



VERSION PÚBLICA

- I. El nombre del área del cual es titular quien clasifica.
Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz
- II. La identificación del documento del que se elabora la versión pública.
SEMARNAT-02-001, SOLICITUD DE AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, Núm. de Bitácora 30DS05700615
- III. Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.
1) Clave de elector de la credencial para votar, nombre, domicilio, teléfono y/o correo electrónico de particulares y terceros.
2). Código Bidimensional o QR
- IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.
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.
RAZONES O CIRCUNTANCIAS. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular del área.
Ing. José Antonio González Azuara.- Delegado 
- VI. Fecha y número del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.
Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017



Xalapa, Veracruz, a 07 de julio de 2016

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 12.684 Hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, ubicado en el o los municipio(s) de Cerro Azul, en el estado de Veracruz.

AR
Agu
TRITURADOS SANTA CLARA, S.A. DE C.V.
RICARDO LARA HERNÁNDEZ
REPRESENTANTE LEGAL

Fundamento Legal: Art. 113 Fracc. I de la LFTAIP, en virtud de tratarse de información que contiene datos personales.

Fundamento Legal: Art. 113 Fracc. I de la LFTAIP, en virtud de tratarse de información que contiene datos personales.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Ricardo Lara Hernández en su carácter de Representante Legal con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 12.684 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO SEMARNAT-02-001 de fecha 26 de Junio de 2015, recibido en esta Delegación Federal 29 de Junio de 2015, Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 12.684 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - Formato SEMARNAT-02-001 de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
 - Original y copia impresa del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
 - Cuatro discos compactos conteniendo el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
 - Original del Pago de Derechos por la cantidad de \$2,985 (Dos Mil Novecientos Ochenta y Cinco Pesos 00/100 M.N.) por la recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 29 de junio de 2015.
 - Copia de la credencial para votar del C. Ricardo Lara Hernández con número de folio 4142064338110.

- Copia certificada del acta constitutiva de la empresa Triturados Santa Clara, S.A. de C.V. en la que se asienta la representación que tiene de la misma el C. Ricardo Lara Hernández en carácter de administrador único.
- Copia certificada del contrato de compraventa con número de escritura 35,440 en la que asienta que el representante legal de la empresa Triturados Santa Clara, S.A. de C.V. adquiere para ésta la propiedad, posesión y dominio del predio rústico consistente en la fracción primera del lote de terreno del lote número tres de las tierras de Juan Felipe del Municipio de Cerro Azul, Ver. con superficie de 85-56-92 hectáreas.
- II. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3268/15 de fecha 02 de julio de 2015 y para dar cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 41 fracción II y 122 fracción I del Reglamento en vigor de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, Veracruz, realizó la revisión del expediente y solicitó a la Unidad Jurídica la opinión respecto a la documentación legal presentada con la que se pretendía acreditar la personalidad y el derecho para realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- III. Que mediante Memorandum N° 150/U.J.-0113/15 con fecha 07 de julio de 2015 la Unidad Jurídica emitió la Recomendación 0117/15, respecto a la documentación legal que exhibe la empresa "Triturados Santa Clara, S.A. de C.V." para acreditar la posesión o el derecho para realizar actividades que implican el cambio de uso de suelo en terrenos forestales así como la personalidad del promovente, mediante el cual dice lo siguiente: *"Es procedente continuar con el trámite de cambio de uso de suelo solicitada por el promovente, por cuanto hace a la documentación legal que exhibe para acreditar la posesión y su personalidad. Lo anterior por cumplir con las previsiones del artículo 120 del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable"*, dicha respuesta fue en seguimiento al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3268/15 de fecha 02 de julio de 2015.
- IV. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3328/15 de fecha 07 de julio de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica al H. Ayuntamiento Municipal de Cerro Azul, Ver., respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con pretendida ubicación en el municipio de Cerro Azul en el estado de Veracruz. Sin que hasta la fecha hayan emitido respuesta.
- V. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3329/15 de fecha 07 de julio de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con pretendida ubicación en el municipio de Cerro Azul en el estado de Veracruz, considerando de que éste se ubica dentro de la poligonal del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Río Tuxpan**. Sin que hasta la fecha hayan emitido respuesta.
- VI. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3330/15 de fecha 07 de julio de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial (DGDUyOT), respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con pretendida ubicación en el municipio de Cerro Azul en el estado de Veracruz, en consideración de que éste se encuentra regulado por un Programa de Desarrollo Urbano. Dando respuesta ésta última mediante oficio N° DGDUyOT/SCU-0344/2015.

- VII. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3331/15 de fecha 07 de julio de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVs), respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con pretendida ubicación en el municipio de Cerro Azul en el estado de Veracruz, en consideración de que con el proyecto se afectarán especies de Flora y Fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin que hasta la fecha hayan emitido respuesta.
- VIII. Que mediante oficio N° DGDYOT/0344/2015 de fecha 13 de julio de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 21 de julio de 2015, la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial a través de su Directora General la C. Arq. Leticia Karime Aguilera Guzmán remite opinión técnica y normativa - jurídica correspondiente al ámbito de competencia de esa Dirección en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3330/15 de fecha 07 de julio de 2015, respecto al proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con pretendida ubicación en el municipio de Cerro Azul en el estado de Veracruz, dictaminando lo siguiente: *el proyecto denominado Banco de extracción de material pétreos denominado Cerro Azul, a ubicarse en la fracción A Lote 3 de las tierras de Juan Felipe en el Municipio de Cerro Azul, en este Estado; y habiendo sido localizado mediante el cuadro de construcción que nos proporcionó, se localizó el predio fuera de cualquier programa vigente para esa región*".
- IX. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3577/15 de fecha 20 de Julio de 2015, esta Delegación Federal, requirió a Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz, 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:

****CAPÍTULO I. USOS QUE SE PRETENDEN DAR AL TERRENO.**

* Replantear el programa general de trabajo mediante un cronograma, tomando en cuenta lo solicitado en el capítulo VI y capítulo VIII. Siendo congruente en los tiempos y actividades establecidas en los citados capítulos.

****CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA CUENCA HIDROLÓGICO FORESTAL EN DONDE SE UBIQUE EL PREDIO.**

Del Recurso Flora:

* Deberá describir la metodología para obtener el índice de diversidad (Shannon- Wiener u otro) para cada una de las especies de los estratos encontrados (arbóreo, arbustivo, herbáceo, epífitas, etc.), presentando y describiendo el análisis de los resultados, ya que las tablas 3.26, 3.29 y 3.32 indican abundancia, lo que es distinto al índice de diversidad. Resultados que deben ser congruentes con los resultados de las tablas 3.27, 3.30 y 3.33. En su caso hacer la aclaración correspondiente. Así mismo aclarar, describir y/o ratificar la ausencia o presencia de otros grupos florísticos, como el caso de las epífitas y cactáceas, presentando en tal caso la misma información (abundancia, diversidad, etc.)

que para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo, debiendo incluir los resultados en la conclusión de la hipótesis 1 del capítulo X.

Del Recurso Fauna

* En la mayoría de los muestreos y de los cuatro grupos taxonómicos de fauna, solamente se presentan datos y registros para tres de ellos que son mamíferos, aves y reptiles, siendo que de acuerdo a la técnica de muestreo utilizada "se realizó una búsqueda intensiva en sitios potenciales (microhabitats) donde podrían estar los animales: cortezas, troncos, hojarasca, debajo de las rocas, troncos caídos, grietas, agujeros, epifitas, entre otros", sin embargo en ninguno de los muestreos realizados se describe la presencia de anfibios, así mismo, se menciona que se realizaron entrevistas a lugareños, no obstante no se menciona cuáles fueron los resultados de dichas entrevistas, ni se menciona registro alguno apoyado en consultas bibliográficas de las especies potenciales presentes en dicha zona.

Por lo tanto deberá reconsiderar las técnicas de muestreo considerando las especies potenciales que pudieran ubicarse en la zona o en su caso rectificar o explicar el motivo de ausencia sustentándose en bibliografía que demuestre lo anterior.

* Deberá describir la metodología para obtener el índice de diversidad (Shannon- Wiener u otro) para cada una de las especies de los diferentes grupos encontrados (aves, mamíferos, reptiles), presentando y describiendo el análisis de los resultados, ya que las tablas 3.51, 3.56 y 3.61 indican abundancia, lo que es distinto al índice de diversidad. Resultados que deben ser congruentes con los resultados de las tablas 3.52, 3.57 y 3.62. En su caso incluir lo correspondiente para el grupo de los anfibios.

****CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PREDIO QUE INCLUYA LOS FINES A QUE ESTE DESTINADO, CLIMA, TIPOS DE SUELO, PENDIENTE MEDIA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA Y TIPOS DE VEGETACIÓN Y DE FAUNA.**

Del Recurso Flora:

* Deberá especificar y/o aclarar de acuerdo a la Serie IV del INEGI el tipo de vegetación que será afectado por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), debido a que en el formato SEMARNAT 02-001 de solicitud de autorización de CUSTF se menciona que la vegetación a afectar corresponde a Selva Baja Caducifolia, mientras que en varios de los capítulos del estudio técnico justificativo se menciona que corresponde a Selva Perennifolia, y Selva Mediana Subperennifolia, por lo que existe incongruencia en cuanto al tipo de vegetación a afectar.

* Deberá describir la metodología para obtener el índice de diversidad (Shannon- Wiener u otro) para cada una de las especies de los estratos encontrados (arbóreo, arbustivo, herbáceo), presentando y describiendo el análisis de los resultados, ya que las tablas 4.8, 4.13 y 4.18 indican abundancia, lo que es distinto al índice de diversidad. Resultados que deben ser congruentes con los resultados de las tablas 4.9, 4.14 y 4.19. Así mismo aclarar, describir y/o ratificar la ausencia o presencia de otros grupos florísticos, como el caso de las epifitas y cactáceas, presentando en tal caso la misma información (abundancia, diversidad, etc.) que para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo, debiendo incluir los resultados en la conclusión de la hipótesis 1 del capítulo X.

Del recurso Fauna

* En la mayoría de los muestreos y de los cuatro grupos taxonómicos de fauna, solamente se presentan datos y registros para 3 de ellos que son mamíferos, aves y reptiles, no así para anfibios, siendo que de acuerdo a su técnica de muestreo "se realizó una búsqueda intensiva en sitios potenciales (microhabitats) donde podrían estar los animales: cortezas, troncos, hojarasca, debajo de las rocas, troncos caídos, grietas, agujeros, epifitas, entre otros", así mismo, se menciona que se realizaron entrevistas a lugareños, sin embargo no se menciona cuáles fueron sus resultados de dichas entrevistas, ni se menciona registro alguno apoyado en consultas bibliográficas de las especies potenciales presentes en dicha zona.

Por lo tanto deberá reconsiderar las técnicas de muestreo para el grupo de anfibios, considerando las especies potenciales que pudieran ubicarse en la zona o en su caso rectificar o explicar el motivo de ausencia sustentándose en bibliografía que demuestre lo anterior. En su caso aclarar, describir y/o ratificar la ausencia o presencia de este grupo faunístico, presentando en tal caso la misma información (abundancia, diversidad, etc.) que para el resto de los grupos, debiendo incluir los resultados en la conclusión de la hipótesis 1 del capítulo X.

* Deberá describir la metodología para obtener el índice de diversidad (Shannon- Wiener u otro) para cada una de las especies de los diferentes grupos encontrados (aves, mamíferos, reptiles), presentando y describiendo el análisis de los resultados, ya que las tablas 4.28, 4.37 y 4.44 indican abundancia, lo que es distinto al índice de diversidad. Resultados que deben ser congruentes con los resultados de las tablas 4.29, 4.38 y 4.45. En su caso incluir lo correspondiente para el grupo de los anfibios. Realizar lo mismo en caso de reportar especies del grupo de los anfibios.

Del recurso suelo:

* Complementar la tabla comparativa de la erosión del suelo a nivel micro cuenca y área sujeta a CUSTF (representada en la pág. 178) mencionando los tipos y cantidades de obras de mitigación que se implementarán para favorecer la retención del suelo en el área de CUSTF.

Del recurso agua:

* Complementar la tabla comparativa de la infiltración a nivel micro cuenca y área sujeta a CUSTF (representada en la pág. 186) mencionando los tipos y cantidades de obras de mitigación que se implementarán para compensar la cantidad de escurrimiento superficial, y la cantidad de agua que se infiltraría con dichas medidas en el área de CUSTF.

****CAPÍTULO V. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN POR ESPECIE DE LAS MATERIAS PRIMAS FORESTALES DERIVADAS DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.**

* Considerando lo solicitado en el capítulo VI, deberá especificar de acuerdo a las etapas que proponga para la realización del CUSTF, el volumen forestal por especie a remover en cada etapa y superficie a intervenir en cada etapa.

****CAPÍTULO VI. PLAZO Y FORMA DE EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.**

* En la página 228 refiere que las actividades se realizarán en etapas por un periodo de 10 años, por lo que el proceso de CUSTF para el aprovechamiento y explotación de piedra basáltica se debe realizar por etapas y con las mitigaciones necesarias de los impactos que se lleguen a desarrollar durante el proyecto. Por lo anterior y toda vez que lo antes dicho no resulta congruente con el cronograma de actividades presentado en la página 237, se debe replantear el cronograma con las actividades a desarrollar antes, durante y posterior al CUSTF, especificando en cuantas etapas se llevará a cabo el CUSTF; período para la remoción de vegetación forestal por etapa; y cuanta superficie forestal se va a intervenir por cada etapa con sus coordenadas. Lo anterior debido a que en 3 meses no es viable realizar el derribo y despalde de las 12.6840 hectáreas, ya que esto favorecería que esta superficie permanezcan desprovistas de vegetación exponiendo el suelo a la erosión.

* Presentar de igual manera en un cronograma de actividades, en qué etapa (s) se realizarán las medidas de restauración y remediación antes, durante y posterior a la remoción de la vegetación y de la extracción del material pétreo de origen basáltico (después de los 10 años en que tendrá lugar la extracción del material).

****CAPÍTULO VIII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, LA FLORA Y LA FAUNA SILVESTRE, APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DE DESARROLLO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO, PARA CADA FACTOR AMBIENTAL.**

Complementar este capítulo con la siguiente información y observaciones:

* Presentar el programa de actividad de la propuestas de medidas de restauración de siembra de *Mocuna pruriens* de manera clara y puntual; citando al menos información como sitio donde se establecerá mediante coordenadas UTM; cantidad que se sembrará; metodología de siembra; cronograma de actividades; acciones de seguimiento y tiempo estimada para la evaluación de éxito; recurso biológico forestal al que está dirigido y cantidad de éste que se estará recuperando o beneficiando.

* Complementar la propuesta de la medida de restauración de Barrera de piedra acomodada y terrazas en formación sucesiva, indicando la metodología para realizar cada una de ellas; cronograma de actividades; acciones de seguimiento y evaluación de éxito; cantidad de suelo que será retenido anualmente por cada Barrera de piedra acomodada y con el total que se establecerá; y la cantidad de agua que se estará captando anualmente por cada terrazas en formación sucesiva y con el total de terrazas que se establecerá. Todo en la superficie de 6.0362 hectáreas, lo anterior al no ser clara la tabla de la página 268.

* Complementar la propuesta de la medida de reforestación, indicando mediante calendarización la temporada para su establecimiento; acciones de seguimiento y tiempo estimada para la evaluación de éxito de al menos el 80%; acciones de corrección o reposición de plantas sin éxito de prendimiento; beneficios a mediano y largo plazo al establecer esta medida.

* Complementar la propuesta de establecer un vivero forestal, indicando objetivos, temporalidad de permanencia, actividades que se llevarán a cabo en él, producción o almacenamiento, ubicación mediante coordenadas UTM, etc.

* Proponer un programa que considere detalladamente la rehabilitación y/o restauración del área del BANCO AGOTADO, al menos en la superficie en la que se realizó el CUSTF (12.6840 hectáreas) a mediano y largo plazo, a efecto de que el banco agotado recupere su funcionalidad inicial o en su caso no sea una superficie expuesta a la erosión del agua o aire. Citar objetivos, metas, calendarizar las actividades en tiempo, descripción de las actividades, seguimiento y evaluación de éxito, etc. Lo anterior vinculado al criterio ecológico 3 de la actividad de minería del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan.

* Se propone llevar a cabo el programa de rescate de Flora, sin embargo éste debe ser presentado por el promovente para ser incluido -en su caso- junto con la autorización (con base al artículo 123 Bis). Dicho programa debe incluir: introducción; objetivos; el número de individuos por especie que por su tamaño en el área de CUSTF sea susceptible al rescate y reubicación en otra zona; con base al inventario de especies forestales en el área de CUSTF y al hecho de que se indica que no hay especies de flora en estatus el rescate será de aquellos individuos de naturaleza arbórea pero reportados en el estrato arbustivo; descripción biológica de cada especie; caracterización del nuevo sitio propuesto para la reubicación y ubicación mediante coordenadas UTM; metodología del rescate y reubicación; descripción de etapas o actividades que se aplicarán para dar seguimiento y lograr al menos el 80% de supervivencia de los individuos trasplantados; tiempo estimado para la evaluación de éxito; calendarización de todas las actividades del rescate, reubicación, actividades de seguimiento, reposición de plantas muertas; periodicidad para realizar avances de informes de resultados.

* Se propone llevar a cabo el programa de rescate de Fauna. (Este debe ser presentado de manera separada del programa de rescate de flora), considerando objetivos; metas; metodología de captura y reubicación de las especies de fauna (de acuerdo al grupo) susceptible al rescate y reubicación (tomando en cuenta los muestreos realizados en el área sujeta a CUSTF); descripción biológica de cada especie; sitio de reubicación mediante coordenadas UTM; calendarización de las actividades del rescate y reubicación; actividades de seguimiento; periodicidad para realizar avances de informes de resultados.

Nota: La calendarización de las actividades de cada punto arriba indicado debe ser congruente con el cronograma general de trabajo a ajustar del capítulo I y el cronograma a ajustar del capítulo VI.

****CAPÍTULO X. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.**

Flora y Fauna:

* Complementar este capítulo considerando las observaciones realizadas y la información solicitada para los capítulos III y IV, para el recurso flora y fauna, lo que modificará la justificación de la hipótesis 1.

* Resaltar si habrá afectación a especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en microcuenca y área sujeta a CUSTF.

* Considerando las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo, mismas que se solicita complementar en el capítulo VIII, describir de qué manera esas medidas de mitigación ayudaran a reducir los efectos causados por el CUSTF.

* Abundar en la justificación de los resultados y los análisis de diversidad, entre predio y cuenca, explicando los resultados obtenidos y resultantes de los capítulos III y IV, y explicar qué medidas de mitigación ayudarán atenuar los impactos al recurso flora y fauna.

* Replantear el argumento y abundar en la justificación para el recurso agua, toda vez que lo presentado en la página 306 (parte final) y 307 (parte inicial) no es congruente. Se debe realizar el análisis con base en la información solicitada en capítulos anteriores señalando la cantidad de agua que se infiltra actualmente en la zona de CUSTF y la cantidad que infiltraría una vez que se haya removido la vegetación forestal y la que se infiltraría una vez que se establezcan las obras de restauración, retomando los datos a presentar en el capítulo VIII antes citado. Para representarlo puede realizar una tabla comparativa del balance hidrológico entre microcuenca, área de CUSTF y la diferencia entre ambas, indicando los siguientes rubros: Precipitación anual (m3); evapotranspiración (m3); escurrimiento superficial (m3); e infiltración (m3). Teniendo en cuenta que hay rubros que no cambian. Desarrollar el argumento de los resultados.

****CAPÍTULO XII. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS.**

* Presentar un plano geo-referenciado (a escala mínimo entre el rango de 1:50 000 y 1:20 000) donde se ubique el polígono del predio y el rodal forestal propuesto para CUSTF, así como la sobre posición del polígono que establece la política de uso de suelo de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan, se debe identificar claramente -a través de la simbología- el uso de suelo que el Programa tiene establecido en dicha zona.

* Indicar la superficie del predio y superficie propuesto para CUSTF que cae dentro de alguna Unidad de Gestión Ambiental (UGA), y la superficie del proyecto y superficie propuesta a CUSTF que cae fuera de alguna UGA.

- X. Que mediante ESCRITO S/N de fecha 21 de Agosto de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 21 de Agosto de 2015, Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPARN.03.FS.CUS/3577/15 de fecha 20 de Julio de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- XI. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4445/15 de fecha 03 de Septiembre de 2015 recibido el 11 de Septiembre de 2015, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con ubicación en el o los municipio(s) Cerro Azul en el estado de Veracruz.
- XII. Que mediante oficio CNF/GEVER/2316/2015 de fecha 13 de Octubre de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de Octubre de 2015, 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 **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante acuerdo COEFV-15/6ORD-05 el Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el C. Ing. Jesús Martín García Vizcaya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 12.684 hectáreas para el proyecto "Banco de Extracción de Materiales Pétreos Cerro Azul", a ubicarse en el municipio de Cerro Azul, Veracruz, respecto del cual por mayoría de votos los integrantes del consejo estatal otorgaron su opinión Favorable.

XIII. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4614/15 de fecha 15 de Septiembre de 2015 esta Delegación Federal notificó a Ricardo Lara Hernández en su carácter de Representante Legal que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz atendiendo lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se pretenden afectar correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas de los vértices que delimitan las superficies que se pretenden afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.
- Que las especies de flora que se pretenden remover correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Que la superficie donde se ubicará el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.

- Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.
- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.
- Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Delegación Federal, al menos dos sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico - forestal, así como al menos dos sitios de muestreo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas con respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria.
- Verificar si existen otras especies forestales fuera de los sitios de muestreo, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, mostrar evidencia fotográfica de cada una de estas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

XIV. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 15 de Septiembre de 2015 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Que durante la visita realizada al predio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el desarrollo del proyecto Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul", se constató que la superficie y ubicación geográfica con coincidentes con lo reportado en el estudio técnico justificativo (ETJ). Así mismo, la vegetación presente corresponde a selva alta perennifolia, siendo coincidente con lo reportado en la información faltante del ETJ ingresada en vía de requerimiento.
- Durante la visita se geo referenciaron algunos puntos del rodal forestal solicitado para CUSTF, siendo estos coincidentes con los reportados en el ETJ.
- Al interior de la superficie del predio y de la superficie forestal donde se pretende realizar el CUSTF para establecer el proyecto denominado Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul", no se detectó indicios de que se estén realizando actividades de preparación del sitio que impliquen la el CUSTF.
- Al momento de la visita y dentro del predio donde se pretende realizar el CUSTF no existe la presencia de algún cuerpo de agua permanente o temporal, por lo que no abra afectación a algún cuerpo de agua permanente o temporal.
- La incidencia de impactos a los servicios ambientales a consecuencia de las actividades del CUSTF y el proceso de desarrollo del proyecto denominado Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul" serán de mediana intensidad; el impacto de mayor relevancia será la remoción de la vegetación por las características propias del nuevo uso. Sin embargo las medidas propuestas para mitigarlos y compensarlos propiciará nuevamente la generación de oxígeno, permanencia de la infiltración de agua, protección

y recuperación del suelo, ofreciendo hábitat a especies de flora y fauna.

- El tipo de vegetación forestal presente en la superficie forestal observada durante la visita de campo es de tipo arbórea y arbustiva principalmente, existiendo en menor grado especies herbáceas, siendo coincidentes las reportadas en el ETJ con las presentes en el rodal forestal que se verán afectadas en la remoción. Existen también áreas desprovistas de vegetación, mismas que son utilizados como potreros.

- Durante el recorrido no se observó la presencia de individuos de flora que se encuentra actualmente regulada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal y como se establece e informa en el inventario presentado en el ETJ.

Por cuanto hace a la fauna, al momento de realizar la visita al predio no se observó la presencia de alguna especie silvestre que estuviera catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, posiblemente debido a que no era una hora en la que la fauna estuviera en actividad debido a la alta temperatura en la zona. Sin embargo los resultados referidos en el ETJ deja ver que sí existe la presencia de fauna, tal es el caso de la especie *Conepatus semistriatus* (zorrito-narigón rayado), siendo endémica de la región y en estatus de Protección especial. Cabe resaltar que el promovente ha propuesto realizar el correspondiente Programa de rescate de fauna con la finalidad de proteger y conservar esta especie.

- El estado de conservación de la vegetación forestal observada en la superficie forestal recorrida se observó en buen estado de conservación y otra parte en proceso de degradación por las actividades que se desarrollan en la zona (agropecuaria), así también se aprecia que se trata de una vegetación de tipo secundaria.

- Durante la visita No se observó evidencia de que el predio donde se pretende realizar el CUSTF para el desarrollo del proyecto haya sido afectado por algún incendio forestal.

- Las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas en el ETJ sobre los recursos agua, suelo, flora y fauna son adecuadas de acuerdo a los impactos que se generarán, siendo principalmente propuestas el rescate de especies de flora y fauna silvestre, con y sin estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; áreas de donación para llevar a cabo los programas de restauración y conservación de suelo, programa de reforestación y área de conservación.

- Debido a las condiciones topográficas del predio donde se pretende realizar el CUSTF -presenta un relieve elevado -tratándose de un cerro- se considera como tierras frágiles el área propuesto para CUSTF, por lo que se estarán implementando medidas de mitigación y compensación en dicha superficie tal es el caso de la reforestación con forme se vayan agotando las etapas de aprovechamiento del material.

- El CUSTF para la realización del proyecto es factible ambientalmente considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos que se aplicarán y que fueron propuestas en el ETJ y en la información faltante a éste ingresada en vía de requerimiento, que principalmente son

Como medidas de mitigación se propone la donación de áreas para llevar a cabo el programa de restauración y conservación de suelos en una superficie de 1.9264 hectáreas en la que se establecerán barreras de piedra acomodada en curvas de nivel

para disminuir la erosión laminar, así como crear terrazas en formación sucesiva para disminuir la pérdida de infiltración. Del mismo modo se donará un área para implementar el programa de reforestación con especies nativas con la que se espera establezca una mejor belleza escénica del sitio y evitará la erosión del suelo, la superficie a reforestar será de 1.1366 hectáreas; el rescate, reubicación y manejo de las especies de flora y fauna Silvestre. Así mismo el promovente ha decidido establecer un área 12.07 hectáreas en donde se contempla la realización del programa de rescate de flora y fauna.

Dentro de la zona relacionada al estudio se establece un área con el objetivo de establecer como vegetación que deba respetarse, la reserva territorial de crecimiento a futuro. Lo establecido por el proyecto se propone 1 área de conservación con una superficie de 05.4932 hectáreas.

Así también se propone llevar a cabo una reforestación en la zona donde se llevará a cabo el CUSTF con forme se vaya agotando las etapas de aprovechamiento del banco de material (12.6840 hectáreas).

Todas las medidas mencionadas anteriormente compensaran los impactos tomando en cuenta la superficie a intervenir por el CUSTF contribuyendo con estas actividades a conservar y mantener en estado óptimo los cursos de agua, impulsando actividades de protección del ecosistema natural, mejoramiento del paisaje, captación de agua de lluvia y mayor control de la erosión de los suelos entre otros.

- Durante el recorrido se visitaron dos puntos de muestreo de los reportados en el ETJ, correspondientes a la microcuenca, y dentro del área propuesta para CUSTF se georreferenciaron cuatro puntos en los que se realizó el muestreo de flora silvestre por parte del Prestador de servicios técnico forestal. Se corroboró que tanto en la zona propuesta para el CUSTF como en los dos sitios visitados de la microcuenca que el ecosistema y el tipo de vegetación fueron coincidentes al tratarse de un ecosistema tropical de SELVA con vegetación típica de Selva Alta Perennifolia; así mismo fueron coincidentes las especies y el número de individuos inventariados.

Los sitios visitados de la Microcuenca fueron; sitio 1 (X 632258, Y 2339882) y sitio 5 (X 633167, Y 2345293) y los sitios del área propuesta para CUSTF fueron; sitio 1 (X 631807, Y 2340022), sitio 2 (X 632081 Y 2339981), sitio 6 (X 632092 Y 2339763) y sitio 8 (X 632148 Y 2339967).

- Durante la visita y fuera de los sitios de muestreo No se encontraron especies que no correspondan al tipo de ecosistema y que se hayan omitido; las especies reportadas fuera de los sitios de muestreo corresponden a las especies inventariadas en el cuadro de volumen a remover en caso de resultar procedente el CUSTF.

- xv. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/5466/15 de fecha 30 de Octubre de 2015, 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 Ricardo Lara Hernández en su carácter de

Representante Legal, 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 **\$861,804.35 (ochocientos sesenta y un mil ochocientos cuatro pesos 35/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.93 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.

- XVI. Que mediante ESCRITO de fecha 25 de Enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 04 de Febrero de 2016, Ricardo Lara Hernández en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$861,804.35 (ochocientos sesenta y un mil ochocientos cuatro pesos 35/100M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.93 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.

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 SEMARNAT-02-001 de fecha 26 de Junio de 2015, el cual fue signado por Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, 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 12.684 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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 Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, así como por MARTIN JESÚS GARCÍA VIZCAYA 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. VER T-UI Vol. 2 Núm. 4.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

La información legal que obra en el expediente que nos compete es la siguiente:

- Copia de la credencial para votar del C. Ricardo Lara Hernández con número de folio 4142064338110.
- Copia certificada del acta constitutiva de la empresa Triturados Santa Clara, S.A. de C.V. en la que se asienta la representación que tiene de la misma el C. Ricardo Lara Hernández en carácter de administrador único.
- Copia certificada del contrato de compraventa con número de escritura 35,440 en la que asienta que el representante legal de la empresa Triturados Santa Clara, S.A. de C.V. adquiere para ésta la propiedad, posesión y dominio del predio rústico consistente en la fracción primera del lote de terreno del lote número tres de las tierras de Juan Felipe del Municipio de Cerro Azul, Ver. con superficie de 85-56-92 hectáreas.

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 FORMATO SEMARNAT-02-001 y la información faltante con ESCRITO S/N, de fechas 26 de Junio de 2015 y 21 de Agosto de 2015, 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:

Del recurso flora silvestre:

Para caracterizar la vegetación de la microcuenca hidrológico forestal (MCHF) se empleó el método del transecto o línea de Canfield, que establece que la cobertura de cada especie es la proyección horizontal de las partes aéreas de los individuos sobre el suelo y se expresa como porcentaje de la superficie total. Para caracterizar la vegetación en la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) se empleó el método de muestreo aleatorio simple levantando 8 sitios de muestreo de forma rectangular de 50 metros por 20 metros para el estrato arbóreo, 10 metros por 5 metros para el estrato arbustivo y de 1 metro por 1 metro para estrato herbáceo, siendo el tipo de vegetación por afectar de selva alta perennifolia.

Con la información obtenida en el levantamiento de datos florísticos se determinó la composición y estructura de las especies de flora, específicamente en cada uno de sus estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo, herbáceo), lo que permitió tener los elementos necesarios para realizar el análisis que demuestra que no se compromete la biodiversidad específicamente para el recurso flora con la remoción de la vegetación.

En la tabla siguiente se muestran los resultados respecto al número de individuos por especies muestreados, frecuencia, cobertura, dominancia e índice del valor de importancia para la MCHF.

SIN TEXTO

Tabla 1. Composición florística del estrato arbóreo en la MCHF.

Arboles	Nombre común	Individuos observados	Frecuencia relativa	Cobertura relativa (%)	Dominancia relativa	MI (%)
<i>Brasimum alicastrum</i>	Ojoche	811	4.545	8.581	10.639	23.765
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	789	4.545	5.617	10.350	20.513
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	195	2.525	12.747	2.558	17.830
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	744	4.545	1.302	9.760	15.608
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	302	3.535	6.037	3.962	13.534
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	465	4.545	2.030	6.100	12.675
<i>Protium copal</i>	Copal	304	4.545	2.653	3.988	11.186
<i>Alchornea latifolia</i>	Hoja ancha	325	4.040	2.450	4.263	10.754
<i>Lysiloma divaricata</i>	Tecolhuixtle	328	4.040	2.377	4.303	10.720
<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuera	293	3.030	3.516	3.844	10.390
<i>Acacia farnesiana</i>	Espino blanco	388	4.545	0.647	5.090	10.282
<i>Cestrum nocturnum</i>	Huele de noche	199	4.545	2.407	2.611	9.563
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	248	3.535	2.665	3.253	9.454
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	231	4.040	2.172	3.030	9.243
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	219	3.535	2.591	2.873	9.000
<i>Diphysa robinoides</i>	Amarillo	185	2.525	3.437	2.427	8.389
<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	183	2.525	3.181	2.401	8.107
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	229	2.525	2.560	3.004	8.089
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	107	4.545	1.080	1.404	7.029
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	107	2.020	3.443	1.404	6.866
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	59	1.515	4.510	0.774	6.799
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumbo	86	2.525	3.106	1.128	6.760
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	128	2.525	2.462	1.679	6.666
<i>Piper aduncum</i>	Piper	142	3.030	1.408	1.863	6.301
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Caimito	120	2.525	1.755	1.574	5.855
<i>Nectandra ambigens</i>	Laurelillo	95	2.525	2.040	1.246	5.812
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	39	2.020	3.101	0.512	5.633
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvero	139	2.020	1.417	1.823	5.261
<i>Cupania dentata</i>	Tepesin	52	2.020	2.235	0.682	4.937
<i>Gliricida sepium</i>	Cocuite	68	2.020	1.934	0.892	4.846
<i>Ficus tecolutensis</i>	Higuera	18	1.515	2.956	0.236	4.708
<i>Scheelea liebmanni</i>	Palma coyol	25	1.515	1.583	0.328	3.427
Total	32	7623	100	100	100	300



En la tabla anterior se muestran los resultados de los parámetros ecológicos estimados. De acuerdo a los valores obtenidos *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia*, *Spondias mombin*, *Protium copal*, *Acacia farnesiana*, *Cestrum nocturnum* y *Acacia cornigera*, resultaron con el valor más alto en cuanto a frecuencia relativa. La especie de *Brahea dulcis* resultó con el valor más alto en cuanto a cobertura relativa; mientras que *Brosimum alicastrum* resultó con el valor más alto en el aspecto de dominancia relativa. En virtud de lo anterior, se considera que dichas especies son las de mayor importancia en el estrato arbóreo de la MCHF.

Así mismo se obtuvieron los índices de diversidad, mostrando en la siguiente tabla lo correspondiente al estrato arbóreo en la MCHF.

SIN TEXTO

Tabla 2. Índice de Shannon-Wiener del estrato arbóreo en la MCHF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia=ID
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	811	0.106	-2.241	-0.238
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	789	0.104	-2.268	-0.235
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	195	0.026	-3.666	-0.094
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	744	0.098	-2.327	-0.227
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	302	0.040	-3.228	-0.128
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	465	0.061	-2.797	-0.171
<i>Protium copal</i>	Copal	304	0.040	-3.222	-0.128
<i>Alchornea latifolia</i>	Hoja ancha	325	0.043	-3.155	-0.135
<i>Lysiloma divaricata</i>	Tecolhuixtle	328	0.043	-3.146	-0.135
<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuera	293	0.038	-3.259	-0.125
<i>Acacia farnesiana</i>	Espino blanco	388	0.051	-2.978	-0.152
<i>Cestrum nocturnum</i>	Huele de noche	199	0.026	-3.646	-0.095
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	248	0.033	-3.425	-0.111
<i>Madura tinctoria</i>	Mora	231	0.030	-3.497	-0.106
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	219	0.029	-3.550	-0.102
<i>Diphyssa robinoides</i>	Amarillo	185	0.024	-3.719	-0.090
<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	183	0.024	-3.729	-0.090
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	229	0.030	-3.505	-0.105
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	107	0.014	-4.266	-0.060
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	107	0.014	-4.266	-0.060
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	59	0.008	-4.861	-0.038
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumbo	86	0.011	-4.485	-0.051
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	128	0.017	-4.087	-0.069
<i>Piper aduncum</i>	Piper	142	0.019	-3.983	-0.074
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Caimito	120	0.016	-4.151	-0.065
<i>Nectandra ambigens</i>	Laurelillo	95	0.012	-4.385	-0.055
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	39	0.005	-5.275	-0.027
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvero	139	0.018	-4.004	-0.073
<i>Cupania dentata</i>	Tepesin	52	0.007	-4.988	-0.034
<i>Gliricida sepium</i>	Cocuíte	68	0.009	-4.719	-0.042
<i>Ficus tecolutensis</i>	Higuera	18	0.002	-6.049	-0.014
<i>Scheelea liebmanni</i>	Palma coyol	25	0.003	-5.720	-0.019
Total		7623	1		3.15
Riqueza			32		Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=			3.47		
quitatividad (J)=	H/Hmax		0.91		

Estrato arbustivo

Por cuanto hace al estrato arbustivo se realizó de igual manera los muestreos para analizar la composición florística de este estrato tanto en la MCHF y el área sujeta a CUSTF; en la siguiente tabla se muestran los resultados de los parámetros ecológicos estimados en la MCHF. De acuerdo a los valores obtenidos *Spondias mombin*, *Bursera simaruba*, *Brosimum alicastrum*, *Piper aduncum*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia cornigera* y *Chamaedorea elegans*, resultaron con el valor más alto en cuanto a frecuencia relativa. La especie de *Bursera simaruba* resultó con el valor más alto en cuanto a cobertura relativa; mientras que *Spondias mombin* resultó ser la especie con el valor más alto en el aspecto de dominancia relativa.

Tabla 3. Composición florística del estrato arbustivo en la MCHF.

Arbustos	Nombre común	Individuos observados	Frecuencia relativa	Cobertura cm ² (área real)	Cobertura relativa (%)	Dominancia relativa	MI (MI %)
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	533	8.738	33.490	13.109	13.054	34.901
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	289	8.738	35.785	14.007	7.078	29.823
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	449	8.738	18.857	7.381	10.997	27.116
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	281	7.767	25.518	9.988	6.882	24.637
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	497	7.767	8.093	3.168	12.172	23.107
<i>Piper aduncum</i>	Piper	429	8.738	9.079	3.554	10.507	22.799
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Caimito	189	6.796	28.748	11.252	4.629	22.677
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	192	8.738	22.062	8.635	4.702	22.076
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	388	8.738	8.296	3.247	9.503	21.488
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	286	6.796	11.946	4.676	7.005	18.477
<i>Chamaedorea elegans</i>	Palma camedor	285	8.738	5.515	2.159	6.980	17.877
<i>Diphysa robinoides</i>	Amarillo	82	3.883	29.996	11.741	2.008	17.633
<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	183	5.825	18.096	7.083	4.482	17.390
Total	13	4083	300	100	255.48	100	100

SIN TEXTO

Así mismo se obtuvieron los índices de diversidad para el estrato arbustivo en la MCHF con los siguientes resultados:

Tabla 4. Índice de Shannon-Wiener del estrato arbustivo en la MCHF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (Abundancia)	Ln * Abundancia=ID
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	533	0.131	-2.036	-0.266
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	289	0.071	-2.648	-0.187
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	449	0.110	-2.208	-0.243
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolín	281	0.069	-2.676	-0.184
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	497	0.122	-2.106	-0.256
<i>Piper aduncum</i>	Piper	429	0.105	-2.253	-0.237
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Caimito	189	0.046	-3.073	-0.142
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	192	0.047	-3.057	-0.144
<i>Acacia cornigera</i>	Comezuelo	388	0.095	-2.354	-0.224
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	286	0.070	-2.659	-0.186
<i>Chamaedorea elegans</i>	Palma camedor	285	0.070	-2.662	-0.186
<i>Diphyssa robiniaoides</i>	Amarillo	82	0.020	-3.908	-0.078
<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	183	0.045	-3.105	-0.139
Total		4083	1		2.47
Riqueza			13		Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=			2.56		
Equitatividad (J)=	H/Hmax		0.96		

Estrato herbáceo

Por cuanto hace al estrato herbáceo se realizó de igual manera los muestreos para analizar la composición florística de este estrato tanto en la MCHF y el área sujeta a CUSTF; de acuerdo a los valores obtenidos y observados en la siguiente tabla *Commelina diffusa*, *Syngonium neglectum*, *Commelina erecta*, *Cynodon dactylon*, *Melampodium divaricatum*, *Lolium perenne*, *Oplismenus hirtellus*, *Smilax mollis* Humb y *Mimosa pudica* resultaron ser las especies con el valor más alto en frecuencia relativa. La especie de *Commelina diffusa* resultó con el valor más alto en cuanto a cobertura relativa; mientras que *Commelina diffusa* resultó ser la especie con el valor más alto en el aspecto de dominancia relativa.

SIN TEXTO

Tabla 5. Composición florística del estrato herbáceo en la MCHF.

Hierbas	Nombre común	Individuos observados	Frecuencia relativa	Cobertura cm ² (área real)	Cobertura relativa (%)	Dominancia relativa	IVI (%)
<i>Commelina diffusa</i>	Tripa de pollo	132811	11.111	0.159	32.392	18.347	61.850
<i>Syngonium neglectum</i>	Pata de gallo	86750	11.111	0.108	21.898	11.984	44.994
<i>Commelina erecta</i>	Hierva de pollo	124771	11.111	0.057	11.661	17.237	40.009
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto grama	74588	11.111	0.035	7.054	10.304	28.469
<i>Melampodium divaricatum</i>	Mosote	43604	11.111	0.049	9.997	6.024	27.132
<i>Lolium perenne</i>	Zacate estrella	87501	11.111	0.015	3.135	12.088	26.334
<i>Oplismenus hirtellus</i>	Zacate de selva	75650	11.111	0.020	4.095	10.451	25.657
<i>Smilax mollis Humb</i>	Uña de gato	58550	11.111	0.023	4.623	8.088	23.822
<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa	39650	11.111	0.025	5.183	5.477	21.771
Total	9	723874	300	100	0.491	100	100

Así mismo se obtuvieron los índices de diversidad para el estrato herbáceo en la MCHF con los siguientes resultados:

Tabla 6. Índice de Shannon-Wiener del estrato herbáceo en la MCHF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia=ID
<i>Commelina diffusa</i>	Tripa de pollo	132811	0.183	-1.696	-0.311
<i>Syngonium neglectum</i>	Pata de gallo	86750	0.120	-2.122	-0.254
<i>Commelina erecta</i>	Hierva de pollo	124771	0.172	-1.758	-0.303
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto grama	74588	0.103	-2.273	-0.234
<i>Melampodium divaricatum</i>	Mosote	43604	0.060	-2.809	-0.169
<i>Lolium perenne</i>	Zacate estrella	87501	0.121	-2.113	-0.255
<i>Oplismenus hirtellus</i>	Zacate de selva	75650	0.105	-2.258	-0.236
<i>Smilax mollis Humb</i>	Uña de gato	58550	0.081	-2.515	-0.203
<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa	39650	0.055	-2.905	-0.159
Total		723874	1		2.13
Riqueza		9			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		2.20			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.97			

Del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Para conocer la diversidad de especies de floras se llevó a cabo mediante un método de muestreo aleatorio simple del total de la vegetación afectarse en el predio donde se llevará a cabo el CUSTF. La comunidad registrada en el predio se clasifica como vegetación de selva alta perennifolia dentro de la cual se presentan las siguientes especies arbóreas:

Tabla 7. Composición Florística del estrato arbóreo en el área de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Frecuencia relativa	Cobertura m² (área real)	Cobertura relativa (%)	Dominancia relativa	MI (%)
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	973	8.791	747.968	5.134	29.710	43.635
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	553	8.791	404.352	2.775	16.885	28.452
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	330	7.692	580.216	3.983	10.076	21.751
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	88	6.593	1539.948	10.570	2.687	19.851
<i>Ficus tecolutensis</i>	Higuera	22	2.198	2164.759	14.859	0.672	17.728
<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuera	33	2.198	1834.529	12.592	1.008	15.798
<i>Nectandra ambigens</i>	Laurelillo	176	6.593	463.008	3.178	5.374	15.146
<i>Lysiloma divaricata</i>	Tecolhuixtle	176	6.593	314.160	2.156	5.374	14.124
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	143	6.593	336.861	2.312	4.366	13.272
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	88	5.495	490.875	3.369	2.687	11.551
<i>Spandias mombin</i>	Jobo	88	5.495	490.875	3.369	2.687	11.551
<i>Alchornea latifolia</i>	Hoja ancha	99	5.495	380.134	2.609	3.023	11.127
<i>Protium copal</i>	Copal	121	5.495	176.715	1.213	3.695	10.402
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	11	1.099	1256.640	8.625	0.336	10.060
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	66	3.297	452.390	3.105	2.015	8.417
<i>Cupania dentata</i>	Tepesin	77	3.297	314.160	2.156	2.351	7.804
<i>Acacia farnesiana</i>	Espino blanco	66	3.297	314.160	2.156	2.015	7.468
<i>Scheelea liebmannii</i>	Palma coyol	44	2.198	490.875	3.369	1.344	6.911
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	55	2.198	354.657	2.434	1.679	6.312
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	11	1.099	706.860	4.852	0.336	6.287
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	33	2.198	263.886	1.811	1.008	5.017
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvero	11	2.198	176.715	1.213	0.336	3.747
<i>Cestrum nocturnum</i>	Huele de noche	11	1.099	314.160	2.156	0.336	3.591
Total	23	3275		100	14568.90	100	300

En la tabla anterior se muestran los resultados de los parámetros ecológicos estimados. De acuerdo a los valores obtenidos, *Bursera simaruba* y *Guazuma ulmifolia* resultaron ser las especies con el valor más alto en frecuencia relativa. La especie de *Ficus tecolutensis* resulto con el valor más altos en cuanto a cobertura relativa; mientras que *Bursera simaruba* resulto ser con el valor más alto en el aspecto de dominancia relativa. En virtud de lo anterior, se considera que dichas especies son las de mayor importancia en el estrato arbóreo del área de CUSTF.

Así mismo se obtuvieron los índices de diversidad para el estrato arbóreo en el área de cambio de uso de suelo, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 8. Índice de Shannon-Wiener del estrato arbóreo en el área de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia=ID
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	973	0.297	-1.214	-0.361
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	553	0.169	-1.779	-0.300
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	330	0.101	-2.295	-0.231
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	88	0.027	-3.617	-0.097
<i>Ficus tecolutensis</i>	Higuera	22	0.007	-5.003	-0.034
<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuera	33	0.010	-4.598	-0.046
<i>Nectandra ambigens</i>	Laurelillo	176	0.054	-2.924	-0.157
<i>Lysiloma divaricata</i>	Tecolhuixtle	176	0.054	-2.924	-0.157
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	143	0.044	-3.131	-0.137
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	88	0.027	-3.617	-0.097
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	88	0.027	-3.617	-0.097
<i>Alchornea latifolia</i>	Hoja ancha	99	0.030	-3.499	-0.106
<i>Protium copal</i>	Copal	121	0.037	-3.298	-0.122
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	11	0.003	-5.696	-0.019
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	66	0.020	-3.904	-0.079
<i>Cupania dentata</i>	Tepesin	77	0.024	-3.750	-0.088
<i>Acacia farnesiana</i>	Espino blanco	66	0.020	-3.904	-0.079
<i>Scheelea liebmanni</i>	Palma coyol	44	0.013	-4.310	-0.058
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	55	0.017	-4.087	-0.069
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	11	0.003	-5.696	-0.019
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	33	0.010	-4.598	-0.046
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvero	11	0.003	-5.696	-0.019
<i>Cestrum nocturnum</i>	Huele de noche	11	0.003	-5.696	-0.019
Total		3275	1		2.44
Riqueza		23			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		3.14			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.78			

Todas y cada una de las especies pertenecientes al estrato arbóreo de la selva alta perennifolia presentes en la zona de CUSTF se encuentran representadas en la MCHF. La riqueza específica en la MCHF estuvo compuesta por 32 especies, mientras que en el área de CUSTF solo se registraron 23 especies.

Para el estrato arbustivo y como se muestra en la siguiente tabla los resultados de los parámetros ecológicos estimados muestran que las especies *Bursera simaruba*, *Brahea dulcis*, *Spondias mombin*, *Acacia cornigera*, *Rapanea myricoides* y *Guazuma ulmifolia* resultaron ser las especies con el valor más alto en frecuencia relativa. La especie de *Bursera simaruba* resultó con el valor más alto en cuanto a cobertura relativa; mientras que *Bursera simaruba* y *Brahea dulcis* resultaron con el valor más alto en el aspecto de dominancia relativa. La especie que más se está afectando es *Bursera simaruba* tanto en su estrato arbóreo como en el estrato arbustivo para no afectar esta especie se propuso dentro de Programa de Reforestación.

Tabla 9. Composición florística del estrato arbustivo en el área de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Frecuencia relativa	Cobertura cm ² (área real)	Cobertura relativa (%)	Dominancia relativa	MI (%)
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	334	10.714	37.937	33.301	15.935	59.951
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	334	10.714	15.067	13.226	15.935	39.876
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	333	10.714	7.306	6.413	15.887	33.015
<i>Piper aduncum</i>	Piper	333	8.333	7.645	6.711	15.887	30.932
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	238	10.714	4.337	3.807	11.355	25.877
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	95	10.714	11.946	10.486	4.532	25.733
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	143	9.524	9.676	8.494	6.823	24.840
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	143	8.333	10.463	9.185	6.823	24.341
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	48	10.714	7.843	6.884	2.290	19.889
<i>Chamaedorea elegans</i>	Palma camedor	95	9.524	1.697	1.490	4.532	15.546
Total	10	2096	300	100	113.92	100	100

Así mismo se obtuvo el índice de Shannon - Wiener para el estrato arbustivo en el área de CUSTF, obteniendo los siguientes resultados

Tabla 10. Índice de Shannon-Wiener del estrato arbustivo en el área de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia-ID
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	334	0.159	-1.837	-0.293
<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	334	0.159	-1.837	-0.293
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	333	0.159	-1.840	-0.292
<i>Piper aduncum</i>	Píper	333	0.159	-1.840	-0.292
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	238	0.114	-2.176	-0.247
<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	95	0.045	-3.094	-0.140
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	143	0.068	-2.685	-0.183
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	143	0.068	-2.685	-0.183
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	48	0.023	-3.777	-0.086
<i>Chamaedorea elegans</i>	Palma camedor	95	0.045	-3.094	-0.140
Total		2096	1		2.15
Riqueza		10			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		2.30			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.93			

Av. Lázaro Cárdenas no 1500, esquina Av. Central Sur, Col. Héroes Ferrocarrileros, C.P. 91120, Xalapa, Ver. www.semarnat.gob.mx

Tels: 01(228) 8416522 y 8416507 Fax: (228) 8416536; delegado@veracruz.semarnat.gob.mx

Con base a los resultados del estrato arbustivo de la vegetación de selva alta perennifolia y como se pudo observar en los cuadros anteriores, la MCHF presenta una riqueza compuesta por 13 especies de las cuales 10 especies se encontraron presentes en el área del proyecto, por lo cual se afirma que todas las especies presentes en el área de CUSTF existen en la unidad de análisis.

Por cuanto hace al estrato herbáceo, este estuvo compuesto por 6 especies, como se muestra en la siguiente tabla donde las especies dominantes fueron *Oplismenus hirtellus*, *Cynodon dactylon* y *Syngonium neglectum*, así mismo estas especies fueron las que mostraron el mayor índice de diversidad con relación al resto. En virtud de lo anterior, se considera que dichas especies son las de mayor importancia en el ecosistema presente en el área de estudio.

Tabla 11. Composición florística del estrato herbáceo en el área de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Frecuencia relativa	Cobertura cm ² (área real)	Cobertura relativa (%)	Dominancia relativa	MI (%)
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto grama	14270	22.857	0.332	37.201	23.684	83.742
<i>Oplismenus hirtellus</i>	Zacate de selva	19026	20.000	0.255	28.607	31.578	80.185
<i>Syngonium neglectum</i>	Pata de gallo	14270	22.857	0.096	10.786	23.684	57.327
<i>Smilax mollis Humb</i>	Uña de gato	6342	14.286	0.159	17.830	10.526	42.642
<i>Commelina erecta</i>	Hierva de pollo	4757	11.429	0.015	1.726	7.895	21.050
<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa	1586	8.571	0.035	3.883	2.632	15.087
Total	6	60251	300	100	0.892	100	100

Por otra parte se obtuvieron los índices de Diversidad para el estrato herbáceo en el área de cambio de uso de suelo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12. Índice de Shannon-Wiener del estrato herbáceo en el área de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia=ID
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto grama	14270	0.237	-1.440	-0.341
<i>Oplismenus hirtellus</i>	Zacate de selva	19026	0.316	-1.153	-0.364
<i>Syngonium neglectum</i>	Pata de gallo	14270	0.237	-1.440	-0.341
<i>Smilax mollis Humb</i>	Uña de gato	6342	0.105	-2.251	-0.237
<i>Commelina erecta</i>	Hierva de pollo	4757	0.079	-2.539	-0.200
<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa	1586	0.026	-3.637	-0.096
Total		60251	1		1.58
Riqueza		6			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		1.79			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.88			

Los resultados de composición y estructura del estrato herbáceo de la vegetación de selva alta perennifolia muestran que para la MCHF existe una riqueza compuesta por 9 especies mientras que 6 especies componen la riqueza del área de CUSTF, las cuales todas y cada una de ellas se encuentran representadas en la unidad de análisis.

Análisis de resultados obtenidos

Riqueza y composición de especies

La riqueza total en el área donde se realizará el CUSTF fue de 33 especies, 17 familias y 31 géneros; las familias que agruparon el mayor número de especies fueron *Fagaceae* (6 especies), *Moraceae* (4 ssp.), *Arecaceae* (3), *Burseraceae*, *Malvaceae* y *Poaceae* (2 ssp.). Los géneros que presentaron mayor número de especies fueron *Acacia* (304 individuos) y *Ficus* (55 individuos).

Abundancia

De las 33 especies registradas en el área donde se realizara el CUSTF, 23 especies son leñosas (árboles) y que suman 3,275 individuos; el resto fueron arbustivas y herbáceas que sumaron un total de 62,347 individuos.

Fueron registrados 3,275 individuos arbóreos de 23 especies, la más abundante fue *Bursera simaruba* (973 individuos), seguida de *Guazuma ulmifolia* (553), *Brosimum alicastrum* (330), *Nectandra ambigens* (176), *Lysiloma divaricata* (176), *Rapanea myricoides* (143) y *Protium copal* (121). En el caso de los arbustos fue *Bursera simaruba* y *Brahea dulcis* (334), seguido de *Spondias mombin* y *Piper aduncum* (333), *Acacia cornigera* (238); mientras que del estrato herbáceo se contabilizaron 60,251 individuos de 6 especies, las más abundantes fueron *Oplismenus hirtellus* (19,026), *Cynodon dactylon*, *Syngonium neglectum* (14,270) y *Smilax mollis* (6,342).

Índice de valor de importancia ecológica por especie (IVI)

De acuerdo con los valores de la tabla núm. 7 (estrato arbóreo en zona de CUSTF) la especie con mayor IVI fue *Bursera simaruba* (43.635), lo cual se debe a que fue la especie más abundante (973 individuos); también obtuvieron IVI considerables *Guazuma ulmifolia* (28.452), *Brosimum alicastrum* (21.751) y *Enterolobium cyclocarpum* (19.851). Las especies arbustivas (Tabla 4.5) con el mayor IVI son *Bursera simaruba* (59.951), *Brahea dulcis* (39.876) y *Spondias mombin* (33.015); en lo que se refiere al estrato herbáceo (Tabla 7) las que obtuvieron mayor IVI fueron *Cynodon dactylon* (83.742), *Oplismenus hirtellus* (80.185) y *Syngonium neglectum* (57.327).

Diversidad de especies

Dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales el estrato arbóreo es el que presenta un índice de diversidad (H') mayor ($H=2.44$). De acuerdo con Magurran (1988) cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo mantiene una diversidad biológica media ($H= 2.44$, 2.15 y 1.58 respectivamente).

Estado de conservación

Para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de las 33 especies que fueron registradas en el muestreo, ninguna especie está incluida en alguna categoría de riesgo, de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de conservación (SEMARNAT 2010, IUCN 2014).

Conclusión

El área de CUSTF donde se pretende realizar el Proyecto Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul", la vegetación predominante corresponde a selva alta perennifolia. La Vegetación resultó ser homogénea, siempre que la especie *Bursera simaruba* mostró una clara dominancia en el estrato arbóreo y arbustivo. En términos generales las especies leñosas con mayor índice de importancia *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia*, *Brosimum alicastrum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus tecolutensis*, *Ficus obtusifolia*, *Nectandra ambigens* y *Lysiloma divaricata*) son de amplia distribución, así mismo estas especies no se encuentran bajo algún estatus de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

La riqueza florística detectada en el área donde se realizará el CUSTF fue de 33 especies, la mayoría de ellas son comunes y bien representadas en la zona.

Como ya se mencionó anteriormente este tipo de vegetación presentó una riqueza de especies baja (33), la mayoría de amplia distribución, por lo tanto la realización del proyecto no impactará considerablemente la vegetación de la zona, sin embargo, como una principal medida de mitigación se presentan los programas de Restauración, Reforestación, Restauración y Rescate y Reubicación y Manejo de las Especies de Flora y Fauna Silvestre.

Por lo consiguiente se concluye que la diversidad que se presenta dentro del área donde se realizara el CUSTF para la realización del proyecto es menor con relación a la obtenida en la MCHF que tiene una diversidad media-alta, por lo cual no se comprometerá la biodiversidad, ya que la pérdida de estas especies no pone en riesgo su existencia debido a que se encuentran altamente distribuidas.

A continuación se presenta en cuadro comparativo, separado por cada estrato vegetativo; la riqueza y el índice de diversidad dentro de la MCHF y a la superficie solicitada para CUSTF, resultados que identifican con mayor número de especies e índice de diversidad dentro de la MCHF.

Tabla 13. Cuadro comparativo de riqueza e índice de diversidad entre MCHF y área de CUSTF.

Estratos	Riqueza de especies		Índice de Shannon-Wiener	
	MCHF	CUSTF	MCHF	CUSTF
Arbóreo	32	23	3.15	2.44
Arbustivo	13	10	2.47	2.15
Herbáceo	10	6	2.13	1.58

Según los resultados del índice de Shannon-Wiener en el mismo tipo de vegetación, la microcuenca resulta ser mayor que en el área de CUSTF, así mismo el ecosistema en su conjunto presenta una equitatividad más alta que el área objeto del CUSTF. Esto indica que hay una mayor riqueza en el ecosistema de la microcuenca y que la distribución de individuos por especies es más homogéneo que en el área de CUSTF.

Del recurso fauna silvestre

La fauna silvestre está estrechamente relacionada con los tipos de ecosistemas y los daños o perturbaciones que los afecta en menor o mayor grado, siendo estos de origen natural o antrópicos, por tal motivo es necesario reconocer la amplitud del nicho ecológico y el tipo de hábitat que ocupa cada especie.

Para conocer la estructura y composición faunística tanto en la MCHF como en la zona sujeta a CUSTF se utilizó un método de muestreo por grupo faunístico (avifauna, mastofauna y herpetofauna), los cuales se realizaron dentro de vegetación de selva alta perennifolia. Para el caso de la microcuenca hidrológico forestal como el área de CUSTF se llevó a cabo el método de transectos lineales y sitios de muestreo.

Las especies que se reportan para cada grupo faunístico tanto en la unidad de análisis como en el área de CUSTF fueron las siguientes, y muestran los valores obtenidos en el número total de individuos por especie en los muestreos realizados, su abundancia relativa y su índice de diversidad:

Tabla 14. Composición faunística, avifauna en la microcuenca hidrológico forestal.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia-ID
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	57	0.131	-2.035	-0.266
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolitas	38	0.087	-2.440	-0.213
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	35	0.080	-2.522	-0.202
<i>Dives dives</i>	Tordo	33	0.076	-2.581	-0.195
<i>Columbina inca</i>	Yórtola cola larga	31	0.071	-2.644	-0.188
<i>Coturnix coturnix</i>	Codomiz común	26	0.060	-2.820	-0.168
<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	23	0.053	-2.942	-0.155
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina de acantilado	21	0.048	-3.033	-0.146
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	21	0.048	-3.033	-0.146
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera	19	0.044	-3.133	-0.137
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	17	0.039	-3.244	-0.127
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	15	0.034	-3.370	-0.116
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	14	0.032	-3.439	-0.110
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	14	0.032	-3.439	-0.110
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	13	0.030	-3.513	-0.105
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle nortño	12	0.028	-3.593	-0.099
<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe suelero	11	0.025	-3.680	-0.093
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo	10	0.023	-3.775	-0.087
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	9	0.021	-3.880	-0.080
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	8	0.018	-3.998	-0.073
<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos	6	0.014	-4.286	-0.059
<i>Falco ruficularis</i>	Halcón enano	2	0.005	-5.384	-0.025
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera	1	0.002	-6.078	-0.014
Total		436	1		2.91
Riqueza		23			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		3.14			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.93			

Diversidad alfa

Para la elaboración de los análisis de diversidad se tomó en cuenta la totalidad de los datos de aves registradas en los métodos de muestreos utilizados.

La riqueza de aves registradas resulta ser de 23 especies durante los levantamientos llevados a cabo, lo que representa el 2.10% de las 1096 especies de aves que se pueden observar en el país.

Índice de diversidad

Se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la avifauna encontrada. Se obtuvo un valor de 2.91 para el total de la microcuenca hidrológica forestal. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), la avifauna mantiene una diversidad biológica media ($H' = 2.91$).

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la avifauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 436 individuos de 23 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Coragyps atratus* (57), *Columbina talpacoti* (38), *Quiscalus mexicanus* (35), *Dives dives* (33), *Columbina inca* (31), *Coturnix coturnix* (26), *Zenaida asiatica* (23).

Estado de conservación

De las 23 especies que fueron registradas en el muestreo, ninguna estuvo incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de conservación (NOM-059-SEMARNAT 2010, IUCN 2014).

En lo que respecta al grupo faunístico de los mamíferos, para la unidad de análisis se presentó una riqueza compuesta por 19 especies donde se contabilizaron 168 individuos de 19 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Procyon lotor* (24), *Peromyscus mexicanus* (21), *Baiomys musculus* y *Peromyscus aztecus* (16), *Sciurus deppei* (14), *Marmosa mexicana* (13) y *Sciurus aureogaster* (11) de las cuales para la zona de área forestal (tabla 19) se encontró una riqueza de 7 especies y se contabilizaron 24 individuos de 7 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Procyon lotor* (8), *Marmosa mexicana* (6) y *Sylvilagus floridanus* (5).

SIN TEXTO

Tabla 15. Composición faunística, mastofauna en la microcuenca hidrológico forestal.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia-ID
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	24	0.143	-1.946	-0.278
<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón de campo	21	0.125	-2.079	-0.260
<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo	16	0.095	-2.351	-0.224
<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón de campo	16	0.095	-2.351	-0.224
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla chica	14	0.083	-2.485	-0.207
<i>Marmosa mexicana</i>	Ratón tlacuache	13	0.077	-2.559	-0.198
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	11	0.065	-2.726	-0.178
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	9	0.054	-2.927	-0.157
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	8	0.048	-3.045	-0.145
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	7	0.042	-3.178	-0.132
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	6	0.036	-3.332	-0.119
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	6	0.036	-3.332	-0.119
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	5	0.030	-3.515	-0.105
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	4	0.024	-3.738	-0.089
<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puercoespín	3	0.018	-4.025	-0.072
<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlachuachín	2	0.012	-4.431	-0.053
<i>Canis latrans</i>	Coyote	1	0.006	-5.124	-0.030
<i>Dasyprocta punctata</i>	Cotuza	1	0.006	-5.124	-0.030
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris	1	0.006	-5.124	-0.030
Total		168	1		2.65
Riqueza		19			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		2.94			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.90			

Diversidad alfa

Con la combinación de los métodos empleados se registró un total de 19 especies de mamíferos silvestres agrupadas taxonómicamente en seis órdenes, quince familias y veinte géneros.

La riqueza de mamíferos registrada (19 especies) durante los estudios llevados a cabo representan el 3.55% de las 535 especies de mamíferos que se pueden observar en el país.

Índice de diversidad

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la mastofauna mantiene una diversidad biológica media (H= 2.65).

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la mastofauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 168 individuos de 19 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Procyon lotor* (24), *Peromyscus mexicanus* (21), *Baiomys musculus* y *Peromyscus aztecus* (16), *Sciurus deppei* (14), *Marmosa mexicana* (13) y *Sciurus aureogaster* (11).

Estado de conservación

De las 23 especies que fueron registradas, solo una está incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de conservación (NOM-059-SEMARNAT 2010, IUCN 2014).

Tabla 16. Estado de conservación de las especies de la mastofauna.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	IUCN
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	Pr	Endémica	LC
De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: (Pr) Protegida, (A) Amenazada, (P) Peligro de Extinción, (SC) Sin Categoría., IUCN (2014) (LC) Preocupación menor, (CD) Dependiente de conservación, (EN) En Peligro, (CR) Peligro Crítico.				

Para el grupo faunístico de la herpetofauna en la microcuenca hidrológico forestal se presentó una riqueza compuesta por 10 especies, mismas que contabilizaron 123 individuos de 10 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Sceloporus mucronatus* (39), *Sceloporus variabilis* (23), *Aspidoscelis guttata* (18) y *Basiliscus vittatus* (15), como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 17. Composición faunística, herpetofauna en la microcuenca hidrológico forestal.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia=ID
<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa	39	0.317	-1.149	-0.364
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija escamosa	23	0.187	-1.677	-0.314
<i>Aspidoscelis guttata</i>	Lagartija verde	18	0.146	-1.922	-0.281
<i>Basiliscus vittatus</i>	Teterete	15	0.122	-2.104	-0.257
<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra lagartijera	9	0.073	-2.615	-0.191
<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija de chilar	7	0.057	-2.866	-0.163
<i>Drymarchon corais</i>	Ratonera	5	0.041	-3.203	-0.130
<i>Holbrookia propinqua</i>	Lagartija sorda carinata	4	0.033	-3.426	-0.111
<i>Cnemidophorus gularis</i>	Tejas manchado	2	0.016	-4.119	-0.067
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Lagartijera	1	0.008	-4.812	-0.039
Total		123	1		1.92
Riqueza		10			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		2.30			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.83			

Índice de diversidad

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la herpetofauna mantiene una diversidad biológica media ($H = 1.92$).

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la herpetofauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 123 individuos de 10 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Sceloporus mucronatus* (39), *Sceloporus variabilis* (23), *Aspidoscelis guttata* (18) y *Basiliscus vittatus* (15).

Estado de conservación

De las 10 especies que fueron registradas, ninguna está incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Análisis y conclusiones de resultados obtenidos de la fauna en la microcuenca hidrológico forestal.

Los resultados anteriores obtenidos para el grupo de vertebrados que se distribuye en la microcuenca hidrológico forestal se pueden interpretar como sigue:

1. En términos de riqueza, en el grupo de los vertebrados se identificaron un total de 52 especies; 23 del grupo de la avifauna (44.23%), 19 del grupo de la mastofauna (36.54%) y 10 del grupo de la herpetofauna (19.23%).
2. El grupo de las aves resultó con el mayor número de individuos y la acapara definitivamente *Coragyps atratus* (Zopilote común), mientras que para la mastofauna está totalmente dominada *Procyon lotor* (Mapache) y en la herpetofauna por *Sceloporus mucronatus* (Lagartija espinosa).
3. Se pudo observar que en cuanto a la estacionalidad de las aves que se registraron, predominan las especies residentes con hábitos terrestres (12 especies). Aunque también se visualiza el paso de especies migratorias con hábitos terrestre (4).
4. Desde el punto de vista, índice de diversidad de Shannon (H), de igual forma la avifauna es la que presenta un H' mayor del ($H = 2.91$). De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que, los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la avifauna, mastofauna y herpetofauna mantienen una diversidad biológica media ($H = 2.91, 2.65$ y 1.92 respectivamente).
5. La vegetación dentro de la microcuenca hidrológica forestal es de gran relevancia para varias especies de mamíferos ya que sirve como refugio; teniendo el mayor número mamíferos medianos.
6. En lo referente a especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo una especie de mamífero se encuentra catalogada bajo algún estatus de riesgo, la cual es *Conepatus semistriatus* (Protegida).

7. En términos de abundancia absoluta el grupo más abundante es la avifauna con 436 especímenes registrados, seguido por la mastofauna con 168 y finalmente el grupo de la herpetofauna con 123.

Conclusión

El grupo faunístico que presentó mayor número de especies dentro de la microcuenca hidrológica forestal fue la avifauna, de acuerdo a su estacionalidad las especies migratorias que se encuentran de tránsito o de paso solo se registró 1 especie y de las especies migratorias que únicamente pasan en época de no reproducción son 4 especies, con esto se llega a la conclusión de que no se afectaría a ninguna especie de este grupo para que se pueda reproducir y aumentar su población.

El grupo de los vertebrados en la microcuenca mantienen una diversidad media en sus tres distintos grupos (avifauna, mastofauna y herpetofauna), de acuerdo con el índice de Shannon-Wiener (H); estos resultados se deben a que de manera natural y en ecosistemas conservados los grupos de fauna mantiene estándares de riqueza y abundancia altos; valores que incorpora el índice para la evaluación de la diversidad. De acuerdo a la prospección de campo, la avifauna es el grupo que ostentó una mayor riqueza, abundancia y además el valor más alto de diversidad conforme al índice empleado.

Todas las especies de fauna que se localizaron dentro de la microcuenca hidrológica forestal tienen una amplia representatividad en todo México, por lo cual no se pretende afectar la biodiversidad de estas especies. Cabe mencionar que ninguna especie, de las que se registraron en el muestreo se pretende dañar, ya que se implementará un Programa de Rescate y Reubicación y Manejo de las Especies de Fauna Silvestres para las especies que se presenten dentro del área donde se realizar el proyecto, así mismo se plantea establecer zonas de conservación idóneas para la reubicación de dichas especies.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que parte de la fauna natural ha sido ahuyentada del área debido a que existen Impactos antropogénicos, siendo la utilización del suelo para las actividades ganaderas y agrícolas la que mayormente persiste y que han ido fragmentando la vegetación cada año, haciendo que muchas especies emigren a otros lugares con mejores condiciones.

Área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Diversidad alfa

La riqueza registrada para el grupo de las aves fue de 6 especies, mismas que representan el 0.55% de las 1096 especies de aves que se pueden observar en el país, mientras que las registradas en la microcuenca hidrológica forestal representan el 2.10% de las 23 especies presentes.

En cuanto al grupo faunístico de las aves, se presentó una riqueza compuesta por 6 especies donde se contabilizaron 68 individuos de las cuales las más abundantes fueron: *Coragyps atratus* (21), *Quiscalus mexicanus* (18), *Columbina talpacoti* (16), como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. Composición faunística avifauna en la zona de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia=ID
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	21	0.309	-1.175	-0.363
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	18	0.265	-1.329	-0.352
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolitas	16	0.235	-1.447	-0.340
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	6	0.088	-2.428	-0.214
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	4	0.059	-2.833	-0.167
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	3	0.044	-3.121	-0.138
Total		68	1		1.57
Riqueza		6	Índice de Diversidad de Shannon		
H max= Ln(S)=		1.79			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.88			

Índice de diversidad

Se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la avifauna encontrada. Se obtuvo un valor de 1.57 para el total del área sujeta a CUSTF. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la avifauna mantiene una diversidad biológica media (H= 1.57).

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la avifauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 68 individuos de 6 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Coragyps atratus* (21), *Quiscalus mexicanus* (18) y *Columbina talpacoti* (16) (Tabla 18).

No se pretende dañar ninguna de las especies que se encuentran dentro del área del CUSTF por ningún motivo, cabe mencionar también que estas se encuentran bien representadas en la microcuenca hidrológica forestal con un mejor número de individuos, esto indica que tiene una mayor riqueza de especies.

Estado de conservación

De las 6 especies que fueron registradas en el muestreo, ninguna está incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de conservación (NOM-059-SEMARNAT 2010, IUCN 2014).

Respecto a las especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), todas las especies se encuentran sin categoría de riesgo. De acuerdo con el libro rojo de especies amenazadas (IUCN 2014), del total de especies todas se encuentran en la categoría LC (menor preocupación).

Diversidad alfa

Respecto al grupo de los mamíferos y con base a la combinación de los métodos empleados se registró un total de 7 especies de mamíferos silvestres agrupados taxonómicamente en cinco órdenes, seis familias y siete géneros.

La riqueza de mamíferos registrada en los muestreos resultó ser de 7 especies, mismas que representan el 1.31% de las 535 especies de mamíferos que se pueden observar en el país, mientras que las de la microcuenca hidrológica forestal representa el 3.55% de las 19 especies presentes.

Índice de diversidad

Así mismo calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la mastofauna encontrada, obteniéndose un valor de 1.64 para el total del área del CUSTF. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la mastofauna mantiene una diversidad biológica media (H= 1.64).

Abundancia relativa

Por medio de los métodos empleados para el registro de la mastofauna se calculó la abundancia relativa, contabilizándose 24 individuos de 7 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Procyon lotor* (8), *Marmosa mexicana* (6) y *Sylvilagus floridanus* (5) (Tabla 19).

Tabla 19. Composición faunística, mastofauna en la zona de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Individuos observados	Abundancia relativa	Ln (abundancia)	Ln*abundancia=ID
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	8	0.333	-1.099	-0.366
<i>Marmosa mexicana</i>	Ratón tlacuache	6	0.250	-1.386	-0.347
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	5	0.208	-1.569	-0.327
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	2	0.083	-2.485	-0.207
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	1	0.042	-3.178	-0.132
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	1	0.042	-3.178	-0.132
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	1	0.042	-3.178	-0.132
Total		24	1		1.64
Riqueza		7			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		1.95			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.84			

Estado de conservación

Respecto a las especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), solo una especie se encuentra en estatus de Protección especial como se muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Estado de conservación de la mastofauna en la zona de CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	UICN
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	Pr	Endémica	LC
De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: (Pr) Protegida, (A) Amenazada, (P) Peligro de Extinción, (SC) Sin Categoría., IUCN (2014) (LC) Preocupación menor, (CD) Dependiente de conservación, (EN) En Peligro, (CR) Peligro Crítico.				

Abundancia relativa

Por medio de los métodos empleados para el registro de la herpetofauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 34 individuos de 3 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Sceloporus variabilis* (26 especies), *Dryadophis melanolomus* (5) y *Drymarchon corais* (3), tal como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21. Composición faunística, herpetofauna en la zona de CUSTF.

Por cuanto hace al grupo de los anfibios, estos no se observaron en el área donde se va a realizar el CUSTF, por lo que sólo se avocó a las especies de reptiles avistados en los muestreos realizados.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	Pr	Endémica
De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: (Pr) Protegida, (A) Amenazada, (P) Peligro de Extinción, (SC) Sin Categoría.			

Diversidad alfa

Con la combinación de los métodos empleados se registró un total de 3 especies de reptiles agrupadas taxonómicamente en un orden, cuatro familias y seis géneros.

La riqueza del grupo de reptiles registrada resultó ser de 3 especies, lo que representa el 0.37% de las 804 especies de reptiles que se pueden observar en el país.

Índice de diversidad

Asi mismo se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para los reptiles encontrados. Se obtuvo un valor de 0.70 para el total del área de CUSTF. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la herpetofauna mantiene una diversidad biológica baja (H= 0.70).

Estado de conservación

De las 3 especies que fueron registradas, ninguna está incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de conservación (NOM-059-SEMARNAT 2010, IUCN 2014).

Respecto a las especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), todas las especies se encuentran sin ninguna categoría. De acuerdo con el libro rojo de especies amenazadas (IUCN 2014), del total de especies todas se encuentran en la categoría LC (menor preocupación).

Con resultados obtenidos para el grupo de vertebrados que se distribuye en el área de CUSTF se pueden concluir que:

1. En términos de riqueza para el grupo de los vertebrados se identificaron un total de 16 especies; 6 del grupo de la avifauna (37.50%), 7 del grupo de la mastofauna (47.75%) y 3 del grupo de la herpetofauna (18.75%). La menor riqueza observada dentro del predio se debe principalmente al pequeño tamaño de este.
2. El grupo de la avifauna resultó con el mayor número de individuos, acaparada definitivamente por *Coragyps atratus* (Zopilote común), mientras que para la mastofauna está totalmente dominada por *Procyon lotor* (Mapache) y en la herpetofauna por *Sceloporus variabilis* (Lagartija escamosa).
3. Se puede observar que en cuanto a la estacionalidad de las aves que se registraron, predominan las especies residentes con hábitos terrestres (4 especies). Aunque también se visualiza el paso de especies migratorias con hábito terrestres (1), teniendo a la familia Parulidae como la más representativa.
4. Desde el punto de vista del índice de diversidad de Shannon (H), de igual forma la mastofauna es la que presentó el H mayor ($H=1.64$). De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que, los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la avifauna y mastofauna mantienen una diversidad biológica media ($H= 1.57$ y 1.64 respectivamente); mientras que para el caso de la herpetofauna cuenta con una diversidad baja ($H=0.70$).
5. En lo que se refiere a especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 solo una especie del grupo de los mamíferos se encuentra catalogada bajo algún estatus de riesgo la cual es *Conepatus semistriatus* (Protegida), estando esta misma especie reportada en los muestreos realizados dentro de la microcuenca, por lo que se considera que no se pone en riesgo. Sin embargo como una medida de mitigación se llevará a cabo la implementación del programa de rescate y reubicación y manejo de las especies de fauna silvestres.
6. En términos de abundancia absoluta el grupo más abundante fue el de las aves con 68 individuos registrados, seguido por los reptiles con 34 individuos y finalmente el grupo de los mamíferos con 24 individuos.

Todas las especies de fauna que se localizaron dentro del área de CUSTF para la realización del proyecto tienen una amplia representatividad en la microcuenca hidrológica forestal y de igual manera en todo México, por lo cual no se pretende afectar la biodiversidad de estas especies.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que mucha de la fauna natural ha sido ahuyentada del área debido a que existen Impactos antropogénicos siendo las actividades ganaderas y agrícolas las principales causantes de la fragmentación de la vegetación cada año y por consecuencia muchas de las especies emigran a otros lugares con mejores condiciones; estos impactos ha modificado el entorno natural y su hábitat, muchas de las especies de mamíferos, aves y reptiles que pudieron subsistir en estas áreas fueron ahuyentadas por el ruido el cual modifica el ambiente de la fauna.

A continuación se presenta un cuadro comparativo, separado por cada grupo faunístico destacando la riqueza y el índice de diversidad dentro de la microcuenca y a la superficie solicitada para CUSTF, resultados que identifica mayor número de especies en la microcuenca hidrológica forestal.

Tabla 22. Cuadro comparativo de riqueza e Índice de diversidad entre microcuenca y área de CUSTF.

Grupo faunístico	Riqueza de especies		Índice de Shannon-Wiener		Especies en estatus NOM-059-SEMARNAT-2010	
	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
Aves	23	6	2.91	1.57	-	-
Mamíferos	19	7	1.92	0.74	1	1
Reptiles	10	3	2.65	1.64	-	-

Medidas de protección y mitigación propuestas por el promovente para garantizar la conservación de la flora y fauna a causa del CUSTF.

* Se implementará el programa de rescate y reubicación de flora cuyo objetivo es conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto, poniendo énfasis en las especies de lento crecimiento.

* Se aplicará el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre con el objetivo de proteger y conservar la fauna silvestre encontrada en el área del proyecto. El programa está dirigido a todas las especies estén o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como es el caso de la especie *Conepatus semistriatus* la cual cuenta con estatus de protección.

* Previo a la remoción de la vegetación se delimitarán las áreas sujetas a esta acción para las cuales se autoriza el CUS y no afectar áreas no autorizadas de acuerdo al plano del proyecto.

* Se prohibirá e impedirá la extracción furtiva de especies vegetales de interés en el sitio del proyecto o áreas aledañas por el personal que labore en el proyecto.

* Se realizará una **reforestación** en una superficie total de **1.1366 hectáreas**, con lo cual se conservará las especies propias de la región y se compensará la remoción de la vegetación por el CUSTF. El sitio de Reforestación está delimitada por las siguientes coordenadas UTM.

Área de Reforestación - Superficie de 1.1366 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631637	2339507
2	631684	2339519
3	631785	2339330
4	631733	2339307

* El promovente propone establecer un área denominada como de conservación con una superficie de 5.4932 hectáreas, área que funcionará como área de reubicación y rescate tanto para las especies de flora como las de fauna silvestre.

Área de Conservación - Superficie de 5.4932 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631793	2339434
2	631992	2339507
3	632150	2339301
4	631911	2339230

* El promovente propone realizar una reforestación con *Mucuna pruriens*, misma que se hará para la zona de restauración en la zona de CUSTF (12.6840 hectáreas), después de cometido el propósito del mismo. El sitio de Reforestación con *Mucuna pruriens* está delimitada por las siguientes coordenadas UTM que resulta ser el mismo determinado como tierras frágiles y donde se hará la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo autorizado.

Rodal de Tierras Frágiles - Superficie de 12.6840 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631903	2339858
2	631954	2339897
3	631759	2340040
4	631811	2340051
5	632282	2340127
6	632286	2340073
7	632161	2340065
8	632024	2340052
9	631899	2340044
10	631876	2339976
11	631956	2339921
12	632043	2340002
13	632147	2339981
14	632234	2339827
15	632308	2339805
16	632319	2339670
17	632317	2339562
18	632240	2339586
19	632076	2339650
20	631988	2339760

* El promovente establecerá un vivero de 200 m² con el objetivo de recuperar áreas y especímenes mediante la propagación de especies características del proyecto de selva alta perinnifolia presentes en el área del proyecto como lo son: *Enterolobium cyclocarpu*, *Gliricidia sepium*, *Tabebuia rosea*, *Tecoma stans*, *Acacia farnesiana*, *Fraxinus uhdei*, *Ceiba pentandra*, *Cordia dodecandra* e *Inga vera*, distribuidas en el área de estudio, contemplando una producción de 1458.

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

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

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

El proyecto queda comprendido en su totalidad en la Provincia Fisiográfica "Llanura Costera del Golfo Norte" sobre planicie costera. En el artículo 2 fracción XV del RLGDFS se especifica que la erosión es el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo; por tal razón es importante notar que el área de cambio de uso de suelo de terrenos forestales tiene un suelo de tipo Vertisol pélico, que se caracterizan por ser suelos pesados arcillosos con sedimentos que contienen elevada proporción de arcillas expandibles, o arcillas expandibles producidas por neo formación a partir de meteorización de rocas.

El ambiente de estos suelos son las depresiones y áreas llanas a onduladas, principalmente en climas tropicales, subtropicales, semiáridos a subhúmedo y húmedos con una alternancia clara de estación seca y húmeda.

Dado que el cambio de uso de suelo de terrenos forestales contempla la eliminación total de la vegetación de selva alta perennifolia que albergan las 12.684 hectáreas se calculó la erosión que se generaría después del cambio de uso de suelo, y el cálculo esperado con la implementación de las medidas de mitigación y las técnicas mencionadas en el programa de restauración de suelo. Obteniendo los siguientes resultados:

Condiciones de erosión sin proyecto	Condiciones de erosión con proyecto sin medidas de mitigación	Condiciones de erosión con el proyecto
7.20 ton/ha/año	11.52 ton/ha/año	4.4 ton/ha/año

Como se observa en la tabla anterior la erosión que actualmente se presenta en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo es de 7.20 ton/ha/año, misma que se verá aumentada con la remoción de la vegetación aumentando a 11.52 ton/ha/año. Considerando dicha información la diferencia de erosión que se debe mitigar o compensar será de 4.4 ton/ha/año.

Por la naturaleza del proyecto el suelo debe ser también removido para dar paso al acceso del aprovechamiento del material pétreo, por lo que el suelo será retirado y depositado en una zona aledaña para poder extraer el material, quedando resguardado el suelo y evitando su erosión por el posible arrastre de las partículas de suelo a causa de las lluvias o el viento compensando a través de la aplicación de medidas de recuperación de suelo como a continuación se menciona:

Medición de recuperación de suelo por las medidas propuestas.

La metodología utilizada para la estimación de las obras para restauración de agua y suelo son las implementadas en el libro de CONAFOR.

Para el recurso suelo se propusieron principalmente terrazas de formación sucesiva, esto para recuperar con grado de prioridad el factor suelo perdido en el momento de realizarse el cambio de uso de suelo. Hay que mencionar que la realización de otras medidas también contribuye a la disminución de la pérdida de suelo. A continuación se mostrará la zona donde se pretende realizar las obras de restauración.

Cálculos de suelo recuperado de acuerdo a la obra realizada con las medidas de mitigación propuestas:

Obra realizada	Suelo recuperado
Terrazas de formación sucesiva	5.74 ton/ha/año
Área de conservación	2.45 ton/ha/año
Área de reforestación	1.93 ton/ha/año
Barreras de piedra acomodada	1.03 ton/ha/año
Suelo estimado de recuperación	11.15 ton/ha/año

Con las obras a implementar se estimó una recuperación de suelo de 11.15 ton/ha/año, siendo mucho mayor que la erosión resultante con la implementación del proyecto.

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:

Para conocer los efectos que tendrá el cambio de uso de suelo de terrenos forestales sobre el agua, se obtuvieron varios criterios.

Clave de la cuenca	Clave RH	RH	Área km ²	Densidad de drenaje	Longitud de la corriente principal	Coefficiente de escurrimiento
RH27Ed	RH 27	Tuxpan - Nautla	4189.99	2.1545	69706	20% a 30%

Para delimitar la unidad de análisis (cuenca hidrológico forestal) en donde se encuentra ubicada la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, según la investigación de campo y de gabinete en base a la conformación de un sistema de información geográfica (SIG) y su respectivo apoyo terrestre, con base en los marcos de referencia que existan escritos sobre la zona, así como la información cartográfica y estadística se obtuvo con precisión que está inmersa en la Región Hidrológica N° 27 conocida como Tuxpan-Nautla, asimismo se localiza en la Cuenca del Río Tuxpan que a su vez se ubica en la Microcuenca 27EdEVR.

De acuerdo a los cálculos obtenidos de la situación actual en el predio se presenta la siguiente información, en la cual se observa que en la zona del proyecto se tiene una precipitación anual de 1500 mm, se evaporan 105 mm, se escurren 750 mm, y se infiltran 645mm.

Variables	Predio
Precipitación anual (mm)	1500
Evapotranspiración (mm)	105
Escorrimento superficial (mm)	750
Infiltración (mm)	645

Al retirarse la vegetación en la superficie de donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (12.6840 hectáreas) y con los datos de precipitación media, el coeficiente de escurrimiento aumenta, usando y sustituyendo valores en la fórmula donde el coeficiente de escurrimiento es de 0.50 por las características del predio.

$$\begin{aligned} Vm &= C P m A \\ Vm &= (0.50) (1500) (12.6840) \\ Vm &= 9513 \text{ mm} \end{aligned}$$

De tal modo que después de retirar la vegetación forestal el balance hidrológico se vé modificado al incrementar el escurrimiento y reducirse la infiltración en el área sujeta a cambio de uso de suelo, quedando de la siguiente manera de acuerdo a los cálculos realizados por el prominente:

Variables	Predio
Precipitación anual (mm)	1500
Evapotranspiración (mm)	82
Escurrimiento superficial (mm)	951
Infiltración (mm)	467

Con base a los cálculos obtenidos, específicamente a la cantidad de agua que se dejaría de infiltrar en el área de cambio de uso de suelo y que será la que se deba compensar será de 178 mm, tal como se observa a continuación:

Superficie CUS (hectáreas)	Infiltración antes del CUSIF	Infiltración al retirarse al vegetación	Infiltración a compensar
12.6840	645 mm	467 mm	178 mm

Para compensar la pérdida de infiltración el promovente propone medidas de mitigación que permitirán la recuperación de agua que se pierde a causa de la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las medidas de mitigación son principalmente terrazas de barrera de piedra acomodada, las cuales ayudarán a recuperar agua con grado de prioridad. La realización de otras medidas también contribuirá a la disminución de la perdida de agua.

Las obras de mitigación se muestran a continuación, así como la cantidad de agua que ayudará a recuperar se muestran a continuación:

Obra a realizar	Recuperación de escurrimiento
Barreras de piedra acomodada	11350 mm
Área de conservación	879 mm
Área de reforestación	1324 mm
terrazas de formación sucesiva	1453 mm
Infiltración estimada de recuperación	15006 mm

Como se observa la estimación del agua recuperada derivada de las obras que se implementarán será de 15006 mm, por lo que la estimación del recurso a recuperar es mayor a la que se afectará.

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:

Es importante resaltar que la situación del predio en la actualidad en el municipio de Cerro Azul se encuentra en abandono, era dedicado a la ganadería y el nuevo uso propuesto es una actividad referente a la Explotación de un Banco de Materiales Pétreos. Por lo que a continuación se describen las características y costo-valor que tiene el sitio actualmente y el que tendrá con la inversión del uso propuesto:

El aprovechamiento del Banco de Material es un proyecto de interés económico que beneficiará a la población del municipio de Cerro Azul, ya que generará una alta demanda de trabajo, esto debido a que la mayor parte de la mano de obra a utilizar será mediante los pobladores de la zona, y el uso que se le dará al suelo será más redituable.

El estado de Veracruz en la actualidad está presentando una gran inversión económica lo cual tiene como finalidad el progreso y el crecimiento económico de la zona, es importante mencionar que este proyecto tiene un desarrollo de importancia para la zona del Municipio de Cerro Azul en la generación de empleos, innovación tecnológica y por mejorar la economía del estado en inversión.

Antecedentes de Municipio de Cerro Azul.

Municipio de Cerro Azul	
Numero de pobladores	29,706 Habitantes
Numero de pobladores que salen en busca de mejora económica por año	30 Personas por año
Pago de jornal	150 Pesos
Actividad primordial	Ganadería, agricultura, comercio, petróleo
Fuentes de empleo por proyectos en la zona últimos 10 años	Turísticos, servicios

El uso del área anteriormente contemplaba el paso para el ganado, el cual no es un ingreso económico de importancia que pueda aportar algún beneficio de importancia al municipio, así como el abandono del sitio que es como se encuentra actualmente, el cual no ha generado beneficio alguno a la zona.

Como un ejemplo se puede establecer el uso que tiene el terreno mediante la ganadería en costos que establece y beneficios por esta actividad la cual es una de las actividades más frecuentes en la zona.

Los costos de producción que se establecen dentro del predio contemplando la actividad de producción de leche y la ganadería es como se muestra en la tabla siguiente:

Leche - Costos por hectárea según rendimiento esperado (\$/L)				
Actividades	Vaca/L	L/Total*	Cosecha (L)	Cosecha total
Labores (\$/L)	50	600	25 L	\$3125.00
Alimento (\$/L)	150	1800		
Renta de terreno (\$/L)	2,500.00	17,500.00		
Jornal (\$/L)	100	10000		
Veterinario (\$/L)	200	2,000.00		
Suma total	3,000.00	31,900.00		\$3,125.00
Precio de la leche(\$/L)			125	

Con estos datos se obtiene una referencia al rendimiento de esta actividad y los beneficios que se tienen es mínima y las ganancias muy escasas.

En términos generales para el subsector ganadero el 50% de los municipios, tienen una producción muy baja o nula, el 34% de los municipios tienen una productividad baja, el 13.5% de los municipios una productividad media y el 2.5% de los municipios una productividad alta, es decir que las producciones más altas se concentran en el 2.5% de los municipios.

COSTO DEL TERRENO (12.684 has)

Costo del terreno de acuerdo a la zona y usos	\$1,500,000.00
---	----------------

COSTO DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS.

El valor de los Recursos a afectar dentro de la superficie propuesta para cambio de uso de suelo (12.684 has) se estimó en un total de \$308,005.73 pesos M.N. como se muestra en la tabla siguiente:

Recursos biológicos forestales	Estimación económica
Flora	\$64,190.73
Fauna	\$26,890.00
Microorganismos	\$216,925.00
Total	\$308,005.73

COSTO DE SERVICIOS AMBIENTALES.

Los servicios ambientales que se verán afectados por la naturaleza del proyecto en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (12.684 has) son principalmente la captura de carbono y, la protección y recuperación de suelos, estimando su valor anual como a continuación se muestra en la tabla:

Servicio ambiental afectado	Estimación económica anual
Generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, captura de carbono	\$27,514.35
Protección y recuperación de suelos	\$13,949.11
Captación y filtración de agua	\$17,563.60
Total	\$59,027.06

GRAN TOTAL RECURSOS BIOLÓGICOS Y SERVICIOS AMBIENTALES CONSIDERANDO EL VALOR DEL TERRENO

Costo del terreno de acuerdo a la zona y usos	\$1,500,000.00
Recursos biológicos	\$308,005.73
Servicio ambiental afectado	\$59,027.06
Total	\$1,867,032.79

Inversión requerida para la construcción del proyecto.

El monto de inversión para el desarrollo total de las instalaciones del proyecto será de aproximadamente \$17, 500,700.00 (diecisiete millones quinientos mil setecientos pesos) con una vida útil de 50 años, como primera proyección del predio para su inversión inicial y el capital de gastos considerados para la Explotación del Material, a continuación se presenta el desglose de costos calculados por partidas:

Actividad	Costo
Costo del terreno de acuerdo a la zona y usos	\$1,500,000.00
Costo en la elaboración y realización de trámites estudios y proyectos	\$450,700.00
Pagos de derechos	\$350,000.00
Urbanización, infraestructura, equipamiento y servicios	\$12,500,000.00
Costo del plan de manejo ambiental	\$2,700,000.00
Total	\$17,500,700.00

Los cuales se pretenden ejercer en un período aproximado de 24 meses considerando de manera paralela la obtención de las licencias y permisos correspondientes para su cabal desarrollo.

De esta inversión se pretende destinar Adicionalmente \$2, 700,000.00 pesos mexicanos, los cuales, serán utilizados para el programa de manejo ambiental. A continuación se desglosa los costos para el mismo:

SIN TEXTO

Costos de las actividades del P.M.A.

Actividades	Costos totales
Programa de rescate y reubicación de flora	\$150,000.00
Programa de rescate y reubicación de fauna	\$150,000.00
Restauración del CUSTF	\$305,000.00
Reforestación de una superficie equivalentes a la superficie de CUSTF	\$425,000.00
Hectáreas de conservación en proporción respecto de la superficie forestal que será removida	\$450,000.00
Vivero forestal con especies endémicas	\$150,000.00
Gestión ambiental durante la operación	\$150,000.00
Información a la comunidad	\$10,000.00
Atención y participación a la comunidad	\$10,000.00
Capacitación al personal empleado durante el proyecto	\$50,000.00
Educación ambiental	\$30,000.00
Cuidado de las áreas de conservación	\$65,000.00
Manejo y disposición de desechos de construcción	\$250,000.00
Manejo de maquinaria, equipos y transporte	\$80,000.00
Señalización	\$25,000.00
Limpieza del área de trabajo	\$80,000.00
Control de emisiones atmosféricas y ruido	\$120,000.00
Plan de contingencia	\$100,000.00
Plan de seguimiento	\$100,000.00
Total*	\$2,700,000.00

*Los costos totales que en la anterior tabla se describen, son aproximados, estos pueden variar dependiendo de los proveedores de los servicios, materiales y especialistas.

Con vista en la información del ETJ, actualmente en la zona donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto el terreno forestal que se pretenda afectar no tiene el valor potencial que permita repasar la relación beneficio-usó comparado con la derrama económica que ocasionaría llevar a cabo la Explotación del Banco de Extracción de Materiales Pétreos.

La inversión de este proyecto es de gran importancia para la zona donde se encuentra ubicado el predio toda vez que las actividades primordiales son la agricultura, la ganadería, el comercio y el petróleo, en donde por poner un ejemplo una hectárea bajo una producción ganadera en la región tiene una utilidad inferior a \$25,000.00/100 pesos M.N. por año, lo cual es muy inferior al \$ 17,500,700.00/100 pesos M.N que se obtiene como beneficios de la obra, demostrando que el uso propuesto es mucho más rentable que el uso actual.

Empleos generados

El nuevo uso propuesto del proyecto es de gran interés económico ya que beneficiará a la población del Municipio de Cerro Azul, generando una demanda de trabajo de gran importancia por la explotación de material..

Así mismo en lo que se refiere al cambio de uso en una superficie de 12.6840 has, se establece la generación de empleos para la realización del respectivo proyecto, siendo así de 20 empleos permanentes y 250 empleos temporales, entre administrativo operativos y técnicos, con un tiempo de vida de 50 años, cabe mencionar que los trabajadores serán locales lo cual beneficiara la economía del Municipio de Cerro Azul.

Para representar lo anteriormente dicho se tiene que:

Proyecto explotación del banco de extracción de materiales pétreos	
La inversión estimada para la preparación, instalación y operación del proyecto	\$17,500,700.00
Puesta en operación del programa de manejo ambiental	\$2,700,000.00
Número de empleos temporales	250
Número de empleos permanentes	20
Costo del pago de jornal	\$200.00
Beneficiados	Municipio de Cerro Azul

La generación de empleos durante un periodo de 50 años está contemplada desde el inicio de obra hasta el abandono de la misma, por lo que esta cantidad de empleos garantiza al menos 300 empleos que será en beneficio de las poblaciones aledañas al predio donde de aprovechará el material.

Es de resaltar que se establecerán tres áreas que serán donadas por el promovente del proyecto con la finalidad de mitigar los efectos que se generarán en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, así como, un beneficio a los recursos biológicos forestales.

Áreas de Conservación: 5.4932 has.

Área de Restauración y conservación de suelos: 1.9264 has.

Área de Reforestación: 1.1366 has.

Por lo que adicionalmente y para el acondicionamiento de estas áreas y su mantenimiento se generarán empleos temporales y permanentes (adicionales a las 250 y 20 respectivamente mencionadas líneas arriba), como a continuación se refiere:

Beneficios por áreas establecidas por promovente		
Área	Generación de empleos temporal	Generación de empleos permanente
Áreas de conservación	15	2
Área de restauración	20	2
Área de reforestación	20	2
Vivero forestal	5	1

Por lo que el gran total de empleos temporales y permanentes será de:

Generación de empleos temporal	Generación de empleos permanente
310	27

RECURSOS BIOLÓGICOS Y SERVICIOS AMBIENTALES

Por todo lo anterior se tiene que el costo requerido para la puesta en operación del proyecto al ser de \$17, 500,700.00 por beneficios de la obra, más \$2, 700,000.00 de la puesta en operación del programa de manejo ambiental da un total de 20,200,700.00 pesos. Por lo que este costo resulta estar por encima del monto de \$1, 867,032.79 que es el costo de los recursos biológicos forestales.

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.

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal mediante oficio CNF/GEVER/2316/2015 de fecha 13 de octubre de 2015, recibida en esta Delegación Federal el día 30 de octubre de 2015, mediante acuerdo COEFV-15/6ORD-05.- El Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el Ing. Jesús Martín García Vizcaya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 12,684 hectáreas para el proyecto "Banco de Extracción de Materiales Pétreos Cerro Azul", a ubicarse en el municipio de Cerro Azul, Veracruz, respecto del cual por mayoría de votos los integrantes del consejo estatal otorgaron su opinión FAVORABLE.

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.

Por cuanto corresponde al **Programa de Rescate y Reubicación de las especies de Flora** (vegetación forestal afectada por el CUSTF) el promovente ingresó en la información faltante en complemento al ETJ la propuesta de dicho programa como medida de mitigación para el recurso flora, mismo que deberá llevar a cabo previo a la remoción de la vegetación dentro de la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo y que se incluye al presente resolutivo en concordancia con el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Así mismo al momento de presentar la información faltante en vía de requerimiento, el promovente presentó el **Programa de Rescate, Reubicación y manejo de las especies de Fauna silvestre** que implementará previo al desmonte y despalme.

Adicionalmente el promovente presenta un **Programa de Reforestación** en una superficie total de **1.1366 hectáreas**, en donde se plantarán 1458 plantas nativas de la región y que de acuerdo a los índices de biodiversidad fueron las que se verán afectadas por el cambio de uso de suelo, resultando un total de 9 especies, las cuales corresponden a *Bursera simaruba*, *Cupania dentata*, *Ficus tecolutensis*, *Nectandra ambigens*, *Piscidia piscipula*, *Scheelea liebmannii*. Aunado a la actividad de reforestación se establecerá un **vivero con una superficie de 200 m²**, lo cual coadyuvará al manejo, cuidado, recolección de semilla, así como la producción de los ejemplares de las especies antes mencionadas. (el promovente incluye las coordenadas de ubicación).

Así mismo el promovente propone una superficie de 1.9264 hectáreas para llevar a cabo el Programa de Restauración y Conservación de suelos, estableciendo barreras de piedra acomodada en curvas a nivel para disminuir la erosión laminar y terrazas de formación sucesiva para disminuir la pérdida de infiltración. (el promovente incluye las coordenadas de ubicación).

Por otra parte el promovente propone realizar en la zona sujeta a cambio de uso de suelo, la siembra de *Mucuna puriens* como medida de restauración en la superficie de 12.68 has. La siembra se realizará de manera paulatina, es decir conforme se vaya avanzando en el aprovechamiento del material y se vayan agotando el banco. Con dicha medida se nutrirá el suelo para posteriormente permitir que el área del banco agotado recupere nutrientes para su regeneración vegetativa.

Así también el promovente propone dejar un Área de Conservación con una superficie de 5.4932 has, con el objetivo de establecerla como vegetación que deba respetarse, además de funcionar como área de reubicación y de especies de fauna (el promovente incluye las coordenadas de ubicación).

- 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:

Con relación a atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, se menciona lo siguiente:

En relación a este punto cabe aclarar que la obra se ubica totalmente dentro del estado de Veracruz, específicamente en el municipio de Cerro Azul, por lo que se vincula con uno de los Ordenamientos del Estado de Veracruz, a saber con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tuxpan**.

Para este análisis se consideró la actualización del **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tuxpan**, instrumento de planeación actualizado y publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave el 20 de julio de 2012, e incluye 21 municipios algunos de los cuales se encuentran incluidos de forma parcial y otros totalmente dentro del área de ordenamiento.

Municipios que integran el POET de Tuxpan.

Ixhuatlán de Madero, Tlalchichilco, Zacualpan, Ixcatepec, Chontla, Citlaltepetl, Tancoco, Zontecomatlán de L. y Fuentes, Tihuatlán, Benito Juárez, Tuxpan de Rodríguez Cano, Huayacocotla, Chicontepec, **Cerro Azul**, Castillo de Teayo, Temapache, Tepetzintla y Texcatepec. Al analizar el POE Regional se encuentra lo siguiente:

El polígono general donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el Proyecto denominado **Banco de Materiales Pétreos "Cerro Azul"** se ubica en el Municipio de **Cerro Azul** y considerando la ubicación del polígono sujeto a cambio de uso de suelo éste se sitúa en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 5, la cual presenta una Política de Aprovechamiento; uso predominante agrícola; usos compatibles pecuario, flora y fauna, turismo; **usos condicionados equipamiento, infraestructura, minería, asentamientos humanos, forestal, acuacultura**; usos incompatibles pesca.

De acuerdo a lo anteriormente descrito el proyecto es congruente para la UGA 5, por lo que el promovente consiente de los criterios que están vinculados con la naturaleza del proyecto le dará observancia y aplicará los criterios correspondientes a la actividad de minería, los cuales son: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, Normas y Otros Ordenamientos Aplicables al Proyecto.

Con relación a algún Programa de Desarrollo Urbano y de acuerdo a la opinión emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial esta Delegación Federal indicó que la ubicación del proyecto **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, ubicado en el municipio de Cerro Azul, en el estado de Veracruz, de acuerdo a la ubicación de proyecto antes mencionado se localizó **fuera de cualquier programa vigente para esa región.**

- 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 avocó 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.03.FS.CUS/5466/15 de fecha 30 de Octubre de 2015, 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 **\$861,804.35 (ochocientos sesenta y un mil ochocientos cuatro pesos 35/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.93 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.

- 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 25 de Enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 04 de Febrero de 2016, Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$861,804.35 (ochocientos sesenta y un mil ochocientos cuatro pesos 35/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 46.93 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Veracruz.



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 12.684 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz, promovido por Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva alta perennifolia 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: Rodal 0001 - Autorizado para CUSTF de Selva Baja Caducifolia (12.6840 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631903	2339858
2	631954	2339897
3	631759	2340040
4	631811	2340051
5	632282	2340127
6	632286	2340073
7	632161	2340065
8	632024	2340052
9	631899	2340044
10	631876	2339976
11	631956	2339921
12	632043	2340002
13	632147	2339981
14	632234	2339827
15	632308	2339805
16	632319	2339670
17	632317	2339562
18	632240	2339586
19	632076	2339650
20	631988	2339760

- 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 A Lote 3 de las Tierras de Juan Felipe

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-30-034-FRA-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Acacia farnesiana	66	11.037	Metros cúbicos r.t.a.
Rapanea myricoides	143	20.044	Metros cúbicos r.t.a.
Ceiba pentandra	11	10.366	Metros cúbicos r.t.a.
Enterolobium cyclocarpum	88	76.977	Metros cúbicos r.t.a.
Brahea dulcis	88	20.194	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	973	297.222	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba uvifera	11	.972	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus tecolutensis	22	31.879	Metros cúbicos r.t.a.
Maclura tinctoria	55	9.731	Metros cúbicos r.t.a.
Nectandra ambigens	176	39.073	Metros cúbicos r.t.a.
Piscidia piscipula	66	21.491	Metros cúbicos r.t.a.
Protium copal	121	10.594	Metros cúbicos r.t.a.
Spondias mombin	88	27.03	Metros cúbicos r.t.a.
Alchornea latifolia	99	22.009	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma divaricatum	176	19.353	Metros cúbicos r.t.a.
Cupania dentata	77	12.354	Metros cúbicos r.t.a.
Tabebuia rosea	11	5.83	Metros cúbicos r.t.a.
Scheelea liebmanni	44	8.63	Metros cúbicos r.t.a.
Leucaena leucocephala	33	3.564	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	553	77.162	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus obtusifolia	33	59.655	Metros cúbicos r.t.a.
Cestrum nocturnum	11	1.728	Metros cúbicos r.t.a.
Brosimum alicastrum	330	128.608	Metros cúbicos r.t.a.

Volumen forestal por cada etapa:

La remoción de la vegetación se llevará a cabo en una superficie de 12.6840 hectáreas con un volumen total de 915.502 m³ r.t.a., remoción que se llevará a cabo en cuatro etapas, mostrando a continuación la superficie, el volumen, y las coordenadas UTM de los rodales, según las etapas:

Rodal de la etapa 1: superficie 3.1596 hectáreas, Volumen Forestal: 227.960 m³ r.t.a.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631954	2339897
2	632033	2339808
3	632160	2339688
4	632318	2339602
5	632317	2339562
6	632240	2339586
7	632076	2339650
8	631988	2339760
9	631903	2339858

Rodal de la etapa 2: superficie 3.1203 hectáreas, Volumen Forestal: 225.214 m³ r.t.a.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631954	2339897
2	631956	2339921
3	632057	2339876
4	632102	2339855
5	632228	2339738
6	632319	2339670
7	632318	2339602
8	632160	2339688
9	632033	2339808

Rodal de la etapa 3: superficie 4.0079 hectáreas, Volumen Forestal: 289.299 m³ r.t.a.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631956	2339921
2	632043	2340002
3	632147	2339981
4	632234	2339827
5	632308	2339805
6	632319	2339670
7	632228	2339738
8	632102	2339855
9	632057	2339876

Rodal de la etapa 4: superficie 2.3962 hectáreas, Volumen Forestal: 173.029 m³ r.t.a.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631954	2339897
2	631759	2340040
3	631811	2340051
4	632282	2340127
5	632286	2340073
6	632161	2340065
7	632024	2340052
8	631899	2340044
9	631876	2339976
10	631956	2339921

- 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. 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 XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- V. 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 a fin de conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto, se adjunta como parte integral de la presente resolución, El Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el cual deberá realizarse previo a las labores de la remoción de la vegetación y despalde y realizará la reubicación 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 XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- VI. 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 y en la Información Faltante en complemento al estudio técnico justificativo (mismo que se integra a la presente autorización como indica el Término que antecede), así mismo, en caso de localizarse en el predio forestal requerido, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas y reubicadas.
- VII. El programa de rescate y reubicación deberá aplicarse en apego a la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, debiendo incluir en los informes correspondientes información como: a) objetivos del programa; b) coordenadas del lugar de reubicación que fue (ron) seleccionado (s); c) Fechas en que se realiza (ó) el rescate y reubicación, d) Identificación, descripción biológica y número de los individuos rescatados y reubicados, e) Evidencia fotográfica del rescate y reubicación. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- VIII. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalme, el promovente deberá de implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las Especies de Fauna Silvestre propuesto en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al estudio técnico justificativo, así como complementarlo con actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre cuyo valor es biológico, ecológico económico y/o cinegético, poniendo especial énfasis en las especies de lento desplazamiento y en las que se llegaran a encontrar y que se encuentren bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El programa de rescate y reubicación de las especies de fauna deberá aplicarse en apego a la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, debiendo incluir en los informes correspondientes información como: a) metodología utilizada para el rescate y reubicación de las especies especificando según el grupo del que se trate; b) fechas en que se realiza (ó) el rescate y reubicación; c) identificación, descripción biológica y número de los individuos rescatados y reubicados de cada especie; d) caracterización del nuevo sitio propuesto para la reubicación; e) ubicación mediante coordenadas UTM del lugar de reubicación que fue (ron) seleccionado (s); f) lugares de acopio temporal (en su caso); g) programa de actividades; h) tiempo considerado y abarcado para la evaluación del rescate y reubicación; i) periodo del informe reportado; j) indicar si lo reportado se trata de avance o resultados; k) evidencia fotográfica de los rescates y la reubicación. Los avances de resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- IX. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que puedan propiciar erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- X. 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 y evidencia fotográfica del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- XI. 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. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta de donar una superficie que será destinada dentro del área destinada para el proyecto como **Área de Conservación**, la cual tendrá una superficie de 5.4932 hectáreas delimitadas con las siguientes coordenadas UTM. Dicha superficie propiciará un espacio que será usada como refugio para la fauna silvestre, tal como se propuso en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al ETJ. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- Área de Conservación (5.4932 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631793	2339434
2	631992	2339507
3	632150	2339301
4	631911	2339230

- xiii. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta de destinar y llevar a cabo una **Reforestación** en una superficie de 1.1366 hectáreas, con esta medida se conservará las especies propias de la región, para lo cual de acuerdo a la propuesta planteada se producirá la planta en el vivero que también fue propuesto en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al estudio técnico justificativo.
- xiv. Los objetivos de esta reforestación es recuperar áreas mediante especies nativas del lugar, utilizando un método de reforestación de tresbolillo con distanciamientos de 3 m x 3 m, con un total de 1458 individuos plantados, utilizando las siguientes especies. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

Nombre científico	Nombre común	Número de plantas
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	250
<i>Cupania dentata</i>	Tepesín	300
<i>Ficus tecolutensis</i>	Higuera	250
<i>Nectandra ambigens</i>	Laurelillo	300
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	154
<i>Scheelea liebmannii</i>	Palma coyol	204
Total		1458

- Área de Reforestación (1.1366 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631637	2339507
2	631684	2339519
3	631785	2339330
4	631733	2339307

- xv. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta de destinar una superficie total de 1.9264 hectáreas destinada para acciones de **Restauración y conservación de suelos**, dichas áreas estarán colocadas en zonas estratégicas donde se establecerán barreras de piedra acomodada en curvas de nivel y terrazas de formación sucesiva, lo anterior para reducir el arrastre de suelo y de la erosión laminar del mismo, así como almacenar un determinado volumen de agua producido por la lluvia. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- Área de Restauración (1.9264 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	631597	2339615
2	631769	2339735
3	631815	2339694
4	631699	2339557
5	631632	2339545

- xvi. La empresa promovente deberá dar cumplimiento a la propuesta de realizar en la zona sujeta a cambio de uso de suelo, la siembra de ***Mucuna puriens*** como medida de restauración en la superficie de 12.68 hectáreas. La siembra se realizará de manera paulatina, es decir conforme se vaya avanzando en el aprovechamiento del material y se vayan agotando el banco. Con dicha medida se nutrirá el suelo para posteriormente permitir que el área del banco agotado recupere nutrientes para su regeneración vegetativa.
- xvii. Considerando que en el proceso de sucesión vegetativa del área afectada la especie introducida ***Mucuna puriens*** es considerada como pionera, **deberá Restaurar** el área sujeta a cambio de uso de suelo (12.6840 has) mediante la realización de acciones como reforestación utilizando especies arbóreas nativas, propias de la región, con forme se vayan liberando las etapas de aprovechamiento del material (4 etapas), siempre acorde a la programación del aprovechamiento y abandono del área. Lo anterior para restablecer visualmente el paisaje perdido a causa del aprovechamiento del banco de materiales. Los resultados de esta acción deberá reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- xviii. Considerando la pendiente del terreno donde se realizará el cambio de uso de suelo, **deberá establecer por lo menos 300 metros lineales de protección con gavione s.** Estas obras deberán estar colocadas a contrapendiente, en la parte baja del banco. Lo anterior será para evitar el arrastre de suelo ocasionado por la gravedad y la escorrentía. Los resultados de estas obras deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- xix. 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 XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- xx. Se deberá considerar y aplicar durante y posterior a las 4 etapas de la remoción de la vegetación y el aprovechamiento del material, los criterios ecológicos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tuxpan, y que le apliquen al proyecto de acuerdo a la naturaleza y obras a realizar en el mismo, específicamente los que aplican a la **UGA 5** que es en la que se sitúa el polígono donde se está autorizando el CUSTF, específicamente el **criterio 3 de minería (Mi) correspondiente al tema de Bancos de material**.

Los avances y resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento de este Término.

- xxi. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento del estudio técnico justificativo, a las mencionadas en el considerando IV, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- xxii. 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.
- xxiii. 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 y con el **FORMATO CORRESPONDIENTE** 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 XXIV del Resuelve Primero** 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 mediante un aviso que debe complementarse con el formato SEMARNAT-03-028 Aviso de Terminación y/o cambio de Prestador de Servicios Técnicos Forestales, toda vez que se trata de un trámite, por lo que se deberá presentar debidamente requisitado para los efectos correspondientes por parte de esta Delegación Federal.
- xxiv. Se deberá presentar a esta Delegación Federal - presentando el acuse de las mismas entregas ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente - **INFORMES SEMESTRALES** en los cuales deberá presentar avances y resultados del cumplimiento de las medidas de mitigación y protección; así como de resultados derivados de los **TÉRMINOS** identificados en el presente resolutivo. Así mismo deberá presentar un **INFORME DE FINIQUITO** siempre y cuando se haya dado total cumplimiento a todas y cada una de las medidas propuestas y establecidas en el presente resolutivo, y estas proporcionen y demuestren fehacientemente (cualitativamente y cuantitativamente) el debido complemento, **presentando así mismo evidencia fotográfica de los resultados obtenidos en cada Término del presente resolutivo**.

Los **INFORMES SEMESTRALES** deberán describir los avances de resultados de aquellos términos contenidos en la presente autorización y que así hagan referencia, debiendo entregarse de manera impresa y electrónica (CD). El **INFORME DE FINIQUITO** deberá mencionar detalladamente las acciones que se llevaron a cabo para dar cumplimiento a cada uno de los términos relacionados en la presente autorización, describiendo a su vez los

resultados obtenidos, así como describir cualitativa y cuantitativamente la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos contemplados en el estudio técnico justificativo y en la información faltante ingresada en vía de requerimiento, debiendo entregarse también de manera impresa y electrónica (CD).

Los **INFORMES SEMESTRALES** y de **FINQUITO** anteriormente indicados deberán presentarse con firma original por el Prestador de Servicios Responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, quien deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional, y por el Representante Legal, debidamente acreditados en el expediente.

Los informes semestrales deberán continuar con su presentación hasta el momento en que se demuestre fehacientemente que se ha dado cumplimiento a todas las medidas de protección y mitigación propuestas y establecidas en la presente autorización.

- xxv. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Veracruz 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.
- xxvi. La presente autorización no implica ni autoriza la extracción y acarreo de tierra de la superficie autorizada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (12.684 hectáreas), ni de la que se encuentra en la totalidad de la superficie del proyecto para transportarla fuera del mismo sitio salvo para resguardarla y reincorporarla conforme se vaya realizando la restauración del sitio, debiendo ser posterior a la liberación de cada una de las cuatro etapas establecidas de igual manera, esta autorización no implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la apertura de caminos de acceso; bancos de tiro; construcción o establecimiento de campamentos fuera del área sujeta al cambio de uso de suelo en terrenos forestales en los que se afecte vegetación forestal. Por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- xxvii. 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 17 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.
- xxviii. El plazo de 17 meses para la realización de la remoción de la vegetación forestal no implica que en dicho periodo se dé el cumplimiento de todas las medidas de mitigación y compensación, ya que estas requieren de mayor plazo, razón por lo cual deberá presentar avances de resultados en los informes semestrales a los que se hace mención en el **Término XXIV del Resuelve Primero** de este Resolutivo, hasta el cumplimiento total de todas las medidas de mitigación y protección que se propusieron en el estudio técnico justificativo y en todos los TÉRMINOS del presente resolutivo.
- xxix. En caso de requerir una ampliación de plazo deberá presentar la calendarización de las actividades restantes, apercibiéndole que de no llevarse a cabo la remoción de la vegetación en el nuevo plazo otorgado o que no se haya solicitado la ampliación del mismo, la autorización **dejará de estar vigente**, por lo que tendrá que realizar nuevamente la solicitud de cambio de uso suelo en terrenos forestales.

xxx. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. La empresa Triturados Santa Clara S.A. de C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Veracruz, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa Triturados Santa Clara S.A. de C.V., será la única 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 Veracruz, 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 Triturados Santa Clara S.A. de C.V., será la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- VII. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el estado de Veracruz, en los términos del artículo 164, fracción IV en relación con el 158 primer párrafo y 160 primer párrafo y demás aplicables, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, **podrá revocar la presente autorización.**
- VIII. Con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se le hace saber que el expediente integrado del proyecto, se encuentra ubicado para su consulta en Av. Lázaro Cárdenas No. 1500, esquina **Av. Central Sur, Col. Héroes Ferrocarrileros, C.P. 91120 en la Ciudad de Xalapa, Veracruz.**

- IX. De conformidad con los artículos 83, 85 y 86 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la presente resolución puede ser impugnada a través del recurso de revisión, el cual deberá ser interpuesto en un plazo de quince días, contados a partir del día siguiente al que surta efectos la notificación de la presente resolución, debiéndose presentar ante la autoridad que emitió el presente acto.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Ricardo Lara Hernández, en su carácter de Representante Legal, la presente resolución del proyecto denominado **Banco de Extracción de Materiales Pétreos "Cerro Azul"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cerro Azul en el estado de Veracruz, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL DELEGADO FEDERAL


ING. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ AZUARA

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

C.c.p. C. Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- Ciudad de México.
C. Dr. Martín Gelacio Castillo Calipa.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Veracruz
C. Biol. Diego Cobo Terrazas.- Delegado Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad
C. Lic. Luis Miguel Faugier Castillo.- Jefe de la Unidad Jurídica.- Edificio
C. Biol. Jorge A. Santander Espinosa.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- Edificio
C. Ing. Jesús Alarcón Landa.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales.- Edificio
C. Prestador de Servicios Técnico Forestales (PSTF)
Expediente

JAGA / JASE / LMPC / JAL / Bom

Bitácora: 30/DS-0570/06/15



Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL Y DE REFORESTACIÓN

**DEL PROYECTO DENOMINADO “BANCO DE MATERIALES PÉTREOS CERRO AZUL”
UBICADO EN LA FRACCIÓN A, LOTE 3, DEL MUNICIPIO DE CERRO AZUL, VERACRUZ.**

Atendiendo el **Término VI y VII del Resuelve Primero** del Resolutivo de Autorización, y para el cumplimiento de lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo a las labores de desmonte y despalde, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tal como se propuso en el estudio técnico justificativo e información faltante ingresada en complemento al estudio técnico justificativo. Todos los individuos rescatados deberán ser reubicados en una superficie con condiciones similares a las de la zona donde se encontraban, preferentemente aledañas a la zona de cambio de uso de suelo.

En complemento a la actividad del rescate de las especies de flora y su reubicación, se debe realizar la propuesta de reforestación de una superficie total de **1.1366 hectáreas**.

Ambos programas deberán llevarse a cabo con forme al contenido del presente anexo, debiendo reportar los resultados del cumplimiento del presente término incluyendo evidencia fotográfica que deberán incluirse en los informes a los que hace referencia el **Término XXIV del Resuelve Primero** del Resolutivo de Autorización.

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe la metodología que se implementará para llevar a cabo el Programa de Rescate de Flora y de la Reforestación derivado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales a ejecutarse por el desarrollo del proyecto denominado “**Banco de Materiales Pétreos Cerro Azul**” ubicado en la Fracción a, Lote 3, del Municipio de Cerro azul, Veracruz.

La vegetación a afectarse por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponde a **Selva Alta Perennifolia**, misma que ha sido alterada por las actividades antropogénicas, principalmente por la actividad agropecuaria, lo que ha generado que el uso de suelo y la vegetación en la región esté modificando el desarrollo de las comunidades vegetales originales.

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

Es importante mencionar que no se registraron especies en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el interior de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (12.6840 hectáreas).

Con la implementación de este programa se reducirá el riesgo de comprometer la diversidad de la flora dentro de la Microcuenca y promoverá la conservación de la vegetación y del ecosistema a afectar.

Por lo tanto el presente **programa de rescate y reubicación de flora** pretende rescatar el mayor número de especies e individuos que se encuentran dentro del área directamente impactada, y **con el programa de reforestación** se pretende favorecer una cobertura vegetal que aportará de manera progresiva servicios ambientales que compensarán a los servicios ambientales afectados por la remoción de la vegetación a causa del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, buscando llevar en el mediano plazo las áreas reforestadas a las condiciones originales con respecto a las características del ecosistema original, esto se aplicará para mitigar los daños generados por la remoción de la vegetación en **12.6840 hectáreas**, esto en concordancia con el artículo 117 párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001 y reformada el 26 de marzo de 2015, y al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de fecha 24 de febrero de 2014, en donde señala que la Secretaría deberá de integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.

II. OBJETIVOS

a) OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo el programa de rescate y reubicación de las especies de flora que están dentro de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (**12.6840 hectáreas**) y aunque no se reportaron especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se rescatarán todas aquellas que aunque no se encuentran bajo categoría de riesgo sí cuentan con un valor biológico, ecológico, económico y/o cinegético y que en conjunto son susceptibles a ser rescatadas y reubicadas como medida de mitigación y protección.

b) OBJETIVOS PARTICULARES

- Establecer los principios y criterios para llevar a cabo la extracción y reubicación de los individuos de flora, presentes en terrenos forestales dentro del área a realizar el proyecto.
- Describir las acciones que se llevarán a cabo para conservar y proteger a las especies de flora.

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

- Aminorar el impacto ecológico que las acciones de preparación del sitio y construcción de la obra tendrán sobre la flora en el ecosistema actual.
- Contribuir en la conservación de la flora, reduciendo el tiempo que se llevaría el prendimiento y crecimiento de los individuos rescatados y reubicados en comparación con realizar una reforestación.
- Reforestar una superficie total de **1.1366 hectáreas**.

III. METAS

En el estudio realizado en el predio mediante los sitios de muestreo no se identificaron especies de vegetación con categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se llevará a cabo el rescate del mayor número de individuos y especies que por su tamaño sean susceptibles a ser rescatadas y reubicadas, logrando el mayor porcentaje de éxito en la aplicación de dicho programa y en los resultados.

Una primera meta es la extracción de al menos el mismo número de individuos de las especies encontradas en el estrato arbustivo, sin embargo el programa contempla todas y cada una de las especies susceptibles de ser reubicadas toda vez que el muestreo refleja sólo un aproximado, por lo que la meta será la obtención del mayor número de individuos y especies susceptibles de ser rescatadas logrando al menos el 80%, incluyendo individuos que no sean de naturaleza arbórea como las palmas, etc.

Una segunda meta es lograr al menos el 80% de éxito del prendimiento de la reforestación en la superficie propuesta para tal fin de **1.1366 hectáreas**.

IV. ALCANCES DE LAS ACCIONES

El programa de rescate y reubicación de especies de flora susceptibles a ser rescatadas previa a las actividades de desmonte y despalde permitirá desarrollar acciones dirigidas a rescatar y reubicar los individuos de flora, localizadas dentro del área de dicho proyecto. Dichas actividades coadyuvarán en la conservación de las especies y disminuirán el impacto ecológico que provocará la actividad de cambio de uso de suelo.

La reforestación que se realizará como actividad adicional al rescate y reubicación permitirá formar una nueva superficie rehabilitada para compensar parte de los servicios ambientales afectados por la remoción de la vegetación en la superficie de **12.6840 hectáreas**.

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

V. ESPECIES PROPUESTAS A SER RESCATADAS

De acuerdo a los muestreos realizados en campo la riqueza total en el área donde se realizará el CUSTF fue de 33 especies, de las cuales 23 especies correspondieron al estrato arbóreo y 10 especies al estrato arbustivo, resaltando que ninguna de estas especies cuenta con estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El número de individuos inventariados dentro del estrato arbustivo fueron **2096 individuos**, los cuales son las especies y número susceptible a ser rescatados; los individuos a ser rescatados deberán ser manejadas adecuadamente para su reubicación dentro del área destinada para ello, y deberá reportarse en los informes correspondientes debiendo rescatar y reubicar el mayor número de individuos logrando el éxito de al menos el 80%.

Lista de especies maderables propuestas a ser rescatadas dentro del área de cambio de uso de suelo.

Cobertura Vegetal	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos Observados	NOM-059
Selva Alta Perennifolia	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	334	NA
	<i>Acacia cornígera</i>	Cornezuelo	238	NA
	<i>Brahea dulcis</i>	Palma sombrero	334	NA
	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	143	NA
	<i>Chamaedorea elegans</i>	Palma camedor	95	NA
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	48	NA
	<i>Piper aduncum</i>	Piper	333	NA
	<i>Rapanea myricoides</i>	Escolin	95	NA
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	333	NA
	<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	143	NA
	TOTAL		2096	
	De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: (Pr) Protegida, (A) Amenazada, (P) Peligro de Extinción, (NA) Sin categoría.			

VI. METODOLOGÍA

La caracterización y evaluación de cada una de las actividades que se llevarán a cabo como parte del programa de rescate de flora se describen a continuación:

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

a) UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA

Los sitios donde se podrán realizar las actividades de reubicación de los individuos de flora serán las superficies que se propusieron como área de conservación con una superficie de **5.4932 hectáreas** y el área destinada para la reforestación con una superficie de **1.1366 hectáreas**.

b) FLORA

Previo a los trabajos de desmonte del área propuesta para cambio de uso de suelo se llevará a cabo el rescate de los individuos y especies que se encuentran principalmente dentro del estrato arbustivo que se encuentren en promedio con una altura de **1.20 m** y que pueden ser manejadas para su reubicación dentro del área destinada como conservación y de reforestación. Para ello se debe contemplar previo al establecimiento, un periodo de **adaptación en vivero** temporal a ubicarse en un sitio adecuado, que proporcione a las plantas las condiciones de humedad y nutrición que le permitan alcanzar los parámetros de calidad que garanticen su sobrevivencia en las áreas de reubicación.

c) METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

- El retiro de la vegetación se debe realizar preferentemente en temporada de lluvias o en su caso en días nublados, o en horas muy temprano o muy tarde.
- Se desprenderán las plantas con toda la raíz o la mayor parte de esta conservando una buena porción del suelo donde están ancladas utilizando la técnica de banqueo.
- Se depositarán en un recipiente o bolsas de plástico con capacidad para recibir plantas completas, este recipiente estará acondicionado con agua y tierra formando una sustancia lodosa.

Para la reubicación en los sitios destinado se considerará lo siguiente:

- Que sean sitios similares al lugar de donde fueron extraídos los individuos rescatados.
- Se depositará una porción de sustrato en el sitio elegido.
- Se humectará de manera suficiente.
- Se depositará la planta.
- De ser posible y necesario se deberán aplicar riegos de apoyo, por lo menos en la etapa de establecimiento.

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

La acción de rescate consistirá en la extracción de cada individuo procurando no dañar el sistema radicular del suelo. El procedimiento consiste en excavar con una pala en un radio de 20 a 40 cm alrededor del organismo y una profundidad similar, o bien conformar un "pan" de tierra del tamaño suficiente para contener las raíces. Posteriormente, se colocarán en bolsas negras de polietileno para vivero, serán cargados mediante el uso de carretillas y transportados hacia un sitio de confinamiento temporal en tanto no se realice su reubicación.

Las actividades que se realizarán para establecer los individuos son las siguientes:

- **Preparación del terreno.** La preparación del terreno se realizará en forma manual, eliminando la vegetación herbácea, para abatir la competencia por luz y nutrientes.
- **Diseño y Trazo de la plantación.** Consiste en diseñar y trazar los puntos donde se abrirán las cepas para la plantación, dependiendo de las condiciones del terreno.
- **Apertura de cepas.** Consiste en cavar un hoyo de 40 cm por lado y con la misma dimensión de profundidad, donde será depositada la planta.
- **Distribución de planta.** Se refiere a la distribución espacial o acarreo de la planta sobre el terreno para su posterior plantación.
- **Plantación.** Consiste en depositar en el interior de la cepa la planta después de haber retirado el envase, tapando con el suelo removido, apisonando a los lados, procurando que no queden "bolsas de aire" en el interior de la cepa, permitiendo el contacto entre el sistema radicular y la tierra.
- **Cajeteo.** Consiste en elaborar un "cajete" alrededor que funcione para captar agua y conservar mayor humedad después de cada lluvia.
- **Recolección de semilla.** Para el caso de algunas especies arbóreas se contempla también la recolección de semillas, en donde de igual manera se llevarán al vivero temporal para su propagación ya que no será posible la reubicación de muchos individuos debido a su tamaño.

Adicionalmente a las actividades del Rescate y reubicación de los individuos que se encuentren dentro del área de cambio de uso de suelo se realizará la reforestación de una superficie de **1.1366** hectáreas con lo cual se conservará las especies propias de la región.

El objetivo de esta reforestación es recuperar áreas mediante especies nativas del lugar, restaurar y conservar los ecosistemas forestales deteriorados, a fin de mejorar la calidad del aire, favorecer la recarga de los mantos acuíferos, reducir la erosión, mantener la biodiversidad y como resultado, elevar la calidad de vida de los habitantes del municipio de cerro Azul; así como crear una zona de amortiguamiento promoviendo el establecimiento de cubierta vegetal.

El método de reforestación a utilizar será de tresbolillo con distanciamientos de 3mX3m, para ello se utilizará un triángulo equilátero de madera con distancias en los lados de 3 m. En el área seleccionada se traza desde la base del terreno, hacia un lado y hacia arriba.

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

Para la apertura de hoyos se utilizará el sistema de bancal profundo, los hoyos tendrán la siguiente dimensión: 0.40 x 0.40 x 0.40 m. El personal deberá de sacar la capa de tierra de los primeros 20 cm. para colocarlo en un costado del hoyo, luego los siguientes 20 cm. se colocarán en el otro lado del hoyo, de tal manera que al momento de realizar la plantación se inviertan.

Los árboles que se proponen utilizar para realizar la reforestación son aquellos que de acuerdo a los índices de biodiversidad serán afectados en su mayoría. Siendo las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre común	Número de Plantas
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	250
<i>Cupania dentata</i>	Tepesin	300
<i>Ficus tecolutensis</i>	Higuera	250
<i>Nectandra ambigens</i>	Laurelillo	300
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	154
<i>Scheelea liebmannii</i>	Palma coyol	204
TOTAL		1458

SIN TEXTO

VII. PLAN DE REFORESTACION

Se propone que la cubierta vegetal previa a ser plantada sobre el sitio esté conformada por árboles, arbustos y pasto propios a la región, la cual permitirá la entrada de algunas plantas herbáceas, sirviendo como refugio y hábitat de la fauna silvestre de la zona. Es importante señalar que antes de llevar a cabo la plantación de las especies que más se adapten a las condiciones ambientales del lugar.

CALENDARIO

CRONOGRAMA ACTIVIDADES DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO		Año 1 (Meses)												Año 2 (Meses)				
ACTIVIDAD		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE PROTECCIÓN																		
DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 1)																		
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																		
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																		
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																		
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																		
TRANSPORTE DE MATERIAL																		
SIEMBRA DE MUCUNA PRURIENS																		
BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS FORMMACION SUCESIVA																		
REFORESTACIÓN																		
DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 2)																		
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																		
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																		
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																		
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																		
TRANSPORTE DE MATERIAL																		

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

VIII. CARACTERIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN DE FLORA**Localización de los sitios de reubicación**

Los sitios de reubicación serán definidos con base al área de conservación y al área propuesta para reforestación. Sin embargo temporalmente los ejemplares recatados serán trasladados y manejados en el área destinada para el vivero, y en una primera instancia pueden ser trasplantados en la periferia del predio perteneciente al promovente.

Con las actividades de rescate y reubicación de las especies se pretende favorecer la **Restauración del ecosistema** de manera progresiva en las áreas donde el uso más común es el ganadero.

Coordenadas de las áreas de donación y reforestación.

A continuación se presentan las coordenadas del área destinada como **conservación** y de **reforestación** donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas del área a intervenir por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El área de reforestación estará ubicado en las siguientes coordenadas UTM:

Coordenadas del área de Reforestación UTM WGS 84			
Punto	Este X : Norte Y	Punto	Este X : Norte Y
p1	631637 : 2339507	p3	631785 : 2339330
p2	631684 : 2339519	p4	631733 : 2339307
1.1366 has.			

El área de Conservación estará ubicado en las siguientes coordenadas UTM

Coordenadas del área de Conservación UTM WGS 84			
Punto	Este X : Norte Y	Punto	Este X : Norte Y
p1	631793 : 2339434	p3	632150 : 2339301
p2	631992 : 2339507	p4	631911 : 2339230
5.4932 hectáreas			

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

IX. LUGARES DE ACOPIO TEMPORAL

Los individuos extraídos se trasladarán a un **VIVERO TEMPORAL** para que puedan acondicionarse al nuevo sitio, en dicho lugar se les proporcionará las condiciones adecuadas de humedad y nutrientes para que puedan cumplir con los parámetros de calidad suficientes para sobrevivir al nuevo sitio de establecimiento.

X. ACCIONES DE MANTENIMIENTO

Después del establecimiento de los individuos en las zonas destinadas para ello, se les proporcionará riego de auxilio si es que lo llegaran a necesitar por lo menos en la etapa de establecimiento, para asegurar sobrevivencia mayor al 80%.

XI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

En el siguiente cuadro se describen las actividades del programa de rescate de flora, el programa tendrá una duración aproximada de diecisiete meses, o menos de acuerdo a las condiciones que se presenten en la zona del proyecto, sin embargo es de resaltar que iniciará en la etapa de preparación del sitio con las actividades de desmonte y despálme.

ACTIVIDAD / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Identificación de sitios de mayor abundancia																	
Identificación de especies en status																	
Extracción de especies en status																	
Acarreo de especies en status al sitios de rehabilitación																	
Encallamiento de especies en status																	
Replantación																	
Envasado en bolsas de polietileno*																	
Protección en vivero*																	
Reubicación de especies en las áreas de amortiguamiento*																	

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

XII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Eficacia y la Eficiencia

La eficacia de las acciones de rescate, protección y reubicación los individuos de flora, así como el del programa de Reforestación serán medidas en forma cualitativa y cuantitativa. La primera, partiendo de los cuestionamientos siguientes:

- ¿Las acciones propuestas fueron las adecuadas para el logro del objetivo?
- ¿Se identificó algún componente o actividad que podría, en el futuro, mejorar la eficacia del programa?
- ¿Se identificaron componentes o actividades que se realizaron y que podrían sustituirse por otros más eficaces?

Cuantitativamente, la eficacia se medirá en función del cumplimiento de las metas u objetivos del programa; dividiendo el número de metas alcanzadas entre el número de metas programadas, expresadas en porcentaje ($\text{Eficacia} = (\text{Número de metas alcanzadas} \div \text{Número de metas programadas}) * 100$), si la razón que se obtenga es $= 1$ entonces las acciones realizadas habrán sido eficaces, sin embargo, si la razón es menor que 1 se considera poco eficaz.

Para el análisis cualitativo se considera las interrogantes siguientes:

- ¿Los insumos y materiales se suministraron de manera organizada, oportuna y al mínimo costo posible?
- ¿Los costos administrativos fueron lo más bajo posible?
- ¿Se identificó algún componente o actividad que podría, en el futuro, mejorar la eficiencia del programa?
- ¿Se identificaron componentes o actividades que se realizaron y que podrían sustituirse por otros más eficientes?

Cuantitativamente, la eficiencia se medirá dividiendo el costo del número de metas alcanzadas entre el costo del número de metas programadas, expresadas en porcentaje ($\text{eficiencia} = (\text{costo del número de metas alcanzadas} \div \text{costo del número de metas programadas})$). Si la eficiencia es igual a 0 o mayor de 100%, significa que no se fue eficiente, pero si la eficiencia resulto con un valor de 1 a 100%, entonces se entenderá, que en ese porcentaje se fue más eficiente de lo programado.

Xalapa, Veracruz, a 07 de Julio de 2016

XIII. INFORMES DE AVANCE Y RESULTADOS

Para el **Programa de Rescate y Reubicación de FLORA**, así como para el **Programa de Reforestación** se realizará en el **primer informe a los seis meses posterior a la recepción de la autorización**, y continuará así **hasta alcanzar el cumplimiento de las metas establecidas en el presente programa**. Posteriormente a éste se continuarán realizando **informes semestrales** en los que se reportarán avances de resultados y cumplimiento de términos; así como un **informe de finiquito** al concluir con el cumplimiento de todos los términos establecidos en el resolutivo de autorización.

El informe a presentarse a los **seis meses** y los informes semestrales posteriores (a presentarse en su debido momento) deberán **contener al menos la siguiente información**: a) número de individuos por especie que por su tamaño en el área de CUSTF fueron susceptible al rescate y reubicación; b) metodología para el rescate y reubicación de especies; c) descripción biológica de cada especie; d) caracterización del sitio propuesto para la reubicación y ubicación mediante coordenadas UTM; e) lugar del acopio temporal utilizado; f) descripción de las acciones que se hayan realizado y que se estén realizando para el mantenimiento y supervivencia de al menos el 80%; g) cronograma de las actividades ya realizadas y las que estén por realizarse separando las del rescate y reubicación y las propias de la reforestación, h) especificar el periodo del informe reportado, i) bitácora de actividades y evidencia fotográfica de las tres actividades (rescate, reubicación, y reforestación).

El **informe de finiquito** deberá mencionar detalladamente las acciones que se llevaron a cabo para dar cumplimiento a cada uno de los términos relacionados en la autorización, describiendo a su vez los resultados obtenidos, así como describir cualitativa y cuantitativamente la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos contemplados en el estudio técnico justificativo y en la información faltante ingresada en vía de requerimiento, debiendo entregarse de manera impresa y electrónica (CD).

Así mismo los **INFORMES (semestral y finiquito)** deberán presentarse mediante un escrito con firma original del promovente debidamente acreditado en el expediente, y por el Prestador de Servicios Responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, quien deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional.

Los **informes semestrales** deberán presentarse hasta el momento en que se demuestre fehacientemente que se ha dado cumplimiento a todas las medidas de protección y mitigación propuestas y establecidas en la autorización.



JASE / JAL / Bqm

Página 13 de 13

