversidad del área del proyecto que se pretende afectar por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) y de la CHF, fue necesario llevar a cabo un muestreo aleatorio para la obtención de datos de campo, para lo cual se determinó 15 sitios de muestreo de forma circular de 1,000 m² dentro de la CHF, en un ecosistema similar al área propuesta de CUSTF. La metodología utilizada para determinar la fauna silvestre dentro de la unidad de análisis se aplicaron técnicas estándar de muestreo e inventariado de vertebrados para cada uno de los sitios de campo y recabada en literatura y sitios de internet. Para la información a nivel de predio se levantaron 14 sitios de muestreo de forma circular. Para el conteo de la fauna silvestre en el predio sujeto a cambio de uso de suelo se realizó mediante el conteo directo e indirecto mediante transectos de 1,854.61 metros de longitud, con una cobertura de observación de 10 metros.

Con la información obtenida en los muestreos de la CHF y en los tres polígonos de cambio de uso de suelo, presentada en el estudio técnico justificativo, se obtuvieron los siguientes valores para cada estrato vegetativo de la selva baja caducifolia:

Estrato arbóreo:

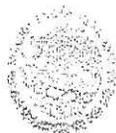
Para determinar si el proceso de cambio de uso de suelo compromete la biodiversidad, se estimaron los índices de diversidad de cada uno de los estratos del ecosistema a afectar (selva baja caducifolia), realizando la comparación de los valores obtenidos a nivel del área sujeta a CUSTF con los obtenidos a nivel de CHF (microcuenca del arroyo Chandiablo), que para el presente estudio de denominará CHF.

La estructura del estrato arbóreo en la CHF se compone de una riqueza de 67 especies, las especies más representativas de este ecosistema, con valores de Índice de valor de importancia son: *Orbignya guacuyule* 35.90%, *Guazuma ulmifolia* 28.08% y *Cordia eleagnoides* 19.91%. Las menos representativas registradas: *Trema micrantha* 0.55%, *Trichilia americana* 0.71% y *Zanthoxylum martinicense* 0.24%. Mientras que en el área sujeta a CUSTF se registraron las especies con los máximos valores de I.V.I. siendo: *Bursera odorata* 8.50%, *Bursera simaruba* 9.40% y *Caesalpinia eriostachys* 2.67%, en tanto que las especies con menor porcentaje de I.V.I. fueron: *Tabebuia donell-smithii* 5.60%, *Thouinia serrata* 2.32% y *Trema micrantha* 1.22%.

Comparativo de Biodiversidad en la CHF y el área de CUSTF

Estrato	Riqueza de Especies		Índice de Biodiversidad	
	Cuenca	Área CUSTF	Cuenca	Área CUSTF
Arbóreo	67	37	5.17	3.7
Arbustivo	32	26	4.28	4.08
Herbáceo	29	21	3.53	2.83

Handwritten signature and initials.



Como se observa en la tabla anterior en la CHF se tiene registrado una riqueza de especies en el estrato arbóreo de 67, mientras que en el área de CUSTF se compone de 37 especies, la totalidad de las especies registradas que se localizan en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo se encontraron presentes en la CHF. La especie *Orbignya guacuyule*, registrada en CHF del estrato arbóreo misma que está dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Protección Especial, se encuentra bien representada al obtener el valor de índice de importancia más alto con 35.90%. Mientras que en el área de CUSTF se registró con un valor Índice de importancia de 8.40%, por lo que esta especie está bien representada en el ecosistema de CHF.

En cuanto a la estimación del índice de biodiversidad para el estrato arbóreo en la CHF, el (H) calculado es de 5.17 y el índice de biodiversidad máximo de 6.06, en tanto que para el sitio del proyecto se estimó un índice de biodiversidad de 3.70, con una riqueza de 37 especies, esto indica que la vegetación presente en la CHF, se encuentra en mejores condiciones de riqueza y biodiversidad que en el área sujeta a CUSTF. Todas las especies se encuentran bien representadas en la CHF al considerar que no son especies de poca presencia o únicas en el sitio del proyecto, sin embargo, el promovente considera prioritario realizar el programa de rescate de flora silvestre como medida de mitigación.

Estrato arbustivo

Para este estrato en la CHF se registró una riqueza de 32 especies con un índice de biodiversidad de 4.28. En tanto que para el área de CUSTF se registró una riqueza de 26 especies con un índice de biodiversidad de 4.08.

Comparativo del valor de índice de valor de Importancia del estrato arbustivo

No.	Nombre científico	Nombre común	VALOR DE IMPORTANCIA	
			CUSTF	CHF*
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Huízache	3.92%	6.73%
2	<i>Aphelandra scabra</i>	Aphelandra arbustiva	1.58%	3.40%
3	<i>Aristolochia toilsana</i>	Bejuco corchoso	8.65%	2.73%
4	<i>Celastrus paniculatus</i>	Bejuco matapalos	35.99%	6.80%
5	<i>Celastrus vulcanicola</i>	Bejuco de corona	1.79%	14.43%
6	<i>Celtis iguanea</i>	Garabato	46.30%	10.38%
7	<i>Chidoscolus multilobus</i>	Quemadora palmeada	6.98%	44.15%
8	<i>Croton suberosus</i>	Mata corchosa	1.58%	9.76%
9	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Eupatorium rojo	9.39%	3.16%
10	<i>Guettarda elliptica</i>	Limoncillo tronco de guayabo	13.37%	11.90%
11	<i>Hylacereus monacanthus</i>	Tazajo tres costilla pitajaya	2.28%	4.31%
12	<i>Hyperbaena ilicifolia</i>	Gorda dura	15.70%	19.17%
13	<i>Jacquinia pungens</i>	Pica pendejos	15.97%	6.70%
14	<i>Jatropha curcas</i>	Sangregado	5.07%	2.47%
15	<i>Maivaviscus arboreus</i>	Ovelisco de cerro	1.70%	8.35%
16	<i>Piper hispidum</i>	Piper lanceolado	1.55%	5.27%
17	<i>Pisonia aculeata</i>	Chrorumo	40.28%	35.97%
18	<i>Randia tetraacantha</i>	Crucillo	24.45%	17.45%
19	<i>Rauwolfia tetraphylla</i>	Sarna de perro	15.05%	5.23%
20	<i>Recchia mexicana</i>	Manzano	4.62%	2.64%
21	<i>Senna aiata</i>	Mazorquilla	1.79%	3.52%
22	<i>Serjania brachycarpa</i>	Bejuco serjania	20.53%	3.18%
23	<i>Solanum chrysotrichum</i>	Tomatillo espinoso	3.58%	12.31%
24	<i>Triumfetta semitriloba</i>	Abrojo	14.64%	16.63%
25	<i>Uretra caracasana</i>	Quemadora caracsana	3.23%	10.11%



Del análisis se puede observar que las especies con mayor valor de importancia en la CHF es, *Cnidocolus multilobus* con un 44.15%, seguida de *Pisonia aculeata* con 35.97% y *Hyperbaena ilicifolia* con 19.17% y las menos representativas *Aristolochia taliscana* con 2.73%, *Recchia mexicana* con 2.64% y *Jatropha curcas* con 2.47%, mientras que en el área de CUSTF es *Celtis iguanea* 46.30%, *Pisonia aculeata* con 40.28% y *Celastrus paniculatus* con 35.99%. Las menos representativas *Aphelandra scabra* con 1.58%, *Croton suberosus* con 158% y *Piper hispidum* con 1.55%.

Estrato herbáceo

El índice de valor de importancia para este estrato dentro de la CHF se estimó un valor de las especies con mayor valor siendo las siguientes: *Petiveria alliacea*, seguida de *Henrya insularis*, con 48.03% y 39.69%, que conjuntamente con el pasto *Panicum maximum* (37.79%). Las menos representativas *Cleome spinosa*, *Rynchosia precatória* con 2.31% ambas especies y *Smilax bona* con 1.47%. En tanto que para el área de CUSTF las especies con mayor valor de importancia *Panicum máximo* con 66.18%, *Petiveria alliacea* con 50.13% y *Henrya insularis* con 33.42%. Las menos representativas *Aphelandra lineariloba*, *Priva lappulacea*, con 1.85% respectivamente y *Dioscorea mexicana* con 1.40%.

Comparativo del índice de Valor de importancia de las especies del estrato herbáceo

No.	Nombre científico	Nombre común	VALOR DE IMPORTANCIA	
			CUSTF	CHF*
1	<i>Abutilon glandifolium</i>	Acapan tronadora	2.95%	8.26%
2	<i>Acalypha mexicana</i>	Cancerina	12.30%	5.67%
3	<i>Antigonon flavencens</i>	Sarsal morado	6.67%	14.55%
4	<i>Aphelandra lineariloba</i>	Hierva de camaron	1.85%	4.53%
5	<i>Chamaecrista fasciculata</i>	Cigarritos	5.53%	4.40%
6	<i>Cissus sicyoides</i>	Bejuco tripa de vaca	13.56%	6.15%
7	<i>Cleome spinosa</i>	Clavito	2.37%	2.31%
8	<i>Desmodium rotundifolium</i>	Frijolillo redondo	12.17%	3.25%
9	<i>Dioscorea mexicana</i>	Camote de cerro	1.40%	3.93%
10	<i>Elytraria imbricata</i>	Cordoncillo	26.35%	22.31%
11	<i>Eupatorium odoratum</i>	Rama de la cruz	4.68%	12.13%
12	<i>Henrya insularis</i>	Yerba buenilla	33.42%	39.69%
13	<i>Lasiacis nigra</i>	Pasto bolita	15.95%	13.76%
14	<i>Momordica charantia</i>	Pepinillo amarillo	17.93%	7.74%
15	<i>Panicum maximum</i>	Pasto tanzania	66.18%	37.79%
16	<i>Petiveria alliacea</i>	Arrizcale patras	50.13%	48.03%
17	<i>Priva lappulacea</i>	Abrojo pegajoso	1.85%	5.49%
18	<i>Rynchosia precatória</i>	Ojo de perico	3.62%	2.31%
19	<i>Sicyos barbatus</i>	Chayotillo tronador	2.91%	5.18%
20	<i>Sida glabra</i>	Guinar escobero	12.27%	7.20%
21	<i>Smilax bona</i>	Bejuco alambre	5.92%	1.47%

El índice de biodiversidad registrado en la CHF para el estrato herbáceo es de 3.53, mientras

3
12



Entre otras medidas de mitigación que se llevarán a cabo, están: El programa de señalización y sensibilización para la protección de flora silvestre, Evitar el uso de productos químicos y fuego para el desmonte, Delimitación de las zonas de trabajo, para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean destinadas a la ejecución del proyecto. La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies de flora silvestre.

Fauna Silvestre

En Colima, las aves migratorias que más llegan a arribar para su reproducción, son las aves acuáticas, específicamente los pelícanos, garzas, ibices, aves playeras (chorlos, golondrinas, gaviotas, etc.) jacanas, cormoranes entre otros. Manzanillo forma parte esencial para los sitios de reproducción, debido a que presentan un clima ideal y hábitats de humedales costeros que fungen como refugios y fuentes de alimentación para algunas especies.

En la cuenca hidrológico forestal definida para el proyecto, no existen sitios de anidación de importancia, siendo los más cercanos al sursureste donde tenemos la Laguna de Cuyutlán que se encuentra a 14.7 km del sitio del proyecto la cual es utilizada por las aves migratorias, mientras que las playas Salahua, Peña Blanca y Campos se encuentran a una distancia promedio 17 y 22 km en línea recta, respectivamente y sirven de anidación de tortugas.

Para demostrar la no afectación a la diversidad de fauna se presentan los siguientes datos señalados en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Comparativo del Índice de Shannon-Wiener por grupo faunístico a nivel de cuenca y área de CUSF.

Taxa	H' CHF	H' CUSF
Amphibia	1.57	1.43
Aves	4.3	4.24
Mammalia	1.84	1.02
Reptilia	1.91	1.72

Comparativo de Riqueza específica por grupo faunístico a nivel cuenca y área de CUSF.

Taxa	CHF	CUSF
Amphibia	4	3
Aves	27	24
Mammalia	5	4
Reptilia	6	5
Total	42	37

Comparativo de abundancia por grupo faunístico a nivel cuenca y área de CUSF

Taxa	CHF	CUSF
Amphibia	13	6
Aves	353	272
Mammalia	31	20
Reptilia	93	53



que para el área de CUSTF es de 2.83, las cuales presentan mayores valores tanto de índice de valor de importancia y biodiversidad en la CHF. Asimismo, se puede observar que los datos presentan mayor cantidad de individuos en la CHF (29) que en el área de CUSTF (21). Todas las especies presentes en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentran representadas en la unidad de análisis de la CHF.

Por lo anterior se concluye que en los estratos que componen el ecosistema forestal de la CHF, de igual forma existe mayor riqueza de especies en la CHF que el área sujeta a cambio de usos de suelo en terrenos forestales, además los índices de biodiversidad en la CHF presentan mayor diversidad que el área de CUSTF, lo cual indica que la unidad de análisis de la CHF es más diversa que el área del proyecto al presentar de manera general una riqueza de especies en los tres estratos de 128 en la CHF y en el área sujeta a cambio de uso de suelo de 84 especies. Por lo que respecta a la especie *Orbignya guacoyule* listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presente en el sitio de proyecto se encuentra bien representada en la CHF con un índice de valor de importancia al obtener 35.90%, por lo que no se pondrá en riesgo su permanencia.

En base a los resultados de las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo, sin embargo, en el estudio técnico justificativo, para mitigar el daño que se ocasiona al ecosistema, se proponen como medidas de mitigación, la ejecución de un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación que serán afectadas y un programa de compensación que consiste en actividades de reforestación en una superficie de 43.62 hectáreas, utilizando 13,356 plantas mediante lo siguientes:

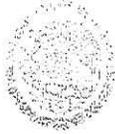
Rescate y reubicación, mediante el trasplante de las especies siguientes: 7 individuos de *Alvaradoa amorphoides*, 24 individuos de *Citharexylum quadrangulare*, 3,916 individuos de *Orbignya guacuyule* y 7 individuos de *Pithecellobium lanceolatum*, siendo un total de 3,954 individuos.

De igual forma las especies a rescatar mediante esquejes son: 38 individuos de *Bursera copallifera*, 249 individuos de *Bursera odorata* y 287 individuos de *Bursera simaruba*, sumando un total de 574 individuos.

Las especies a utilizar mediante el Programa de reforestación se relacionan en la tabla siguiente:

No	Especie	Nombre común	Número de plantas a reproducir
1	<i>Albizia occidentalis</i>	Parotilla china	210
2	<i>Andira inermis</i>	Almendro de río	115
3	<i>Anona reticulata</i>	Anono/anona	447
4	<i>Apollonia paniculata</i>	Llora sangre de cerro	363
5	<i>Caesalpinia enostachys</i>	Iguanero de la costa	496
6	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Coral	3,800
7	<i>Casimiroa edulis</i>	Sepotillo	154
8	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pachote	545
9	<i>Chloroleucon mangense</i>	Guayabillo borcelano	38
10	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limon	20
11	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Panicua	763
12	<i>Cordia eleagnoides</i>	Barcino	763
13	<i>Crataeva tapia</i>	Bullito	20
14	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	545
15	<i>Ficus maxima</i>	Higuera	545
16	<i>Ficus pertusa</i>	Zalate	200
17	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Huizcero	58
18	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	1,000
19	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	Majahua	2,000
20	<i>Ipomoea murucoides</i>	Ozote	496
21	<i>Leucoena lanceolata</i>	Guajillo	1,082
22	<i>Lanchoasarpus constrictus</i>	Garrapato	153
23	<i>Sapium pedicellatum</i>	Higuerilla brava	96
24	<i>Senna atomaria</i>	Valinillo	109
25	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	300
26	<i>Tabebuia donell-smithii</i>	Primavera	1,000
27	<i>Thouinia serata</i>	Huesillo	58
28	<i>Trema micrantha</i>	Guasimilla	119
TOTAL			13,356

3
A
R



Para los anfibios la riqueza de especies en la CHF es de 4 y en el predio se registraron 3 especies. En cuanto a los índices de Shannon-Wiener los datos muestran que a nivel de predio existe menor diversidad al haber obtenido un valor del Índice de 1.43 en comparación con el obtenido a nivel de CHF que fue de 1.67. A nivel de predio la abundancia relativa se registró tan solo 6 ejemplares dominada por la especie *Tlalocohyla smithii* con un registro de 3 ejemplares. La diversidad de este grupo se encuentra en valores bajos debido a la menor cantidad de especies encontradas en la zona del proyecto.

Para el caso de las Aves, se puede observar un mayor número de especies a nivel de CHF al haber registrado 27 especies, comparado con el área de CUSTF al registrar 24 especies. En la CHF se registró un total de 353 individuos mientras que el área de CUSTF se presentaron 272 individuos. Las especies con mayor abundancia en la CHF son: *Sturnella neglecta* (Viejitas argüenderas), *Progne subis* (Golondrina grande negruzca) y *Columbina inca* (Tortolita cola larga). El índice de de Shannon-Wiener a nivel de CHF es de 4.30 y a nivel de predio presenta un índice de Shannon-Wiener de 4.24.

De la misma manera para los Mamíferos, a nivel de CHF se registró 5 especies y el área de CUSTF 4 especies. En la CHF se registró un total de 31 ejemplares, mientras que en el área de CUSTF se presentaron 20 ejemplares. El índice de Shannon-Wiener a nivel de CHF es de 1.84 y a nivel de predio presenta un índice de Shannon-Wiener de 1.02.

Para el grupo de los Reptiles, la riqueza de especies en la CHF es de 6 y en el predio se registró el mismo número de especies con una riqueza de 6. El índice de Shannon-Wiener a nivel de CHF es de 1.91 y a nivel de predio presenta un índice de Shannon-Wiener de 1.72. La abundancia a nivel de CHF fue de 93 y a nivel de predio la abundancia relativa se registró 53.

De acuerdo a los datos registrados de la fauna en el área del proyecto, las especies incluidas en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 son las especies siguientes:

Listado de Especies en status de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Cnemidophorus communis</i>	Cuije cola roja	Protección especial.
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	Protección especial.
<i>Cnemidophorus communis</i>	Cuije azul	Protección especial.
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	Amenazada.
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Protección especial.

Analizando lo anterior, indica que en la CHF, la diversidad faunística con respecto a la zona de cambio de uso de suelo presenta una distribución de manera equitativa, en virtud de que los índices de diversidad presentan una similitud, lo cual se debe principalmente a que existe una riqueza y equitatividad al presentar un total de los grupos faunísticos en la CHF de 42 especies y 37 para el área del proyecto. Sin embargo la abundancia relativa del total de los cuatro grupos faunísticos es de 490 registrados en la CHF, comparado con el área de CUSTF es de 351 individuos, por lo que existe un mayor número en la CHF tanto de especies como individuos.



Con base a los resultados respecto a las especies de fauna silvestre se concluye que las especies no se comprometen con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que las especies encontradas a nivel de predio se distribuyen en la CHF. Sin embargo, en el estudio técnico justificativo e información complementaria se proponen las siguientes medidas de mitigación: Llevar a cabo un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna, así como nidos que permita la permanencia de ejemplares en la CHF, en especial las especies terrestres de lento desplazamiento. Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización de flora y fauna. La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, en beneficio de la fauna, permitiendo el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad.

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:

Para dar cumplimiento al criterio de excepción referente a no provocar la erosión de los suelos, fue necesario determinar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área de CUSTF, por efecto de la lluvia, posterior a ello fue indispensable determinar la cantidad de suelo que se perdería al realizar la remoción de la vegetación por la ejecución del proyecto, la diferencia de suelo entre estos dos escenarios fue la cantidad de suelo comprometido y por lo tanto la cantidad de suelo que se garantiza a través de las medidas de prevención y mitigación.

Para estimar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área sujeta a cambio de uso del suelo, se utilizó la metodología de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), que es el modelo adoptado para estimar la erosión potencial y actual y que se utiliza como un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión.

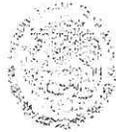
Estimación de la Erosión Actual (Escenario 1)

De acuerdo a las estimaciones realizadas con el empleo de la ecuación universal de pérdida de suelo y de acuerdo a los datos meteorológicos, indica que la precipitación anual es de 991.35 mm anuales.

Nivel de Erosión hídrica actual del área de CUSTF

Grado	Rango Ton /Ha/año	Área (ha)	Porcentaje
Leve (ligera)	< 10	12.3543	100
Moderada	10 -- 50	0	
Fuerte (severa)	50- 200	0	
Muy Fuerte	>200	0	
Total		12.3543	0

Como se puede observar en la tabla los niveles de erosión dentro del predio se encuentra en un nivel muy bajo, donde el 100% del área sujeta a CUSTF se encuentra en un nivel leve o ligero



al obtener una estimación de 0.48 ton/ha/año, el cual se ubica en un nivel de acuerdo a la clasificación de la FAO mostrada en la tabla anterior como leve.

Erosión Potencial Actual en el área del proyecto

Concepto	Erosión (ton/ha/año)	Grado
Erosión Potencial Promedio	0.48	Leve

De acuerdo a los grados de erosión, se determina que a nivel de predio la erosión estimada se clasifica como leve al encontrarse en el rango < 10 ton/ha/año, sin embargo al momento de realizar la ejecución del proyecto, este suelo quedará expuesto ya que se realizará el despalme del mismo.

Estimación de la Erosión con proyecto (Escenario 2)

Con la ejecución del CUSTF (desmonte o remoción de la capa arbórea) se cuantifica el aumento de la erosión por esta actividad, ya que se removerá vegetación en una superficie de 12.3543 ha. Aplicando los parámetros y la metodología que implica la aplicación de la ecuación, se obtuvo la estimación de la erosión en el área sujeta a cambio de uso de suelo en una superficie de 12.3543 ha en un ecosistema de selva baja caducifolia, actualmente se pierden 0.48 ton/ha/año, lo cual representa una erosión de 8.14 ton/ha/año para las 12.3543 ha por afectar por el desarrollo del proyecto.

Clasificación de los niveles de erosión en el área del proyecto con el CUSTF

Nivel	Rangos Ton /Ha/año	Área (ha)	Porcentaje
Leve (ligera)	< 10	9.2596	74.95
Moderada	10--50	5.0161	24.41
Fuerte (severa)	50- 200	0.0786	0.64
Muy Fuerte	>200	0	0
Total		12.3543	100

De acuerdo a esta estimación de la erosión se puede deducir que en la actualidad el 100% de la superficie propuesta de CUSTF se ubica en nivel de Leve, mientras que con la ejecución del proyecto hasta la etapa de desmonte, ésta superficie (12.3543 ha) en este nivel baja al 74.95% pasando la diferencia hacia niveles mayores de erosión principalmente a la categoría o nivel de moderada. La cual actualmente no se presenta y con la ejecución del CUSTF será del 24.41% de la superficie, así de igual manera el nivel fuerte con el proyecto se contaría con el 0.64%.

Erosión Potencial con el CUSTF en el área del proyecto

Concepto	Erosión (ton/ha/año)
Erosión Potencial Promedio	8.62

De acuerdo al análisis comparando los niveles medios de erosión en toneladas por hectárea por años el actual (0.48) y con el proyecto (8.62) se tendría un incremento potencial de 8.14

Handwritten signature and initials.



ton/ha/año, si multiplicamos este volumen por el área propuesta de CUSTF (12.3543 ha) se estima una pérdida de suelo anualmente en lo que se ejecuta el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 100.56 toneladas por año a consecuencia del CUSTF..

En este sentido será de suma importancia la implementación de actividades y obras que estén encaminadas a la retención del suelo que pueda perderse con la ejecución del proyecto, esto con la finalidad de no comprometer la conservación de los suelos. Sin embargo, el empleo de las medidas de mitigación propuestas por el promovente en el estudio técnico justificativo considera la disminución de los volúmenes de pérdida de suelo.

Estimación de la Erosión con medidas de mitigación (Escenario 3)

Con el propósito de disminuir el incremento potencial de pérdida de suelo ocasionado por la ejecución del CUSTF en una superficie de 12.3543 hectáreas en donde se tiene una pérdida de suelo anualmente de 100.56 ton/año (8.14 ton/ha * 12.3543 ha). Este es el volumen que se deberá mitigar y minimizar al 100% con la implementación de las obras de conservación de suelos propuestas para este proyecto.

Por lo anterior, se estima que cuando el terreno sea desmontado, habrá un incremento en el riesgo de erosión de 100.56 ton/ha/año, lo que es superior a la erosión máxima permisible, con lo que estaría propiciando la degradación del área del proyecto.

Considerando esta erosión potencial el promovente señala que se ejecutará un programa de compensación en un polígono alterno al área del proyecto, con el propósito de disminuir el incremento potencial de pérdida de suelo mediante una serie de medidas de mitigación entre las que se incluye el rescate de suelo orgánico para su uso posterior en las actividades de reforestación en una superficie de 43.62 hectáreas, la construcción de 242 zanjas trincheras en cuyos bordos de realizará la reforestación. La construcción de las 242 zanjas trincheras como medida de retención de suelo con dimensiones de 3.0 metros de longitud por 0.40 metros de base por 0.60 metros de altura las cuales son un sistema de recolección de agua que consiste en dos partes: un área donde se induce y genera la escorrentía superficial (área de impluvio) y un área donde se recogen y almacenan dichos aportes hídricos (área de recepción). El área de impluvio y área de recepción conforman la unidad sistematizada.

La reforestación será con una densidad de 250 por hectárea de plantas nativas producto del rescate del área de CUSTF y reproducción de plantas en vivero para la superficie de compensación de 43.62 hectáreas, por lo que se requieren de 10,905 plantas, considerando un 20% de reposición en el primer año y un 10% en el segundo año, arroja un total de 14,177 plantas a fin de brindarle una capa que proteja al suelo de la erosión, por lo anterior se estimó la tasa de erosión del suelo en los siguientes escenarios:

Estimación del escenario Actual del área de Compensación

Para el área de compensación (43.62 ha) con reforestación y obras de conservación de suelos primeramente se evaluó la erosión hídrica actual (año 1), misma que presenta una tasa de 3.10 ton/ha/año. Esta pérdida potencial de suelo es el escenario base o año 1 a partir de la cual se emprenderán medidas para reducir este nivel hasta alcanzar la compensación.

Erosión hídrica promedio por hectárea.

Acción a llevar	Erosión Potencial Actual Ton/ha/año	Erosión promedio ton/ha/año AÑO				
		1	2	3	4	5
Obras de conservación de suelos - enriquecimiento de vegetación.	3.1	0.59	0.35	0.26	0.17	0.1

Handwritten marks: a large '3' at the top, a large '4' in the middle, and a signature 'UP' at the bottom right.



Estimación del escenario con Restauración

Para cuantificar la erosión hídrica que se dejaría de generar por las acciones de reforestación y obras de conservación de suelo en conjunto dentro de las 43.62 ha, se procedió a simular a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) considerando la reforestación como medida de cambio de cobertura de suelo (Factor C) y de construcción de terrazas individuales como práctica de conservación de suelo (Factor P).

Erosión hídrica total en las áreas de compensación.

Superficie (ha)	Erosión Potencial Actual Ton/año	Erosión promedio ton/año				
		1	2	3	4	5
43.62	135.22	25.74	15.27	11.34	7.42	4.36

De acuerdo a los cálculos obtenidos, la medida de compensación mediante la ejecución del programa de enriquecimiento de vegetación y obras de conservación de suelo en el área del polígono de compensación, disminuye la pérdida potencial de suelos gradualmente, hasta llegar al año 5 con una pérdida de suelos de 4.36 ton/año.

Al realizar el análisis se observa en la tabla anterior que el área de compensación presenta una erosión potencial de 135.22 ton/año, ($3.10 * 43.62 = 135.86$ ton/año), por lo que en el año actual (año1), existe una disminución de 130.86 ton/año (135.86 ton/año / 25.74 ton/año).

Con esta disminución en la pérdida potencial de suelo con las obras de conservación de suelo y áreas de enriquecimiento de vegetación, compensa el incremento que se da por la ejecución del proyecto de CUSTF, que es de 100.56 ton/año tendiendo a un saldo positivo de 30.3 ton/año en el año 5 (4.36 ton/año).

Comparativo de la erosión por el CUSTF y la compensación en el sitio del proyecto (Ton/año)

Sitio	Escenario Ton/año		Balance (año 5)
	Actual	Con proyecto	
Área del proyecto de CUSTF	5.93	106.49	Incremento de 100.56 ton/año
Área del proyecto de compensación	135.22	4.36	Disminución de 130.86 ton/año
Balance General			Disminución de 30.3 ton/año

Como se observa en la tabla, para para los años posteriores hasta llegar al año 5, se tendría un saldo positivo (30.3 ton/año), en virtud de que paulatinamente se incrementa debido al crecimiento de los árboles de la reforestación y al incremento de la cobertura.

Con base en el análisis de la información proporcionada por el interesado, el área del proyecto presenta actualmente un grado de erosión leve, el cual se incrementa con la remoción de la vegetación forestal, pasando de 8.62 ton/año a 100.56 ton/ha/año, misma que será recuperada con las medidas de mitigación propuestas por el promovente, como es la reforestación en los



bordos de las zanjas trincheras en un polígono de 43.62 hectáreas, misma que recuperará 135.22 toneladas de material edáfico, cuando ésta alcance una cobertura vegetal de 90%, estimado en un plazo máximo de cinco años, además de la construcción de zanjas trincheras y la recuperación de suelo orgánico para su posterior uso en áreas de restauración. Por lo que se puede inferir que con las medidas de mitigación que se proponen, se tendrá una reducción en la tasa de erosión que la que se tiene actualmente.

Por lo que esta unidad administrativa, concluye que al llevar a cabo las acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas fuera del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, como son picado y dispersión de las ramas resultante del desmonte, el rescate de suelo orgánico para su posterior uso en áreas de restauración y las zanjas trincheras con reforestación de 43.62 hectáreas en una zona aledaña al proyecto, considera que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona.

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:

El área del proyecto se ubica en el acuífero Santiago-Salagua (0609), con una extensión superficial de 25 km², ubicado en la zona costera del municipio de Manzanillo. La recarga al acuífero proviene de la infiltración de los escurrimientos de los tributarios de los arroyos Chandiablo y Punta de Agua, que bajan de las Sierras que lo bordean y de la precipitación pluvial en el Valle.

Para conocer la estimación de la infiltración en el área de CUSTF se utilizó el balance hídrico en las 12.3543 hectáreas.

Mediante el uso del balance hídrico de la zona, la infiltración, se determina por la diferencia de la precipitación, menos la intercepción, evapotranspiración y el escurrimiento superficial, quedando la ecuación de la siguiente manera:

Infiltración (Inf): $Inf = P / (Int + Ev + E)$

Dónde:

P: precipitación (m³/año)

Int: Intercepción (m³/año), por el dosel de las vegetación arbórea.

Ev: Evapotranspiración (m³/año), Evaporación + Transpiración.

E: Escurrimiento Superficial (m³/año).

Handwritten marks: a large '4', a vertical line with an arrow pointing up, and a signature.



Inf: Infiltración (m³/año)

La precipitación fue obtenida a través de la estación Chandiablo (06063), tomando de referencia una precipitación media anual de 687.3 mm por lo que dentro del predio del proyecto (12.3543 ha) la precipitación en metros cúbicos es de 84,911 (resultado de $(687.3/1,000) * (12.3543 * 10,000)$)

Intercepción de Agua

Utilizando la metodología en donde se obtuvo las diferentes variables y considerando las diferentes cubiertas presentes de vegetación, la densidad y el coeficiente de intercepción se muestran en la tabla siguiente:

Densidad Arbórea	Área (ha)	Agua Precipitada (m³)	Cobertura de la vegetación	Agua captada por la cobertura (m³)	Coefficiente de intercepción	Intercepción (m³)
Selva Baja Caducifolia	8.4638	58,172	70	40,720	0.05	2,036
Selva Baja Caducifolia	3.8905	26,739	90	24,065	0.05	1,203
	12.3543	84,911		64,785		3,239

De acuerdo a lo anterior se observa que la intercepción total dentro del área de cambio de uso de suelo es de 3,239 m³, lo que representa 3.81 % del total de agua captada en la zona del proyecto. Posteriormente se determinó la evapotranspiración real (60,545 m³) y el escurrimiento medio.

Para la estimación de la captación de agua en el área de CUSTF, se aplicó el método de la NOM-011-CNA-2000. Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. El cuál es el siguiente:

Si K es menor a 0.15 $Ce=K (P-250)/2000$

Si K es mayor a 0.15 $Ce=K (P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$ (Donde P es la precipitación en mm).

Dónde:

Ce= Coeficiente de escurrimiento

P= Precipitación media anual

K= Factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo

Escurrecimiento en el escenario actual

Cubierta	Área (ha)	Agua Precipitada (m³)	Cobertura de la vegetación	Factor K Suelo C	Factor C	Escurrecimiento (m³)
Selva Baja Caducifolia III (51-75%)	8.4638	58,172	70	0.22	0.095	5,513
Selva Baja Caducifolia IV (76-100%)	3.8905	26,739	90	0.16	0.042	1,114
	12.3543	84,911				6,627



De acuerdo a lo anterior, el escurrimiento total en el área de CUSTF es de 6,627 m³, lo que representa el 7.80% del total de agua captada en la zona.

Cálculo de la infiltración

Con base en los resultados anteriores utilizando la ecuación de la Infiltración $Inf = P / (Int + Ev + E)$, se obtienen los siguientes resultados:

$$Inf = 84,911 / (3,239 + 60,545 + 6,627) = 14,500 \text{ m}^3$$

La infiltración total dentro del predio donde se encuentra el proyecto es de 14,500 m³/año en las 12.3543 ha lo que representa un 17.08% del total de agua captada en la zona.

Escenario de la captación de agua con la ejecución del proyecto

Con la ejecución del cambio de uso de suelo que afectará la cobertura arbórea en 12.3543 ha, por la pérdida de la cubierta vegetal disminuirá la capacidad de infiltración, por lo que para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se utilizó la misma metodología del balance hidrológico, con la modificación de las variables de Intercepción y escurrimiento, que serían las variables que se modifican de la ecuación ($Infiltración = P / (Int + Ev + E)$).

Escurrimiento en el escenario con proyecto de CUSTF

Cubierta	Área (ha)	Agua Precipitada (m ³)	Pastizal	Factor K Suelo B (pastizal)	FACTOR C	Escurrimiento (m ³)
Área de CUSTF	12.3543	84,911	0	0.28	0.148	12,557
	12.3543	84,911				12,557

Con base a las modificaciones realizadas anteriormente y considerando que no se tendría vegetación forestal, se tiene el siguiente balance: $Infiltración = 84,911 - (0 + 60,545 + 12,557) = 11,809 \text{ m}^3$.

Al comparar la infiltración actual con la ejecución del proyecto se tendría una disminución de 2,691 m³, (14,500-11,809) volumen que se incrementa en el escurrimiento. Siendo este volumen el que se pondría en riesgo como servicio ambiental que se deberá recuperar con la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se proponen en el estudio técnico justificativo.

Para compensar la pérdida de infiltración el promovente considera la ejecución de un programa de compensación a través de la construcción de 242 zanjas trincheras con reforestación en los bordos en una superficie de 43.62 hectáreas. El objetivo de la construcción de las zanjas trincheras es incrementar la infiltración que es de 2,691 m³, en las 12.3543 hectáreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las cuales previamente se determinó el número de zanjas trincheras necesarias para la recuperación de la infiltración de la manera siguiente: $2691 \text{ m}^3 / 11.13 \text{ m}^3 = 241.7$ zanjas.

De acuerdo a lo anterior, las dimensiones de la zanja trinchera es de 3.0 metros de longitud, 0.40 metros de base, con una altura de 0.60 metros y un ancho de 1.60 metros. Con las especificaciones de las zanjas de infiltración se utilizó un software llamado MODIPÉ, desarrollado para estimar la infiltración de las obras de acuerdo a sus dimensiones y la

3
4 / 12



precipitación del sitio obteniendo lo siguiente:

Escenario	Parametro (mm)
Actual	681.7
Área de recepción de construcción de las obras de zanjas de infiltración	3,001.00
Aumento de infiltración	2,319.30

En base a los datos se observa un aumento de infiltración en cada zanja en las condiciones y dimensiones señaladas en 2,319.3 mm a causa de las obras de zanjas de infiltración, considerando que el área de aporte de cada zanja es de 4.8 m², se tiene que cada obra tiene una infiltración de 11.13 m³ adicional a la que se presenta actualmente ((2.3193 m) *(4.8 m²) = 11.13 m³)).

De acuerdo a los anterior se concluye que para compensar la pérdida de infiltración (2,691 m³) con la remoción de la vegetación en el área de CUSTF, con la construcción de 242 zanjas trincheras se tendría un incremento en la infiltración de 2,693.46 m³, volumen suficiente para evitar la pérdida potencial de la infiltración por las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Además la reforestación de 14,177 plantas nativas con el objetivo de propiciar la retención de sedimentos y la infiltración de agua. Con la ejecución de estas actividades se estima que se compensa (2,691m³-2,693.46m³= -2.46m³) la pérdida de infiltración. Por otra parte la calidad del agua no se verá afectada debido a que el promovente plantea las siguientes medidas: Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores, con mantenimiento continuo. Se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a los basureros o rellenos sanitarios que cuenten con autorización como sitios de disposición final. Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de la maquinaria por el tiempo que dure la obra, el cual se realizará fuera del área del proyecto y para eliminar la vegetación del sitio no se usarán químicos que pudieran contaminar el agua. Por lo que no se aprecian elementos del mismo que indiquen que su desarrollo pueda provocar el deterioro de la calidad del agua.

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 proyecto consiste en un conjunto de obras civiles, que conformarán un fraccionamiento del tipo de interés social, en este fraccionamiento se llevarán a cabo obras de: terracerías, servicios (agua, drenaje, energía, telefonía), pavimentos, construcción de vivienda, mantenimiento de áreas verdes. El área del proyecto requerida para realizar el cambio de uso del suelo forestal solicitado se ubica en una zona considerada como Reserva Urbana a Corto Plazo por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo; con el propósito de proporcionar fluidez y accesibilidad al desarrollo con arterias bien integradas a vías de mayor

Handwritten initials and marks, including a large '2' and a signature-like mark.



jerarquía, garantizando también el ingreso a las propiedades mediante vialidades que inhiban el movimiento de paso a través de ellas y el tráfico pesado ocasionado por usos incompatibles.

De acuerdo a lo anterior el proyecto pretende atender la creciente demanda de viviendas del municipio de Manzanillo.

La inversión requerida para la construcción del Fraccionamiento Paseo de las Parotas, se estima una inversión inicial aproximada de 24.78 millones de pesos, para el proyecto de urbanización, que incluye lo siguiente:

Concepto	Importe Total
Tramites y autorizaciones	\$1,700,000.00
Preparación del sitio	\$2,900,000.00
Adecuación de vialidades	\$9,532,500.00
Infraestructura agua potable y alcantarillado	\$5,152,560.00
Energía eléctrica	\$1,896,300.00
Alumbrado público	\$882,360.00
Obras complementarias (incluye areas verdes, señalizacion, etc.)	\$2,720,000.00
TOTAL	\$24,783,720.00

El proyecto generará aproximadamente 80 fuentes de empleo permanentes en la etapa de construcción y 20 empleos indirectos aproximadamente en la etapa de operación, en las actividades propias de mantenimiento. Además la contratación a empresas proveedoras de bienes y servicios en la zona, estimula el espíritu emprendedor en las comunidades y el desarrollo de nuevos negocios, por lo que con el transcurso del tiempo el número de empleos indirectos tiende a aumentar.

Personal	Cantidad	Tiempo
Operador de maquinaria pesada	6	36 meses
Obreros	60	5 años
Auxiliares de campo (mediciones)	10	36 meses
Topógrafos e ingenieros	4	6 meses
Total	80	

Para calcular los indicadores de rentabilidad del proyecto se realizó un análisis hasta el valor del terreno con la urbanización, sin la construcción de casas. Si bien es cierto que con la construcción de las casas aumenta la rentabilidad del uso propuesto, se calculará la rentabilidad con base en el valor del metro cuadrado de terreno vendible ya urbanizado.

Resumen de los indicadores de factibilidad económica

Valor Presente Neto (VPN)	60,161,587.63
Tasa Interna de Retorno (TIR)	174.55%
Relación Beneficio Costo	3.639567112

123



Lo anterior nos indica que el proyecto por el sólo hecho de la urbanización del terreno se tiene una rentabilidad, dado que el Valor Presente Neto es positivo en 60.16 millones de pesos (sin considerar el valor inicial de la tierra, que se estima en 1.5 millones de pesos por hectárea), la Tasa Interna de Retorno es superior a la tasa de interés del 9% por lo que el proyecto da una rentabilidad mayor a la tasa mínima requerida y la Relación Beneficio Costo es mayor a 1 lo que determina la factibilidad del proyecto.

Es importante mencionar que estos indicadores de factibilidad del proyecto es sólo por la urbanización del predio, por lo que considerando la construcción y venta de casas-habitación se incrementan considerando la rentabilidad en la construcción de 409 casas-habitación donde se invertirán \$ 102.25 millones de pesos extras a la urbanización, por lo que por la totalidad del proyecto se tiene una inversión total directa de 127 millones de pesos aproximadamente.

Si se compara los indicadores económicos de la inversión de la construcción del proyecto, con los recursos forestales y los beneficios esperados con el desarrollo del proyecto, se tendría lo siguiente:

Valoración de los recursos actuales del sitio del proyecto.

Bienes y Servicios	Estimación económica
Aprovechamiento maderable	\$645,232.00
Aprovechamiento no maderable	\$12,650.00
Captura de carbono	\$378,041.58
Servicios hidrológicos	\$36,250.00
Total	\$1,072,173.58

Estos valores de todos los usos probables de los recursos naturales actualmente existentes sin la ejecución del proyecto, son solamente indicativos y no existe un potencial real para la obtención de recursos por estos conceptos, a pesar de que tienen un valor importante y beneficios intangibles invaluable, por lo que no representan en realidad ningún beneficio económico tangible a los dueños de los predios y no genera ningún tipo de derrama económica local.

En base a lo anterior se observa que el valor del predio con los recursos biológicos y servicios ambientales que proporcionan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, comparado con la inversión para la construcción del proyecto es mucho mayor al valor del predio.

En este sentido y con base a la tabla anterior se realizó una estimación a cinco años, plazo por la ejecución y conclusión de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto y la etapa de operación del fraccionamiento no tiene una vigencia establecida, debido a que no se considera una etapa de abandono del sitio.

Con la implementación del proyecto se concluye que el proyecto tendrá una inversión aproximada de \$ 127 millones de pesos, con la urbanización y construcción de 409 casas habitación. Además de la inversión directa en el proyecto, se generarán 80 fuentes de empleo directos en el proceso de construcción y con la operación del proyecto se generará un mínimo de 40 empleos en trabajos de mantenimiento doméstico. Durante la etapa de construcción del

Handwritten marks: a large '3' and a signature.



proyecto, generará una derrama económica local, por la adquisición de materiales para la construcción, material eléctrico, tubería, gasolina, diésel, productos comestibles y otros a comerciantes de la región.

El desarrollo de la vivienda tiene que ver con la satisfacción básica del ser humano, el resguardo de sus pertenencias y de aspectos climatológicos, por considerarse como parte importante del patrimonio familiar, ya que se ha demostrado históricamente que los bienes raíces son una buena inversión de corto, mediano y largo plazo, por lo que se espera que 409 familias sean beneficiadas al contar con una vivienda digna con todos los servicios necesarios para garantizar una buena calidad de vida.

Además del beneficio social a 409 familias, la creación de nuevas áreas generadoras de empleo en la zona y de la región, los beneficios socio-económicos se extienden a nivel municipal al contar con nuevos espacios urbanos que permite el crecimiento ordenado de la ciudad y puerto de Manzanillo.

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

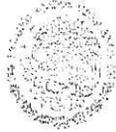
- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos 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.

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal mediante acta original de la III Sesión 2016, celebrada el día 18 de Febrero de 2016, con fecha de recibido en esta Delegación Federal el 22 de Febrero de 2016. En donde el Consejo Estatal Forestal establece el acuerdo 02/020216, el cual emite Opinión Favorable para que la Semarnat resuelva la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales al proyecto denominado Fraccionamiento Paseo de las Parotas, promovido por el Ing. José Antonio Álvarez Martínez, Representante Legal de la empresa, Bassel Construcciones, S. A. de C.V., en una superficie de 12.3543 hectáreas, en el municipio de Manzanillo, Colima. Cumpliendo ampliamente la empresa con las medidas de compensación y mitigación en la superficie de 43.62 ha, contempladas en el estudio técnico justificativo, con las siguientes recomendaciones: Las zanjas trincheras se construyan en donde la pendiente del terreno sea menor al 30%. Las áreas verdes se utilicen como sitios para promover la cultura y educación ambiental, hipoteca verde o cultura verde y la gestión de residuos sólidos comunitarios con la infraestructura necesaria. No habiendo propuestas ni observaciones a los que haya que dar respuesta debidamente fundada y motivado, conforme señala el



segundo párrafo del artículo 177 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

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

El área del proyecto se ubica dentro de la Planeación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima. Ocupando una porción de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 60, la cual presenta una política de Aprovechamiento Sustentable, bajo la cual, analizando sus criterios de regulación ecológica, se desprende que el proyecto se contrapone con la política establecida en virtud de que el proyecto se contempla el uso de Asentamiento Humano.

Sin embargo, el Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (IMADES), señala en su oficio IMADES.1036/14 de fecha 26 de noviembre de 2014, que el ordenamiento municipal prevalece sobre el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima (POETEC), según lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente, artículo 20 Bis 5 fracción III.

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo. señala que para la zona donde se ubica el predio del proyecto se clasifica como Reserva Urbana a corto plazo RU-CP-55, con una zonificación H4-49, Habitacional Densidad Alta.

El área del proyecto se ubica dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo, con un uso H-4, (Habitacional Densidad Alta) por lo que al analizar dicho programa se desprende que el nuevo uso propuesto, el proyecto es compatible la realización del proyecto con el uso de construcción de vivienda habitacional.

Por otra parte, la zona del proyecto que nos ocupa, no se ubica en alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, ni en alguna zona considerada como prioritaria para su conservación como en las Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias o Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, por lo que no se encontraron lineamientos o restricciones de carácter ecológico aplicables y/o vinculantes con



el desarrollo del proyecto.

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

Mediante oficio N° SGPARN/UARRN/626/16 de fecha 10 de marzo de 2016, 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 **\$930,149.44 (novecientos treinta mil ciento cuarenta y nueve pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.65 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 04 de abril de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 04 de abril de 2016, José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 930,149.44 (novecientos treinta mil ciento cuarenta y nueve pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 50.65 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Colima.

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 12.354 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, promovido por José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, S.A. de C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

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

POLÍGONO: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	572384.306199	2114197.99593

3

4/12



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	572479.123	2113971.514
3	572168.432898	2113889.26498
4	572168.386694	2113889.43593
5	572166.207091	2113897.50046
6	572172.465043	2113925.66125
7	572172.541766	2113925.84027
8	572184.980947	2113954.86502
9	572194.367874	2113961.8183
10	572211.751074	2113967.38092
11	572228.091281	2113966.33793
12	572237.478208	2113971.20523
13	572254.162067	2113984.24548
14	572267.724975	2113994.84638
15	572284.76051	2114020.22585
16	572297.624078	2114028.56978
17	572310.835309	2114031.3511
18	572331.347484	2114026.4838
19	572342.472732	2114031.00343
20	572352.902652	2114040.0427
21	572360.898923	2114055.33991
22	572367.156875	2114068.20348
23	572367.206849	2114068.34164
24	572373.067163	2114084.54369
25	572376.543803	2114112.35681
26	572378.282122	2114146.08021
27	572381.063434	2114165.20173
28	572382.45409	2114190.5812
29	572383.188056	2114195.22965
30	572383.331843	2114196.1403
31	572383.497082	2114197.18682

POLÍGONO: Polígono 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	572312.665772	2114369.11816
2	572248.197689	2114258.97882
3	572236.683756	2114286.4813
4	572238.735576	2114258.3306
5	572239.741335	2114244.53171
6	572192.578165	2114163.95663
7	572189.119345	2114166.08096
8	572158.830717	2114163.87332
9	572156.516993	2114161.19804
10	572157.617521	2114145.71597
11	572153.953995	2114143.65856
12	572148.128564	2114195.79616
13	572146.04258	2114230.2149
14	572139.784629	2114270.19625
15	572137.837631	2114304.68593
16	572137.350981	2114313.30659

3

[Handwritten signature]



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	572132.831349	2114327.21315
18	572130.708876	2114333.15607
19	572130.653796	2114333.3103
20	572134.432	2114382.806
21	572152.47	2114393.327
22	572150.812885	2114410.1113
23	572144.431	2114474.751
24	572138.678637	2114531.48419
25	572204.713988	2114571.66781

POLÍGONO: Polígono 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	572153.953995	2114143.65856
2	572157.617521	2114145.71597
3	572160.410704	2114111.17167
4	572161.835573	2114086.19487
5	572164.596464	2114049.06205
6	572167.198584	2114047.20872
7	572231.629335	2114064.26548
8	572233.061155	2114067.25789
9	572192.578165	2114163.95663
10	572239.741335	2114244.53171
11	572239.786676	2114243.90963
12	572253.923162	2114245.3028
13	572253.33632	2114246.70455
14	572248.197689	2114258.97882
15	572312.665772	2114369.11816
16	572382.246423	2114202.91597
17	572381.278008	2114202.16276
18	572380.41325	2114198.86855
19	572379.320752	2114194.70679
20	572377.254868	2114186.83702
21	572375.755086	2114170.58948
22	572373.064447	2114141.44107
23	572369.83769	2114109.17351
24	572364.997767	2114084.09272
25	572358.821952	2114068.65319
26	572357.746309	2114065.96408
27	572357.744426	2114065.95998
28	572357.664018	2114065.75897
29	572345.783688	2114043.025
30	572340.063529	2114035.25145
31	572330.089919	2114032.75805
32	572319.529625	2114033.78474
33	572310.58271	2114037.45151
34	572298.115696	2114036.27815
35	572286.96872	2114029.67796
36	572268.928218	2114012.66416
37	572254.554486	2113992.42359

Handwritten signature and initials.



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
38	572249.089938	2113992.31215
39	572228.811877	2113991.89859
40	572220.81582	2113990.66843
41	572212.819764	2113978.98188
42	572211.948723	2113979.12313
43	572201.44076	2113980.82713
44	572190.917142	2113979.74778
45	572189.446675	2113979.59696
46	572180.878251	2113969.92652
47	572168.029887	2113975.12054
48	572163.109237	2114025.14715
49	572162.289129	2114067.51941
50	572159.555434	2114074.35365
51	572156.063504	2114073.88806
52	572155.081844	2114109.22783
53	572155.081844	2114133.56431

- 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: Fracción del predio rústico denominado La Jabalina

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-06-007-JAB-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	UNIDAD DE MEDIDA
Enterolobium cyclocarpum	24	Metros cúbicos r.t.a.
Citrus limon	1	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera copallifera	17	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	134	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia platyloba	17	Metros cúbicos r.t.a.
Cochlospermum vitifolium	186	Metros cúbicos r.t.a.
Senna atomaria (Cassia emarginata)	8	Metros cúbicos r.t.a.
Orbignya guacuyule	62	Metros cúbicos r.t.a.
Alvaradoa amorphoides	33	Metros cúbicos r.t.a.
Andira inermis	4	Metros cúbicos r.t.a.
Casimiroa edulis	5	Metros cúbicos r.t.a.
Ceiba aesculifolia	4	Metros cúbicos r.t.a.
Crataeva tapia	1	Metros cúbicos r.t.a.
Tabebuia donnell smithii	144	Metros cúbicos r.t.a.
Trema micrantha	17	Metros cúbicos r.t.a.
Pithecellobium lanceolatum	31	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia hindsii	31	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus maxima (glaucescens)	7	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	144	Metros cúbicos r.t.a.
Albizia occidentalis	8	Metros cúbicos r.t.a.
Celtis iguanaea	1	Metros cúbicos r.t.a.
Jacquinia macrocarpa	1	Metros cúbicos r.t.a.
Thouinia serrata	25	Metros cúbicos r.t.a.
Apoplanesia paniculata	13	Metros cúbicos r.t.a.

3
4



Chloroleucon mangense	1	Metros cúbicos r.t.a.
Hyperbaena ilicifolia	5	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera odorata	10	Metros cúbicos v.t.a.
Sapium pedicellatum	41	Metros cúbicos r.t.a.
Annona reticulata	1	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus pertusa	2	Metros cúbicos r.t.a.
Spondias purpurea	104	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia cymbispina	8	Metros cúbicos r.t.a.
Cnidocolus multilobus	9	Metros cúbicos r.t.a.
Cordia elaeagnoides	24	Metros cúbicos r.t.a.
Ipomea murucoides	1	Metros cúbicos r.t.a.
Heliocarpus terebinthinaceus	55	Metros cúbicos r.t.a.
Gleditsia triacanthos	25	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.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas



deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. De igual forma la remoción de la vegetación deberá realizarse de manera gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencia. Como lo es, la opinión del Consejo Estatal Forestal en donde señala las siguientes recomendaciones: Las zanjas trincheras se construyan en donde la pendiente del terreno sea menor al 30%. Las áreas verdes se utilicen como sitios para promover la cultura y educación ambiental, hipoteca verde o cultura verde y la gestión de residuos sólidos comunitarios con la infraestructura necesaria. Los resultados de estas acciones deberán reportarse, conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xv. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría



Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

- xvi. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Colima 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 12 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xviii. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de **Cuatro años**, que iniciarán a partir de haber concluido el plazo para la remoción de la vegetación forestal en donde se contempla actividades de compensación mediante la reforestación en una superficie de 43.62 hectáreas incluyendo el mantenimiento para lograr el 80% de sobrevivencia.
- 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. En caso de requerir la constancia de inscripción en el Registro Forestal Nacional, deberá solicitarla mediante formato de solicitud que expida esta Secretaría.

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 BASSEL CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Colima, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa BASSEL CONSTRUCCIONES 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 Colima, 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 BASSEL CONSTRUCCIONES 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

3
12



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 José Antonio Álvarez Martínez, en su carácter de Representante Legal de la empresa Bassel Construcciones, S.A. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, 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



DELEGACIÓN FEDERAL
ESTADO DE COLIMA

LIC. NABOR OCHOA LÓPEZ

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.p. Lic. Gabriel Mena Rojas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx, miguel.luna@semarnat.gob.mx.-
Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D.F.
T.A. David Rodríguez Brizuela.- Gerente Estatal de la CONAFOR y Secretario Técnico del Consejo Estatal Forestal.- Ciudad.-
Dr. Ciro Hurtado Ramos.- Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad.-
Lida. Gabriela Benavides Cobos.- Presidenta del H. Ayto. Municipal de Manzanillo, Col.- Presente.- presidente@manzanillo.gob.mx; secretarioparticular@manzanillo.gob.mx.
M.C. Pablo Zamorano de Haro.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- Edificio.-

NOL/PZH/HRSD/VG/ALP



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

COLIMA, COL., A 26 DE ABRIL DE 2016

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL, DEL PROYECTO **FRACCIONAMIENTO PASEO DE LAS PAROTAS** CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE MANZANILLO, ESTADO DE COLIMA.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora provocados por el cambio de uso de suelo del proyecto denominado ***Fraccionamiento Paseo de las Parotas***, con ubicación en el municipio de Manzanillo, contempla un cambio de uso de suelo forestal en una superficie total de 12.3543 hectáreas en la cuales se desarrolla vegetación forestal clasificada como selva baja caducifolia, la cual se verá afectada durante el desarrollo del proyecto.

Con la finalidad de conservar la riqueza biológica de la vegetación que se verá afectada, previa y durante la construcción del proyecto y para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 "... *Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación a nuevo hábitat...*" y artículo 123 bis de su Reglamento (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014) que señala las especificaciones e información que deberá de incluir el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que se afectará por el cambio de uso de suelo por la ejecución del proyecto.

El presente programa está orientado a minimizar la pérdida de individuos de especies de importancia ecológica y biológica que ocurrirá en el área con vegetación de selva baja caducifolia que se verá afectado por la reducción del número de individuos por especies y de aquellas que presentan problemas de conservación, detallando las estrategias y metodología que deberán implementar para llevar a cabo el programa.

El programa de rescate y reubicación también busca minimizar la afectación al ambiente durante las diferentes etapas de ejecución del cambio de uso de suelo forestal y dar cumplimiento a los Términos establecidos en la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las especies que se señalan en este programa como susceptibles de rescate fueron establecidas con la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria, su análisis y comparación de valores de los parámetros utilizados del área de cambio de uso de suelo y su representatividad en el sistema ambiental, así como su importancia biológica y ecológica en el tipo de vegetación por afectar.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

II. OBJETIVOS

a. General

Minimizar la afectación de la vegetación forestal por efecto de la ejecución del proyecto **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con ubicación en el municipio de Manzanillo, Colima; en una superficie de 12.3543 hectáreas de terreno cubierto de vegetación forestal clasificada como selva baja caducifolia, estableciendo una metodología para el rescate y reubicación de los individuos de las especies de la vegetación forestal que se verán afectadas previa y durante el cambio de uso de suelo forestal y su reubicación en el hábitat.

b. Específicos

- Ejecutar el rescate y reubicación de las especies de flora que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en función de la importancia ecológica de las especies.
- Garantizar la permanencia de las especies de importancia ecológica y biológica que componen la vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo forestal.

III. METAS

Con base a la información generada en el estudio técnico justificativo con respecto a los muestreos de la vegetación realizado en el área de cambio de uso de suelo y el programa de rescate de flora presentado por el promovente, se consideraron las especies susceptibles de rescate localizadas en el estrato arbóreo menores a una altura de 1.50 metros. De igual forma las especies que no existan en el área de cambio de uso de suelo, susceptibles a ser rescatados serán reproducidas por medio de semilla o esquejes en un vivero con germoplasma recolectado dentro del polígono de CUSTF. El resultado del análisis de esta información permitió determinar el número de individuos por especie que se rescatarán.

Las especies del estrato arbóreo de la selva baja caducifolia en el sitio del proyecto se encontró la especie *Orbignya guacoyule*, dentro del listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, no endémica, Protegida, por lo que se propone el rescate y reubicación de los individuos juveniles que presentes mejores características.

El número de plantas por especie rescatadas previo al desmonte, se registrarán día con día por el responsable de la brigada de rescate y se registrarán en una bitácora de actividades, con lo que se tiene el control de la actividad.

En virtud de que existe la posibilidad de no encontrar individuos menores de 1.5 m de las especies seleccionadas, se procederá a la colecta de material genético (germoplasma) y pueda ser utilizada en los trabajos de reforestación del polígono de compensación.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

Listado del número de plantas a utilizar

No	Especies a utilizar		Cantidad requerida	Origen de la planta		
	Especie	Nombre común		Rescate	Esqueje	Vivero
1	<i>Albizia occidentalis</i>	Parotilla china	210			210
2	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Plumajillo	7	7		
3	<i>Andira inermis</i>	Almendro de río	115			115
4	<i>Anona reticulata</i>	Anono/anona	447			447
5	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Llora sangre	363			363
6	<i>Bursera copallifera</i>	Copal	38		38	
7	<i>Bursera odorata</i>	Papelillo verde	249		249	
8	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo	287		287	
9	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	436			436
10	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Coral	1800			1800
11	<i>Casimiroa edulis</i>	Sapotillo	134			134
12	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote	545			545
13	<i>Chloroleucon mangense</i>	Guayabillo	38			38
14	<i>Citharexylum quadrangulare</i>	Cuadrado	24	24		
15	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limon	20			20
16	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Panicua	763			763
17	<i>Cordia eleagnoides</i>	Barcino	763			763
18	<i>Crataeva tapia</i>	Bulillo	20			20
19	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	545			545
20	<i>Ficus maxima</i>	Higuera	545			545
21	<i>Ficus pertusa</i>	Zalate	200			200
22	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Huizcoron	58			58
23	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	1000			1000
24	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	Majahua	2000			2000
25	<i>Ipomoea murucoides</i>	Ozote	436			436
26	<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo	1082			1082
27	<i>Lonchocarpus constrictus</i>	Garrapato	153			153
28	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma de cayaco	210	210		
29	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Timuchil	7	7		
30	<i>Sapium pedicellatum</i>	Higuerilla brava	96			96
31	<i>Senna atomaria</i>	Vainillo	109			109
32	<i>Spondias porpurea</i>	Ciruelo	300			300
33	<i>Tabebuia donell-smithii</i>	Primavera	1000			1000
34	<i>Thouinia serrata</i>	Huesillo	58			58
35	<i>Trema micrantha</i>	Guasimilla	119			119
TOTAL			14,177	248	574	13,356

CLAVE: FO-16-126-03
VERSION: 1-29/09/15

Calle Victoria No. 360, Colonia Centro, C.P. 28000, Colima, Colima
Tel.: 01800 822 9455 / (312) 31 605 02 - www.semarnat.gob.mx





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLÍMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

Con estas acciones a ejecutar deberá garantizar la sobrevivencia y su establecimiento por lo menos el 80% del total de los individuos reubicados en campo, dichas acciones deberán ser reportadas en los informes referidos en la citada autorización de acuerdo a lo establecido en el Término XV, así como en los términos establecidos.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, señalados en el punto anterior, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso de suelo forestal, equivalente a una superficie de 12.3543 hectáreas.

Previo a la extracción de los individuos deberá considerar lo siguiente:

- Una selección previa en el terreno de los ejemplares en función de sus características fenotípicas (apariencia, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que se consideren necesarias), con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Definir la técnica adecuada para la extracción de los individuos a rescatar, en función a la especie.
- La extracción de los individuos por rescatar se realizará previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo, como se refiere el Término V de esta Resolución.
- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual deberá contar con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del presente programa.

Para llevar a cabo el rescate de los ejemplares se tomarán en cuenta los siguientes criterios.

1. La extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.
2. Se utilizará la extracción con cepellón, con la mayor cantidad de suelo adherido al sistema radicular evitando en lo posible lesiones.
3. Las plantas extraídas se pondrán en bolsas de polietileno de cinco kilogramos que se rellenarán con el material extraído durante la excavación y/o el trasplante inmediato de las especies que sean rescatadas.
4. Para su transporte, se utilizarán cajas de madera (huacales, plástico u otro medio de transporte que asegure que no sufrirán daños.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

5. Una vez realizado el rescate y dispuestos los ejemplares en las bolsas de polietileno, se depositarán todas en el vivero temporal dentro del mismo predio del proyecto con el objeto de estabilizarlas y asegurar su sobrevivencia (poda de raíces, aplicación de fungicidas, cicatrización, etc.), a fin de contar con individuos con las condiciones adecuadas antes de llevarlas al predio de reubicación.
6. Para la reubicación en los sitios seleccionados, la preparación del terreno consistirá en ubicar espacios que cuenten con las condiciones adecuadas para el desarrollo de los individuos como contar con suelos, que los espacios cuenten con la luminosidad adecuada.
7. Una vez ubicados los sitios de plantación se excavarán cepas de dimensiones de 40 cm de conformación cuadrangular, la tierra extraída de los 20 cm serán puestos por separados de los siguientes 20 cm de la tierra extraída para proporcionar mayor cantidad de nutrientes gracias a la materia orgánica contenida en los primeros centímetros del suelo, se colocará la planta en su posición original, posteriormente se rellenará la cepa y apisonará alrededor de la misma evitando con esto que se formen bolsas de aire.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Se establecerá un vivero rustico dentro del área aledaña al proyecto de **Fraccionamiento Paseo de las Parotas**, con el objetivo de contar con un área para conservar y acondicionar las especies rescatadas y posteriormente serán reubicadas en los sitios propuestos. De igual forma se mantendrá el rescate de partes de los individuos (frutos, semillas, esquejes e hijuelos) para su posterior traslado al vivero para su reproducción.

El área temporal deberá estar cerca del área de reubicación y de fácil acceso el cual deberá tener las siguientes características:

- Contar con fuente de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- En el sitio de acopio resulta esencial contar con un suministro de tierra, para efectuar el rellenado de bolsas que hayan perdido parte del sustrato en el transporte, para efectuar siembra adicionales y para llevar a cabo ensayos de germinación, etc. Para el caso se deberá contar con dos tipos de sustrato como son: suelo fértil y materia orgánica.
- En caso de la producción de plántulas por semilla se implementarán germinadores intensivos para su posterior trasplante a bolsas de polietileno. El cuidado y



DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

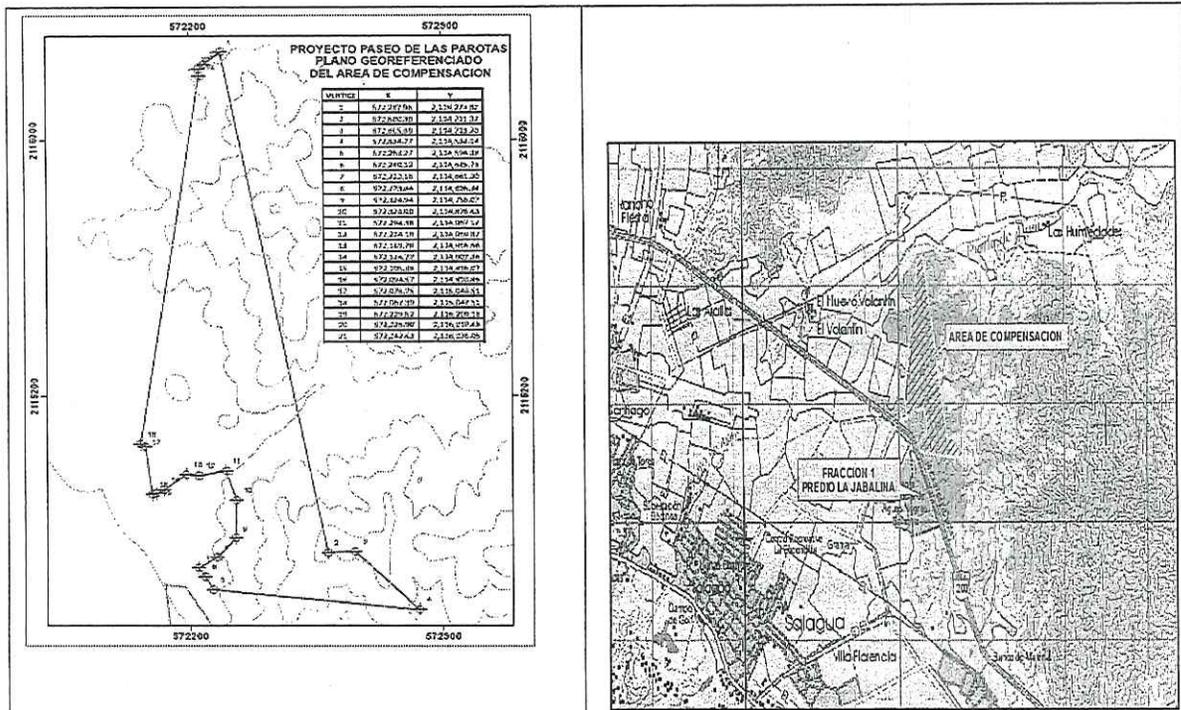
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

mantenimiento deberá ser estricto, ya que depende de ello el éxito de los brotes de cada semilla y las labores culturales hasta alcanzar un tamaño adecuado (50 cm.) para usarlas durante el Programa de Reforestación.

- El vivero deberá tener personal permanente, conformado al menos por un responsable que será los encargados del rescate y traslado tanto de plántulas como de semillas encontradas. El mantenimiento, atención, cuidado y riego, será responsabilidad del responsable de la operación del proyecto.
- La ubicación del área de acondicionamiento y las actividades realizadas en ésta se informarán en los reportes que hace referencia el Término XV del resolutivo.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

El sitio donde se realizará las actividades de reubicación y reforestación de las especies se ubica al Norte del área sujeta a cambio de uso de suelo en un polígono del sitio con una superficie total de 43.62 hectáreas.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

El nuevo hábitat de los individuos rescatados presentará las características similares al área de su extracción, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Reubicación cerca del sitio de rescate, a lo más 500 m a fin de mantener el flujo genético de la especie.
- Una distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento y desarrollo de los ejemplares.
- Las condiciones del nuevo hábitat deberá ser semejante al original.
- Asegurar que el nuevo hábitat no será intervenido posteriormente por la implementación de nuevos cambios de uso de suelo sobre terrenos forestales.

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de asegurar el mayor éxito de los trabajos de rescate y reubicación de ejemplares de las especies forestales, deberá implementar las siguientes medidas:

1. Manejo fitosanitario. Implementar las acciones necesarias durante el rescate antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para la prevención, y en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte.
2. Riego. Aplicación de riegos de auxilio durante el primer año de haber establecidos los individuos rescatados durante la temporada crítica de estiaje. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años.
3. Control de malezas. Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en su nuevo hábitat.
4. Fertilización. Con la finalidad de facilitar el establecimiento de los ejemplares, se recomienda aplicar fertilizantes a base de abonos naturales o fertilizantes orgánicos.
5. Llevar a cabo otras acciones que permitirán la sobrevivencia de por lo menos de 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá dar seguimiento al cronograma de actividades del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, que involucra las acciones de rescate, reubicación y mantenimiento:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

Actividad	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rescate de especies	■	■	■	■	■	■				
Apertura de cepas	■	■	■	■	■	■	■	■		
Plantación	■	■	■	■	■	■	■	■		
Obtención de esquejes	■	■	■	■	■	■	■	■		
Colecta de germoplasma	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Monitoreo para calificar el éxito del programa.			■	■	■	■	■	■	■	■
Reporte del programa.										■

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal permitirá determinar el grado de éxito del programa, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Con el fin de obtener indicadores de evaluación, deberá tomar en cuenta lo siguientes parámetros:

- **Sobrevivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.
- **Estado sanitario.** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación.
- **Vigor de los individuos.** Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma:
 - **Bueno.** Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso o propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa.
 - **Regular.** Cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
 - **Malo.** Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos reubicados por especie.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.

La evaluación consistirá en la cuantificación del porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados. Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programaran verificaciones trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate a través del cálculo de supervivencia de los individuos. La fórmula utilizada será aquella que evalúa una plantación o una siembra directa, la misma se llama "supervivencia real" y se entiende como la cantidad de plantas que se conservan vivas expresada porcentualmente.

$$SR = \left(\frac{Pv * 100}{Pv + Pm} \right)$$

Donde:

SR = Supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

Estos datos podrán graficarse a través del tiempo y así visualizar fácilmente el éxito del programa, reiterando que la utilización de los formatos permitirán obtener estos datos y mostrarán la o las etapas más críticas para la supervivencia de los individuos, cuyos conteos se realizarán a tres meses de iniciar el trasplante en cada tipo de planta, se espera mínimamente un 80% de sobrevivencia.

El éxito de la aplicación del presente programa, se medirá al final de las diferentes etapas de protección y conservación: extracción, reubicación y mantenimiento, con base en la información registrada en las bitácoras de trabajo.

El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares reubicados, dicho monitoreos se ejecutarán cada tres meses durante los primeros tres años, en dicha actividad se deberá de evaluar el estado sanitario de los ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, salud de la planta, porcentaje de supervivencia en campo por especie y talla.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de Rescate y Reubicación de las especies de la vegetación forestal, se elaborarán y emitirán los informes correspondientes de acuerdo a lo establecido en el Término XV de la presente resolución.

Deberá dar seguimiento a los objetivos planteados en el presente Programa de Rescate y Reubicación, reportándose el número de individuos rescatados por especie, los porcentajes de sobrevivencia por especie, la altura o tallas alcanzados a la fecha del informe, así como un análisis que permita evaluar el crecimiento y establecimiento permanente. Se enviará la evidencia fotográfica de lo reportado.

CLAVE: FO-16-126-03
VERSION: 1-29/09/15

Calle Victoria No. 360, Colonia Centro, C.P. 28000, Colima, Colima
Tel.: 01800 822 9455 / (312) 31 605 02 - www.semarnat.gob.mx





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1028/2016
Bitácora 06/DS-0179/11/15

Considerar en los reportes los siguientes aspectos:

- El número de individuos rescatados por especie.
- El porcentaje de supervivencia por especie.
- Los replantes por especie en su caso.
- La altura o tallas por especie alcanzadas a la fecha del informe.
- Estado fitosanitario de las especies.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación y de las actividades de reforestación.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL



DELEGACIÓN FEDERAL
ESTADO DE COLIMA

LIC. NABOR OCHOA LÓPEZ

9 / 3 / 12

