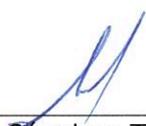


- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.

- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, Bitácora número 23/DS-0108/07/17.

- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular y el número de teléfono celular de persona física; y código QR, en páginas del 1 al 33

- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sanchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo

- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 14/2018, en la sesión celebrada el 15 de enero de 2018.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Chetumal, Quintana Roo, a 14 de diciembre de 2017

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 42.05 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, ubicado en el o los municipio(s) de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo.

**C. LUIS OSCAR BARCELO SOSA
REPRESENTANTE LEGAL
INMOBILIARIA FERRI, S.A DE C.V.**



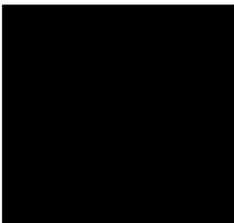
TELÉFONO: [Redacted]

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. Luis Oscar Barcelo Sosa 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 42.05 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

I. Que mediante de fecha 27 de junio de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 24 de julio de 2017, C. Luis Oscar Barcelo Sosa, en su carácter de Representante legal, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 42.05 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original del Formato FF-SEMARNAT-030, solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 27 de junio de 2017.
- b) Copia certificada por notario público de la identificación oficial del C. Luis Oscar Barceló Sosa, consistente en Credencial para votar expedida por el INE.
- c) Copia certificada por notario público de la Escritura Publica número 14,799 de fecha 08 de noviembre de 2006 suscrita ante la fe del Lic. Jesús Lozano de la Garza, notario público número 05 de la ciudad de Monterrey, Nuevo León relativa a la Constitución de la Sociedad denominada "INMOBILIARIA FERRI" S.A. de C.V., la cual fue inscrita bajo el folio mercantil número 100745*1 de fecha 23 de noviembre de 2006.
- d) Copia certificada por notario público de la Escritura Publica número 4,485 de fecha 14 de febrero de 2014 pasada ante la fe del Lic. Rafael Salvador Garza Zambrano, notario público número 137 de la Ciudad de San Pedro Garza Garcia, Nuevo León, relativa al Poder General para Actos de Administración que otorga la sociedad mercantil "INMOBILIARIA FERRI" S.A. de C.V. a favor del C. Luis Oscar Barceló sosa.
- e) Copia certificada por notario público del Acta número 1,290 de fecha 30 de noviembre



Y



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

de 2006, inscrita ante el registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de Quintana Roo, bajo los folios 148338 y 148339 de fecha 14 de febrero de 2007; suscrita ante la fe del Lic. Jorge Carrillo Palma, Notario Público número 86 de la Ciudad de Mérida Yucatán, en la cual se hizo constar un Contrato de Compraventa celebrado entre el C. Ramiro Humberto Reyes Ramirez (parte vendedora) y la sociedad "INMOBILIARIA FERRI" S.A. de C.V. (parte compradora), respecto a los siguientes inmuebles: 1) Lote 1-02, Supermanzana 160, Manzana 11, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; con una superficie de 1,175,386.97 m² y; 2) Lote 1-02, Supermanzana 160, Manzana 11, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; con una superficie de 2,053,462.09 m².

- ii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1287/17-3383 de fecha 25 de julio de 2017, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 53 y 54 de la Ley de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa), opinión en materia de su competencia del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, a ubicarse en el Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.
- iii. Que mediante oficio PFFA/29.5/2C.26.3/2041/17 de fecha 07 de agosto de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 08 de agosto de 2017, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente emitió su opinión respecto al proyecto en evaluación, señalando que el mismo no cuenta con procedimiento administrativo alguno.
- iv. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1378/17-3686 de fecha 14 de agosto de 2017, esta Delegación Federal, requirió a C. Luis Oscar Barcelo Sosa, en su carácter de Representante legal, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, 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:

Se le solicita presentar todos los capítulos del Estudio Técnico Justificativo con la estructura, orden e información señalada en la Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justificativos disponible en la dirección web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/233657/Guia_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf

En el capítulo I, deberá indicar si la superficie de la vegetación forestal que se pretenda afectar será de manera temporal o permanente, así mismo, deberá establecer un programa general de las actividades, en un diagrama de Gantt que debe ser congruente con las actividades del proyecto que se describen en el punto 1.5 de la "Guía_Final_Estudio_Técnico_Justificativo.pdf", en dicho programa deberá desglosar desde la etapa de preparación del sitio hasta la fase de construcción del proyecto, donde se incluyan las actividades que darán lugar a la remoción parcial o total de la vegetación forestal, así como del periodo en que dichas actividades se llevarán a cabo, lo anterior es así debido a que no se observa.

En el capítulo II, se observa que el proyecto que se pretende llevar a cabo se encuentra en un conjunto de predios a saber, Lotes 1-02 y 1-03, por lo tanto, deberá de presentar lo siguiente:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

- Si bien se presentaron los planos georeferenciados de la superficie total de cada lote (Lotes 1-02 y 1-03) con sus respectivas coordenadas UTM (WGS-84), así como los planos georeferenciados de las superficies de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por cada lote (Anexos), deberá de presentar la información al respecto de los planos a generados por lote, especificando las superficies que corresponde cada polígono donde sera removida la vegetación forestal, indicando si esta remoción será de manera temporal o permanente y si implica el sellamiento del suelo, así como el los tipos de vegetación forestal que la sustentan.

- Derivado de lo anterior, deberá de presentar los datos solicitados anteriormente, de forma ordenada, clara y concisa; de acuerdo al orden que se establece conforme a las tablas presentadas en los apartados II.1 y II.4 de la "Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justicativos disponible en la dirección web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/233657/Guia_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf"

- Deberá presentar la ubicación del predio del proyecto respecto la cuenca hidrológica forestal de acuerdo a lo señalado en el apartado II.2 "Guía_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf", debido a que se omitió presentar dicha información en el presente capítulo.

En el capítulo III, Deberá presentar referencia bibliográfica de las metodologías empleadas para el registro de los grupos faunísticos y florísticos reportados, toda vez que no se observa. Así mismo deberá anexar la base de datos que contenga el proceso de cálculo para obtener los índices de diversidad para la flora y la fauna. Además de presentar en formato Excel la información de campo de cada sitio de muestreo, separado por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo) y # ind por especie para la flora; así como la información de campo obtenida para la fauna separado por grupos (anfibios, reptiles, Aves y Mamíferos). Asimismo, para presentar los resultados obtenidos y para una mejor evaluación de los mismos deberá de presentar la información de acuerdo a las tablas señaladas en el apartado III.2.1.3 para la flora y la fauna de acuerdo a la "Guía_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf"

En el capítulo IV, de igual forma deberá presentar base en Excel de los datos de campo y de los cálculos de biodiversidad de la flora y la fauna para el predio del proyecto, tal como lo señala la "Guía_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf"

En relación a la vegetación, omite señalar las especies epifitas (Aechmea bracteata, Bromelia pinguin) presentes en el predio, por lo que deberá presentar la metodología para la estimación de dichas especies, así como un listado que contenga el nombre científico, nombre común y la estimación del número de individuos presentes, así como el destino final (anexar al Programa de Rescate y Reubicación de Flora), de dichos ejemplares en caso de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo.

En el capítulo V, se le solicita presentar la base de datos de datos de campo de los cálculos realizado para la estimación del volumen, como lo señala la guía dicha información deberá presentarse en formato Excel y de forma impresa, lo anterior a fin de corroborar lo indicado por la promovente. Asimismo, para una mejor evaluación deberá de presentar la estimación de los volúmenes por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo; deberá presentar los resultados estimados de cada una de las especies y la superficie de CUSTF de la siguiente manera: Nombre Científico, Nombre Común, Numero de Individuos/Ha, AB/Ha y Volumen Total Árbol/por la superficie de CUSTF. Por otro lado, la información solicitada para el cambio de uso de suelo, deberá presentarse por predio (Lotes 1-02 y 1-03), ya que si bien se presenta esa información en varias tablas dentro del Estudio la misma se encuentra confusa y ambigua.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

En el capítulo VI, dentro del cronograma de actividades de cambio de uso de suelo (etapa preparación del sitio), si bien se señalan las medidas de prevención y mitigación propuestas en el capítulo VIII, así como el periodo en que serán implementadas, se omitió anexar una descripción de las mismas, lo anterior toda vez que no se observa. Por lo tanto, deberá de adecuar la información presentada para el presente apartado de acuerdo con lo señalado en la "Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justificativos disponible en la dirección web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/233657/Guia_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf"

En el capítulo VIII, se le solicitar complementar lo ingresado presentando una tabla en donde se puedan identificar los impactos adversos de efectos negativos que se pudieran generar con la implementación (actividades) del proyecto en la etapa de preparación del sitio y que pudieran afectar a cada uno de los factores señalados en el artículo 117 primer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás factores propuestos, relacionando dichos impactos con las medidas de prevención y mitigación propuestas. Dicha tabla deberá contener lo siguiente: Factor ambiental (agua, suelo, flora y fauna); Etapa y actividad del CUSTF; Impacto. En las medidas propuestas la promovente deberá contemplar el resultado de las estimaciones realizadas en el ETJ (eje: infiltración y escurrimiento, erosión potencial y actual, e índice de diversidad, lo anterior es así debido a que no se presenta. generado. No omitiendo consultar la Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justificativos para la actualización del presente capítulo.

En el capítulo IX, sobre la afectación a los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo, si bien menciona algunos servicios ambientales que se verán afectados por el cambio del suelo, que proporciona el predio de interés, deberá ampliar la información con respecto aquellos servicios que puedan ser cuantificables en su afectación, para lo cual deberá presentar sustento bibliográfico.

a) Provisión del agua en calidad y cantidad.- De los resultados del cálculo obtenidos de la información requerida para el capítulo X (No se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación), justificar que el proyecto no afectara el servicio ambiental.

b) Protección y recuperación de suelos.- De la información solicitada para el capítulo X (no se provocará la erosión del suelo y la ecuación universal de erosión de suelos, Dr. Martínez Ménez, 2005), demostrar que no se provocó mayor erosión en el predio de la que actualmente se presenta, justificando que por la implementación del proyecto no se afectara dicho servicio ambiental.

c) La captura de Carbono.- Deberá demostrar técnicamente mediante cálculos con sus respectivos análisis cual es la captura de carbono que se obtiene en la vegetación en el predio del proyecto.

d) Generación de oxígeno.- Deberá realizar el cálculo de la generación de oxígeno presente en el predio del proyecto presentado sus cálculos y análisis.

e) Paisaje y la recreación.- Presentar información técnica y/o bibliografía mediante la cual se justifique la no alteración del servicio ambiental.

f) Modulación o regulación climática.- Deberá de abundar con información bibliográfica o científica de qué manera no se pondrá en riesgo el servicio en mención.

g) Amortiguamiento de los fenómenos naturales: presentar información técnica y/o bibliográfica que sustente que por la implementación del proyecto no se verá afectado el servicio ambiental.

En el caso del capítulo X, deberá aportar los argumentos que demuestren que el proyecto cumple con los criterios de excepcionalidad que señala el Artículo 117 primer



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

9605923 OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante el análisis de la información vertida en los diferentes apartados del ETJ y lo señalado en el apartado X de la "Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justificativos disponible en la dirección web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/233657/Guia_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf":

a) Para el caso de no provocar la erosión de los suelos: para lo cual deberá de incluir un análisis comparativo de la erosión actual que se presenta en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (capítulos IV y VII), mediante la aplicación de la estimación de la erosión del suelo (Martínez-Méñez, 2005) del predio a través de la ecuación universal de erosión de suelos adaptada para su utilización en el país, por lo tanto, deberá de presentar los siguientes escenarios:

- Escenario 1.- Calcular la tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales, señalando los procesos erosivos que ocurren de manera natural.
- Escenario 2.- Calcular la tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal considerando el tiempo en que el suelo permanece desnudo
- Escenario 3.- La estimación del volumen del suelo que se tendría o se recuperaría con la implementación de cada una de las medidas propuestas, referidas a la superficie en donde estas serán realizadas.

Asimismo, deberá de complementar con información descriptiva e imágenes de referencia sobre los tipos de degradación del suelo, como lo son erosión eólica, hídrica, química y física (http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/03_suelos/cap3_1.html; López-Falcón, 2002), que pudieran suceder en el sitio del predio del proyecto, consultando las cartas temáticas de tipos de suelo que reporta el INEGI, que presenta el área de estudio y en base a esto presentar una síntesis congruente del estado actual del predio; cabe señalar que dicha información deberá contener sustento bibliográfico., además de señalar que con las medidas establecidas en el capítulo VIII se demostrara que no se provocara la erosión de los suelos.

b) Para el caso del no deterioro de la cantidad y calidad de agua: La justificación deberá incluir un análisis comparativo de la captación del agua actual que se tiene en el predio (Escenario 1. El volumen de agua que se capta en las condiciones actuales) capítulo IV, con respecto a la que se tendría con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (Escenario 2. El volumen de agua que se captaría con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo) considerando la información vertida en los capítulos I y IV y la que se obtendría con las medidas de prevención y mitigación propuestas (Escenario 3. La estimación del volumen de captación de agua, que favorecería como resultado de la implementación de cada una de las medidas de mitigación propuestas) información solicitada para el capítulo VIII. Para lo cual se sugiere llevar a cabo la metodología del cálculo de infiltración de agua "NOM-011-CNA-2000", por lo que deberá presentar sus cálculos con la metodología detallada así como su respectivo análisis de resultados obtenidos; de igual manera para garantizar el no deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, deberá de consultar información con referencia bibliográfica a fin de solventar lo solicitado (http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/06_agua/cap6_2.html etc.), y así justificar la no afectación de la calidad del agua, considerando medidas de prevención y mitigación para la no afectación del recurso.

c) Presentar un análisis comparativo de la justificación económica a largo plazo (20 años) de los beneficios económicos por la operación del proyecto y la derrama económica para la construcción del mismo, contra la valoración económica de los recursos biológicos forestales maderable y no maderable y servicios ambientales del área por afectar en el mismo lapso de tiempo, por lo tanto, deberá de realizar dichas



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

estimaciones con sus propias valoraciones, realizando un análisis de los beneficios que demuestre que los usos alternativos que se propongan, representen mayores beneficios económicos y sociales hacia los involucrados directos e indirectos, que los que representa el área forestal que se pretende afectar, tales como son: población que sería beneficiada, a través de los empleos generados, bienestar y satisfacción de los servicios que proporcionaría el proyecto en su área de influencia.

En el capítulo XI, deberá de presentar los datos completos del Prestador de Servicios Técnicos Forestales encargado de la elaboración del proyecto, así como de la persona solicitante incluyendo las firmas autógrafas de ambos, por lo tanto, presentar el presente apartado tal como lo señala el capítulo XI de la "Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justicativos disponible en la dirección web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/233657/Guia_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf"

En el capítulo XII, en la vinculación del proyecto con los criterios de la Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Publicado el día 27 de febrero de 2014, se observaron las siguientes inconsistencias mismas que deberán de ser subsanadas:

- Deberá de presentar la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de aplicación general, mismos que son de observancia obligatoria en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.

- En la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de aplicación específica se omitió presentar la vinculación del proyecto con los criterios aplicables al uso Conservación de la Biodiversidad (COB).

- Para el criterio específico AMP-04: "Solo se permite el aprovechamiento de material pétreo hasta una profundidad de 1.5 metros por arriba del manto freático. En ningún caso se permitirá la afloración del manto freático." De la vinculación realizada, no se observa que se cumplimiento con el criterio en comento, ya que, únicamente señala que se extraerá el material pétreo en una profundidad de 5 metros, sin que evidencie técnica, científica o bibliográficamente, que al provechar material pétreo a una profundidad de 5 metros no se afectaría el manto freático, por lo tanto, deberá presentar los estudios técnicos pertinentes que sustenten que por el aprovechamiento del material pétreo no se afectara el manto freático.

- Para el criterio específico AMP-14: "Los trabajos de recuperación y reforestación de la superficie explotada deben realizarse de manera simultánea a los de explotación del banco, a un ritmo que permita restaurar al menos el 50 % de las hectáreas aprovechadas cada año. Estos trabajos deberán iniciar cuando se haya explotado el 50 % de la superficie autorizada por año." Deberá de señalar de que manera dará cumplimiento con la reforestación de las superficies a explotarse en el banco de material una vez que se haya aprovechado la superficie señalada en el criterio en comento, ya que, si bien si señala la manera en la que se llevara a cabo el proceso de rescate, no señala como realizará la reforestación y recuperación de las áreas aprovechadas, mismas que serán reforestadas únicamente con las especies provenientes del rescate de vegetación, por lo tanto, deberá de aclarar lo pertinente.

En el capítulo XIV, de la estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo, si bien se consideró un escenario de 15 años, omitió presentar información sobre el análisis del ecosistema en lo que se refiere a estructura y funcionalidad del mismo, sin embargo, deberá de presentar el presente capítulo apegado a lo señalado en "Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justicativos disponible en la dirección web: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/233657/>



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Guia_Final_Estudio_Tecnico_Justificativo.pdf".

Respecto al Programa de rescate de flora y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, si bien establece un plazo de 2 años señalado en su cronograma de actividades del programa de rescate y reubicación de flora, el mismo no se considera viable para la supervivencia y mantenimiento de al menos el 80 % de las especies a rescatar, y ya que, uno de los objetivos primordiales del programa y su ejecución, es asegurar la supervivencia de mínimo el 80% de los ejemplares rescatados y reubicados, para tener la certeza de lo anterior se deberá considerar un plazo más amplio (5 años) para garantizar el cumplimiento y la efectividad del programa de rescate y reubicación de flora presentado, esto con el fin de garantizar la supervivencia del 80 % de los individuos rescatados y reforestados.

Asimismo, deberá de complementar el programa presentado, señalando cuáles serán los objetivos específicos, las Metas, Lugares de acopio de las especies a rescatar (indicar coordenadas UTM), ya que se omitió presentar dicha información.

Presentar plano georreferenciado del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto de las fallas y fracturas de acuerdo al INEGI. Así como, plano georeferenciado de curvas de nivel que se presentan en el predio del proyecto, específicamente para el área sujeta a cambio de uso de suelo.

- v. Que mediante ESCRITO de fecha 18 de septiembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 19 de septiembre de 2017, C. Luis Oscar Barcelo Sosa, en su carácter de Representante legal, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1378/17-3686 de fecha 14 de agosto de 2017, la cual cumplió con lo requerido.
- vi. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1609/17-4286 de fecha 21 de septiembre de 2017 recibido el 04 de octubre de 2017, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con ubicación en el o los municipio(s) Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.
- vii. Que mediante oficio ACTA R/XX/2017 de fecha 13 de octubre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 13 de octubre de 2017, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Que mediante Acta R/XX/2017 de fecha 13 de octubre de 2017 recibida en esta Delegación Federal el 10 de noviembre de 2017, el Consejo Estatal Forestal emitió su opinión técnica como Favorable con las siguientes observaciones:

- Deberá de obtener su autorización en materia de impacto ambiental ante el INIRA
- Previo al Desmonte de deberá implementar un rescate y ubicación de flora así como de fauna en especial de lento desplazamiento.
- En caso de obtener autorización en materia de impacto ambiental deberá cumplir todas las condicionantes establecidas en el documento en especial de los sitios o áreas aprovechadas.

- viii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1710/17-4656 de fecha 13 de octubre de 2017 esta



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Delegación Federal notificó a C. Luis Oscar Barcelo Sosa 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 **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:

Que las coordenadas UTM que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.

Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar, correspondan con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar la superficie y tipo de vegetación correspondiente.

Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso contrario, indicar la ubicación y superficie involucrada.

Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.

Que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretendan 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 las especies de flora que se pretenden remover dentro del área del cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en la información relacionada con los tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo), así como dentro de la Cuenca, Microcuenca, Subcuenca y/o sistema ambiental.

Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna de las categorías de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el Estudio Técnico Justificativo, reportar el nombre común y científico de estas.

Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan al estimado que se reporta en el Estudio Técnico Justificativo, por lo que se deberá verificar, por lo, menos un punto de muestreo dentro de cada uno de los cuatro lotes.

- ix. 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 27 de octubre de 2017 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Se cotejaron los vértices 01 y 04 de la poligonal del predio V-1 X-0498532 Y-2341986 y V-4 X-0497705 Y-2341996, así como los vértices de la superficie de cambio de uso de suelo siendo los siguientes: V.- X-00498488 Y-2341368 y V.- X-0498512 Y-2341966 y V9.- X-0356570 Y-2047451 los cuales sí coincidieron con lo reportado en el ETJ y lo observado en el predio.

La superficie que se pretende afectar por el cambio de uso de suelo corresponde a 42.05 hectáreas y la vegetación que se encuentra en el predio corresponde a una vegetación de selva mediana subperennifolia, tal como se manifiesta en el ETJ.

Durante el recorrido realizado en el predio, no se observó que exista remoción de vegetación forestal en el área solicitada para cambio de uso de suelo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0695923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Asimismo, no se observó que existan afectaciones de incendios forestales en las áreas recorridas de cambio de uso de suelo.

El área solicitada de cambio de uso de suelo, se observó que la vegetación se encuentra en buen estado de conservación y corresponde a una vegetación secundaria.

Las especies de flora que se pretenden remover por el cambio de uso de suelo en sus tres estratos son las siguientes: Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), Chechem (*Metopium brownei*), Chaca (*Bursera simaruba*), Bob (*Coccoloba spicata*), Mahahua (*Hampea trilobata*), Higo (*Ficus máxima*), Sacchaca (*Dendropananx arboreus*), Kanasin (*Lonchocarpus rugosus*), Jabin (*Piscidia piscipula*), entre otras especies observadas en el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en sus tres estratos.

De las especies presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente se observó la Palma chit (*Thrinax radiata*) en calidad de Amenazada, en el predio.

En lo referente a la estimación de los volúmenes a remover por el cambio de uso de suelo se verificaron los sitios de muestreo siguientes: S-1.- X-0498437 Y-2348700 y S-3.- X-0498351 Y-2341267 en los cuales se cotejo la información de las fichas de muestreo de cada sitio coincidiendo con los datos dasométricos de cada especie, por lo que se considera que la información levantada del inventario es confiable.

- x. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1823/17-5010 de fecha 08 de noviembre de 2017, 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 C. Luis Oscar Barcelo Sosa 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 **\$2,857,054.03 (dos millones ochocientos cincuenta y siete mil cincuenta y cuatro pesos 03/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 155.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.
- xi. Que mediante ESCRITO de fecha 01 de noviembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 08 de diciembre de 2017, C. Luis Oscar Barcelo Sosa en su carácter de Representante legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 2,857,054.03 (dos millones ochocientos cincuenta y siete mil cincuenta y cuatro pesos 03/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 155.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

CONSIDERANDO



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

- 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 de fecha 27 de Junio de 2017, el cual fue signado por C. Luis Oscar Barcelo Sosa, 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 42.05 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.

Para lo cual se presento copia certificada por notario público de la Escritura Publica número 4,485 de fecha 14 de febrero de 2014 pasada ante la fe del Lic. Rafael Salvador Garza Zambrano, notario público número 137 de la Ciudad de San Pedro Garza Garcia, Nuevo León, relativa al Poder General para Actos de Administración que otorga la sociedad mercantil "INMOBILIARIA FERRI" S.A. de C.V. a favor del C. Luis Oscar Barceló sosa.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por C. Luis Oscar Barcelo Sosa, en su carácter de Representante legal, así como por FERNANDO PATIÑO VALERA 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. YUC T-UI Vol. 2 Núm. 5.

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

Copia certificada por notario público del Acta número 1,290 de fecha 30 de noviembre de 2006, inscrita ante el registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de Quintana Roo,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

bajo los folios 148338 y 148339 de fecha 14 de febrero de 2007; suscrita ante la fe del Lic. Jorge Carrillo Palma, Notario Público número 86 de la Ciudad de Mérida Yucatán, en la cual se hizo constar un Contrato de Compraventa celebrado entre el C. Ramiro Humberto Reyes Ramirez (parte vendedora) y la sociedad "INMOBILIARIA FERRI" S.A. de C.V. (parte compradora), respecto a los siguientes inmuebles: 1) Lote 1-02, Supermanzana 160, Manzana 11, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; con una superficie de 1,175,386.97 m² y; 2) Lote 1-02, Supermanzana 160, Manzana 11, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo; con una superficie de 2,053,462.09 m².

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;



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

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 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 27 de Junio de 2017 y 18 de Septiembre de 2017, respectivamente.

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

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

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,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

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:

FLORA SILVESTRE

La flora silvestre analizada y dividida por estratos permite visualizar los siguientes resultados:

Estrato Herbáceo. En el estrato herbáceo de la microcuenca se registró un total de 71 especies y en el área de CUSTF únicamente 38. Lo anterior indica que en la microcuenca hay una mayor riqueza específica con respecto al predio. No obstante a lo anterior en el estrato herbáceo del predio donde se llevará a cabo el CUSTF se registraron 38 de las 71 especies registradas dentro de la cuenca.

Es importante mencionar que al menos 1 especie de flora silvestre registrada para la cuenca no fueron observadas en el estrato herbáceo del predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF. En su contraparte en el predio pretendido para el CUSTF se registraron 34 especies no registrados en el estrato herbáceo de la cuenca. Sin embargo, estas especies fueron registrados en otros estratos de la cuenca, son de amplia distribución en la Península de Yucatán, asociados a áreas perturbadas y varios de ellos son especies anuales.

Por otro lado de acuerdo a las estimaciones del índice de Shannon-Wiener realizadas para el estrato herbáceo de la cuenca y el predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF confirman que la Microcuenca Cancún es más diversa ($H'=3.59$) que el área de CUSTF ($H'=2.86$).

Así mismo, el ecosistema de la cuenca presenta una mayor equidad de 0.84 que el área objeto de CUSTF de solo 0.78, esto nos dice que además de una mayor riqueza en el ecosistema de la microcuenca la distribución de los individuos por especie es más homogénea que en el área del proyecto; por lo que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es reducida. Con base en la información anteriormente vertida se determina que el estrato herbáceo de la microcuenca es más diverso que en el área pretendida para el CUSTF.

Estrato arbustivo. En el estrato arbustivo de la cuenca se registró un total de 47 especies y en el área de CUSTF únicamente 34. Lo anterior indica que en la cuenca hay una mayor riqueza específica con respecto al predio. No obstante a lo anterior en el estrato arbustivo del predio donde se llevará a cabo el CUSTF se registraron 36 de las 47 especies registradas dentro de la cuenca.

Es importante mencionar que al menos 5 especies de flora silvestre registradas para la microcuenca no fueron observadas en el estrato arbustivo del predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF. En contraparte en el predio de CUSTF se registraron únicamente 18 especies que no fueron observados en la microcuenca durante los muestreos realizados en la misma. Lo anterior refuerza lo manifestado anteriormente en el sentido de que el estrato arbustivo de la microcuenca Cancún posee una mayor riqueza específica en comparación al estrato arbustivo del predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Por otro lado de acuerdo a las estimaciones del índice de Shannon-Wiener realizadas para el estrato arbustivo de la Microcuenca y el predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF confirman que la Microcuenca Cancún es más diversa ($H'=3.29$) que el área de CUSTF ($H'=2.78$)

Así mismo, el ecosistema de la microcuenca presenta una mayor equidad de 0.85 que el área objeto de CUSTF de solo 0.78, esto nos indica que además de una mayor riqueza en el ecosistema de la microcuenca, la distribución de los individuos por especie es más homogénea que en el área del proyecto; por lo que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es más reducida. Con base en la información anteriormente vertida se determina que el estrato arbustivo de la microcuenca es más diverso que en el área pretendida para el CUSTF.

Estrato arbóreo. En el estrato herbáceo de la microcuenca se registró un total de 52 especies y en el área de CUSTF únicamente 22. Lo anterior indica que en la microcuenca hay una mayor riqueza específica con respecto al predio. No obstante a lo anterior en el estrato herbáceo del predio donde se llevará a cabo el CUSTF se registraron 22 de las 52 especies registradas dentro de la microcuenca.

Es importante mencionar que un número de 1 especie de flora silvestre registradas para la microcuenca no fueron observadas en el estrato arbóreo del predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF. En contraparte en el predio de CUSTF se registraron 31 especies que no fueron observados en la microcuenca durante los muestreos realizados en la misma. Lo anterior indica en términos de riqueza específica el estrato arbóreo de la cuenca es similar al predio bajo estudio.

Sin embargo, tomando en cuenta el comportamiento de las especies dentro de la comunidad vegetal de selva mediana Subperennifolia se tienen los siguientes resultados: De acuerdo a las estimaciones del índice de Shannon-Wiener realizadas para el estrato arbóreo de la microcuenca y el predio donde se pretende llevar a cabo el CUSTF confirman que la microcuenca Cancún es más diversa ($H'=3.53$) que el área de CUSTF ($H'=2.33$)

Así mismo, el ecosistema de la microcuenca presenta una mayor equidad de 0.89 que el área objeto de CUSTF de solo 0.75, esto nos indica que además de una mayor riqueza en el ecosistema de la microcuenca, la distribución de los individuos por especie es más homogénea que en el área del proyecto; por lo que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es más reducida.

Con base en la información anteriormente vertida se determina que el estrato arbóreo de la microcuenca es más diverso que el área pretendida para el CUSTF. Asimismo, es importante concluir que el CUSTF en el área de estudio no compromete la diversidad de la flora silvestre dentro de la microcuenca Cancun y a nivel del predio; pues en este último, se establecerá área de amortiguamiento (60% respecto al área de CUSTF) con vegetación nativa típica similar al que se afectará.

FAUNA SILVESTRE

Los estimados de la diversidad de Shannon-Wiener de la fauna silvestre por grupos faunísticos en la microcuenca y el predio donde se pretende el CUSTF son los siguientes:

ANFIBIOS. En el ecosistema de selva mediana Subperennifolia de la microcuenca se registró un



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

índice de diversidad Shannon-Wiener de $H'=1.79$, resultando mayor que el del área sujeta a cambio de uso de suelo el cual fue de $H'=0.00$.

Así mismo, el ecosistema de la microcuenca presenta una equidad de 0.92 mayor que el área objeto de CUSTF que registró un valor de 0.00. Los valores de 0.00 anteriores correspondientes a la diversidad y equidad del predio en donde se pretende llevara a cabo el CUSTF se debe al no registro de especie de algún individuo de especies pertenecientes al grupo de los anfibios. Por lo que, con base en el índice de diversidad obtenido en el cálculo para el grupo faunístico de los anfibios, se determina que el ecosistema de la microcuenca fue más diverso que el área a afectar por CUSTF.

REPTILES. En el ecosistema de selva mediana subperennifolia de la microcuenca se registró un índice de diversidad Shannon-Wiener de $H'=2.46$, resultando mayor que el del área sujeta a cambio de uso de suelo el cual fue de $H'=2.08$.

Así mismo, el ecosistema de la microcuenca presenta una equidad de 0.87 y levemente mayor el área objeto de CUSTF que registró un valor de 0.90, esto nos indica que hay mayor riqueza en el ecosistema del predio y que la distribución de los individuos por especie es más homogénea que en la microcuenca; por lo que se puede afirmar que, la presencia de especies dominantes en el Predio es más reducida.

Con base en el índice de diversidad obtenido en el cálculo para el grupo faunístico de los reptiles, se determina que el ecosistema del Predio es más diverso que el de la microcuenca.

AVES. En el ecosistema de selva mediana subperennifolia de la microcuenca se registró un índice de diversidad Shannon-Wiener de $H'=4.32$, resultando mayor que el del área sujeta a cambio de uso de suelo el cual fue de $H'=3.83$.

Así mismo, el ecosistema de la microcuenca presenta una equidad de 0.87 y levemente mayor el área objeto de CUSTF que registró un valor de 0.90, esto nos indica que hay mayor riqueza en el ecosistema del predio y que la distribución de los individuos por especie es más homogénea que en la microcuenca; por lo que se puede afirmar que, la presencia de especies dominantes en el Predio es más reducida.

No obstante a lo anterior, en cuanto a la equidad de se tienen similar valor tanto en la microcuenca como en el predio con un $J=0.95$ y en el área de CUSTF registro un valor de 0.94. Lo anterior, indica que los individuos de la comunidad faunística de las aves en levemente mayor en la microcuenca.

MAMÍFEROS. En el ecosistema de selva mediana subperennifolia de la microcuenca se registró un índice de diversidad Shannon-Wiener de $H'=2.57$, resultando mayor que el del área sujeta a cambio de uso de suelo el cual fue de $H'=1.43$.

Así mismo, el ecosistema de la microcuenca presenta una equidad de 0.90, el cual es levemente mayor que el área objeto de CUSTF que registró un valor de 0.89, esto nos dice que hay mayor riqueza en el ecosistema de la microcuenca y que la distribución de individuos por especie es más homogénea que en el área del proyecto; por lo que se puede afirmar que, la presencia de especies dominantes es más reducida en la misma.

Con base en el índice de diversidad obtenido en el cálculo para el grupo faunístico de los



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

mamíferos, se determina que el ecosistema de la microcuenca es más diverso que el área a afectar por CUSTF.

Las especies anteriores serán afectadas mínimamente; pues, el proyecto tiene planteado la aplicación de un Programa de acción para la protección y conservación de la fauna silvestre (Ver Anexo 6 A de este estudio técnico) cuyo último fin es la salvaguardar la integridad física de los individuos de las especies potencialmente propensas a afectación y contribuir a su vez a la conservación de la biodiversidad de la región.

Por lo que con todo lo anterior, dado que el ecosistema en la microcuenca presenta mayor diversidad y equidad que en el área sujeta a CUSTF, la conclusión es, al realizar el CUSTF no se compromete la biodiversidad de la fauna silvestre.

Medidas de Prevención y Mitigación propuestas para no comprometer la biodiversidad

- Se mantendrán áreas de amortiguamiento con una superficie de 242.928094 ha que representa el 75% con respecto al área total del predio. Esta área de conservación se encuentra en los alrededores del área de CUSTF, por lo que en este sentido el proyecto pretende garantizar que se promuevan corredores de vegetación adecuados para los grupos faunísticos identificados en la zona.
- Las actividades de desmonte y despalme se limitarán a las áreas solicitadas en este estudio. Se deberá tener cuidado de no afectar las raíces de plantas que no queden inmersas en el área de CUSTF. Las actividades de desmonte y despalme se llevarán a cabo mediante la aplicación de un procedimiento de desmonte direccionado del arbolado.
- Se llevará a cabo la aplicación de un Programa de rescate y reubicación de las especies forestales del área de afectación por CUSTF poniendo especial énfasis a las especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y endémicas de la región.
- En las áreas de amortiguamiento mantenidas en el proyecto se podrá reubicar a las especies que se capturen a través del programa de acción para la protección de la fauna silvestre.
- Se debe aplicar un Programa de acciones para la protección de fauna silvestre que se encuentren en el área de afectación o en sus colindancias inmediatas y que sean susceptibles de afectación durante las actividades del proyecto, incluyendo la búsqueda y revisión de probables madrigueras y nidos en el área de afectación.
- Los trabajos de desmonte y despalme se realizarán paulatinamente conforme al avance de la obra, para permitir una salida gradual de la fauna hacia sitios menos perturbados.
- En el área de amortiguamiento se podrá reubicar a las especies que se capturen a través del Programa de acciones para la protección de la fauna silvestre con la finalidad de salvaguardar su integridad física y protección de la biodiversidad de la región.

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:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Estimación de la Erosión Actual (Sin proyecto y con cubierta forestal).

Considerando que R es igual a 12,582.57, que K es igual a 0.02, que LS es igual a 0.65, que C es igual a 0.001 (este valor es por la condición actual del terreno, forestal) y P es igual 1.0000 (valor debido a que en la región no se tienen obras de protección y conservación del suelo y agua) como fueron determinados previamente. Por lo que, para estimar la erosión anual actual (Erosión natural, sin CUSTF y sin proyecto) es necesaria determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal y la resistencia que oponen las prácticas mecánicas (que en nuestro caso no existe, ya que no requiere de cierto modo al no tener pendientes muy inclinadas en la región y por la carencia de aguas superficiales) para reducir la erosión, de tal forma que si usamos la ecuación (9.1) podemos obtener la erosión actual que sería de:

$$E = (12,582.57) (0.02) (0.65) (0.001) (1.000)$$

$$E = 0.16 \text{ t/ha año}$$

Con base a lo anterior, se puede indicar que la pérdida de suelo en condiciones de campo natural a lo largo de un año, es de 0.16 t/ha año. Es decir, anualmente de manera natural se pierde una lámina de suelo de 0.016 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Esta condición natural es clara y coherente, debido a que en el caso del predio bajo estudio, la vegetación actualmente ofrece condiciones de resistividad a la pérdida de suelo; siendo esta una de las principales funciones de las selvas, que son generadoras y protectoras de suelo, principalmente las selvas medianas y altas.

Estimación de la Erosión Potencial (Con Proyecto y sin medidas antierosivas).

Considerando que R es igual a 12,582.57, que K es igual a 0.02 y que LS es igual a 0.65 como fueron determinados previamente, la erosión potencial se estima sustituyendo estos valores en la ecuación, de la siguiente manera:

$$E_p = (12,582.57) (0.02) (0.65)$$

$$E_p = 163.93 \text{ t/ha año}$$

La erosión potencial indica que de no existir cobertura vegetal que proteja el suelo (suelo desnudo) y no existir prácticas de conservación del suelo y del agua, se perdería 163.93 t/ha por año de suelo, lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 16.393 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Estimación de la Erosión Esperada (con proyecto y medidas antierosivas).

En caso de llevar a cabo el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) y establecer un uso diferente al forestal, es importante plantear la aplicación de medidas antierosivas o medidas para la protección y conservación del suelo y el agua en el área del proyecto. Lo anterior con la finalidad de contribuir a la protección del suelo y la captura del agua en la región y con miras en la sustentabilidad de los proyectos.

Por lo anterior el proyecto plantea medidas antierosivas consistentes en el establecimiento de un Factor de protección a través de la vegetación (C) y Factor de prácticas mecánicas (P)



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923 OFICIO N° 03/ARRN/2296/17
BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existirá después del establecimiento del proyecto, y dado que el proyecto plantea actividades antierosivas sobre superficies con exposición del suelo a la intemperie (suelo desnudo) como medida de compensación por la pérdida de suelo provocado por el presente proyecto se procedió a realizar lo siguiente:

En las áreas propuestas como de reubicación en las áreas verdes, principalmente existen parches con terrenos desnudos y en donde se llevará a cabo actividades de reubicación de suelo orgánico recuperado del despalme del área de CUSTF. Asimismo, sobre dicha cama de suelo se llevará a cabo actividades de labranza de conservación (dispersión de residuos vegetales previamente picados y triturados en todo el terreno totalmente expuesto a agentes erosivos) y por último, utilizados como superficies efectivas para la reforestación de especies nativas (especies rescatadas previamente en el área de CUSTF como parte del programa de Rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal a afectar por el CUSTF). Todas estas actividades y prácticas antierosivas, en principio funcionará como una vegetación secundaria (producto de sucesión de las selvas) derivada de la selva mediana subperennifolia con una productividad baja; por lo que el valor de C para esta etapa será de 0.10 (bosque natural con nivel de productividad baja). Las medidas de mitigación anteriormente presentadas (reubicación del suelo orgánico del área de CUSTF al área de restauración, labranza de conservación y reforestación con especies nativas) promoverán mecanismos de protección, formación del suelo y conservación del agua.

El factor P se estima comparando las pérdidas de suelo de un lote con prácticas de conservación y un lote desnudo y el valor que se obtiene varía de 0 a 1. Si el valor de P es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la obra o práctica seleccionada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia de la obra es muy baja para reducir la erosión. Los valores de P que se utilizan para diferentes prácticas y obras como el surcado al contorno, surcos con desnivel, surcos perpendiculares a la pendiente, fajas al contorno, terrazas de formación sucesiva construidas en terrenos de diferentes pendientes y las terrazas de banco, dado que en el área del proyecto no se tiene, ni se aplica ninguna obra o practica de protección del suelo y del agua; ya que en esta región no se tienen pendientes muy pronunciadas; por lo que, el valor de P es de 1.00.

Sustituyendo los valores de C y P en la ecuación lineal de erosión del suelo permite tener el siguiente valor de erosión:

$$E = (12,582.57) (0.02) (0.65) (0.10) (1.00)$$
$$E = 16.392 \text{ t/ha año}$$

Como se puede notar el aplicar las medidas de mitigación (reubicación del suelo orgánico, labranza de conservación y reforestación con especies nativas) únicamente permitirían una pérdida de suelo de 16.392 t/ha año; por lo que la medida anterior, ayudaría a mitigar y evitar la pérdida de un volumen de suelo de 84.21 t/ha.año (erosión potencial-erosión esperada con medidas de mitigación y conservación del agua y del suelo). No obstante a lo anterior, dado que en el país se tiene un valor máximo permisible de perdida de suelo de 10 t/ha.año. con base en lo anterior se puede indicar que el proyecto cumple obteniendo un valor de perdida de suelo que está por debajo del volumen máximo permisible en el país, convirtiendo a su vez al proyecto en viable y que no provoque la degradación del suelo de la región.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Como se puede observar la pérdida de suelo que se tendrá con proyecto y medidas antierosivas representa únicamente el 10% del potencialmente probable con proyecto y sin medidas antierosivas.

Lo anterior significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 0.16 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo. No obstante, la erosión a producir en el área de estudio por motivo del CUSTF (16.392 t/ha*año).

Haciendo otro tipo de análisis se tiene que como producto del CUSTF para el establecimiento del proyecto y comparando el escenario de la pérdida de suelo natural actual y erosión potencial se tendría diferencia de erosión neta que es en sí lo que se debería de MITIGAR con distintas medidas, tal como sigue:

Medidas de Prevención y Mitigación propuestas para no provocar la erosión de los suelos

- Se mantendrán áreas de amortiguamiento en las cuales no se removerá la vegetación natural, lo que también permitirá la permanencia del suelo natural, así como también permitirá la infiltración y recarga del acuífero de la zona del proyecto.
- Los residuos derivados del despalme serán utilizados para las labores de relleno en donde lo amerite y para las actividades de reubicación (reforestación) de las plantas nativas rescatadas del área de afectación por CUSTF a manera de suelo cernicado. No se dispondrá el material sobre vegetación nativa.
- Recuperar la capa de suelo durante el desmonte y despalme, acamellonándolo temporalmente en áreas contiguas.
- Aprovechar el suelo acamellonado para las actividades de reforestación de las especies de flora nativa rescatadas en el área de CUSTF y a reubicarse en áreas propuestas por el proyecto.
- Llevar a cabo la labranza de conservación en el área de reforestación con la finalidad de proteger el suelo y el agua.
- Realizar actividades de reforestación en las áreas sin o con poca vegetación presentes en las áreas verdes propuestas por el proyecto.
- Se deberán manejar adecuadamente todos los residuos peligrosos que se generen, tales como residuos de material asfáltico, aceites y pinturas, con el fin de evitar derrames y lixiviación al suelo natural y al agua. Los residuos peligrosos generados (sustrato firme, agua o materiales contaminados con hidrocarburo, restos y botes de pintura), se dispondrán en contenedores rotulados y con tapa, separando líquidos y sólidos.
- Habilitar en el área de almacén contenedores con tapa, para el depósito de residuos sólidos peligrosos, deben estar bajo techo, los cual se almacenaran de manera temporal, hasta su traslado a disposición final. Los contenedores deben estar rotulados.

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:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

AGUA EN CANTIDAD

El balance hidrológico determina la cantidad anual de agua dulce en el estado de Quintana Roo. Así, se calcula que el estado presenta un volumen de recarga natural del acuífero subterráneo de 8 174 millones de metros cúbicos (Mm³), con una des carga natural hacia el mar de 4 918 Mm³, lo que deja una disponibilidad total de 3 256 Mm³; de los cuales se utilizan solamente 423 Mm³, que corres pon den a 13 % del agua disponible (González-Canto, 2006)

El grado de presión por extracción sobre el recurso hídrico en el estado es muy bajo (5 %) si se compara con los estados del norte del país, donde la presión sobre el agua subterránea es alta (mayor a 40 %), o con la ciudad de México, donde llega hasta 126 % (Conagua, 2006). La disponibilidad natural promedio de agua dulce per cápita en la Península de Yucatán es de 8 011 m³/hab/año, que representa el doble del promedio nacional que es de 4573 m³/hab/año (Conagua, 2006). De acuerdo con este balance, existe gran disponibilidad de agua subterránea en el estado de Quintana Roo.

No obstante a los datos anteriores, Chow, et al. (1994), menciona que el coeficiente de escurrimiento está en función del tipo de suelo y cubierta vegetal presente, de tal manera que una zona con suelo de textura arenosa y vegetación en abundancia, tendrá menor capacidad de escurrimiento (mayor infiltración) que una zona carente de vegetación donde no existen horizontes edáficos. El retiro de la vegetación potencializa el escurrimiento de agua en una cuenca, proceso que repercute en el balance hidrológico de la misma al disminuir el suministro gradual de agua al acuífero, sin embargo tomando en cuenta las dimensiones del área de CUS en el conjunto de lotes bajo estudio (42.05 ha) con respecto a las dimensiones de la microcuenca Cancun (263,640.2669 ha) que es donde se encuentra inmerso el proyecto, una variación en el coeficiente de escurrimiento por más drástico que sea el cambio, no podrá alterar el flujo ni cantidad disponible de agua en la microcuenca antes mencionada. Considerando lo anterior se asume que las posibles afectaciones hacia este servicio ambiental, serán puntuales y sólo se limitarán a la superficie de cambio de uso de suelo propuesta.

Es importante señalar que durante la construcción del fraccionamiento se mantendrá el 72.03 % de la superficie permeable, que resulta de la suma de las áreas de donación donde se conservará la vegetación, los patios de las viviendas y áreas verdes de los lotes comerciales. Además, las calles contarán con drenaje pluvial que inyectará el agua lluvia al subsuelo. Con estas acciones se garantiza la infiltración del agua lluvia al subsuelo, por lo que el proyecto Ampliación del conjunto habitacional Puerto Maya no afectará significativamente este servicio ambiental en la cuenca Quintana Roo.

Es importante comentar que la totalidad del flujo hidrológico de la región es subterráneo. El acuífero se encuentra en rocas calizas del terciario y cuaternario, en depósitos de litoral de este último período, con permeabilidad alta en material consolidado en la mayor parte de la entidad y de permeabilidad baja media en su área norte, particularmente en la franja costera, de material no consolidado.

Se trata de un solo acuífero regional con marcada heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas, por lo tanto existe un solo manto freático, pero que presenta variaciones en la calidad del agua en forma estratificada (en capas superpuestas, su parte superior alcanza una profundidad de 20 m aproximadamente; la explotación, uso y aprovechamiento del acuífero se efectúa entre los 20 a 40 m, que es donde se encuentra agua dulce de buena calidad; entre los



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

55 y 60 m se localiza la interfase salina y después de ésta profundidad se ubica la cuña marina. Esta ejemplificación de la distribución de las diferentes capas corresponde a la ciudad de Mérida, pero que se puede extender a todo el Estado, solo que los espesores y profundidades de los estratos son mayores, conforme se avanza al sur y menores al norte.

La hidrología de la zona se encuentra influenciada por la cantidad de lluvia, el relieve, los tipos de suelo, los cuerpos de agua y la distancia o profundidad a la que se encuentre el manto freático. En la zona no existen cuerpos de agua permanentes como ríos o lagunas debido a que la mayor parte de las rocas presentes son de tipo calcáreas y muy porosas facilitando la filtración del agua hacia los mantos freáticos. En algunos casos la acumulación de agua en la superficie del suelo está restringida a sitios muy específicos en donde los suelos alcanzan un punto de saturación permitiendo la formación de aguadas temporales.

Los datos oficiales que se presentan en el Acuerdo por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 Acuíferos del Territorio Nacional, se actualiza la Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea de 282 Acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la Descripción Geográfica de 202 Acuíferos (DOF, Viernes 28 de agosto de 2009) establecen en su artículo Primero, la actualización de los valores medios anuales de disponibilidad de los acuíferos que para el caso de Yucatán. Con base en lo anterior, se estima una disponibilidad media de agua subterránea de 5,005.6 millones de metros cúbicos, por lo que el proyecto no ocasionará una disminución significativa en la recarga media anual del acuífero, que es de 21,813.4 millones de metros cúbicos. Con este último dato se hizo la estimación de la infiltración de agua en la cuenca hidrológica forestal Yucatán.

Para cuantificar el volumen de infiltración en la zona del proyecto, se realizó un balance hidráulico con los parámetros de precipitación media anual, evapotranspiración, escurrimiento obtenidos de la estación meteorológica 00023155 CANCUN. Con las variables anteriores se calculó la infiltración de agua para el área total del predio, área de CUSTF, áreas verdes y áreas de conservación para poder visualizar el grado de afectación del proyecto en cuanto a la captación del agua (Ver memoria de cálculo en formato Excel y versión electrónica únicamente en el ETJ de este estudio técnico). Lo anterior permitió tener datos para comparar los valores estimados del volumen total de infiltración para la península de Yucatán y para la Cuenca B Yucatán, y los valores calculados de infiltración para el predio total y el área de CUSTF, tal como se puede observar:

	SUPERFICIE (m ²)	INFILTRACIÓN (m ³)	REPRESENTATIVIDAD (%)
VALORES ESTIMADOS			
Península de Yucatán (Acuífero clave 3105)	124,409,000,000.00	21,813,400,000.00	
Área de la Cuenca Quintana Roo (Subcuenca Q.roo)	14,372,290,000.00	2,519,982,563.05	100.00
VALORES CALCULADOS			
Área total del proyecto	3,228,849.06	2,468,053.46	0.098
Área cambio uso del suelo (sin proyecto)	420,535.73	321,447.25	0.013
Área de cambio de uso de suelo (con proyecto)	420,535.73	212,091.14	0.008

Lo anterior representa el comparativo de la pérdida de captación de agua (2, 468,053.46 - 212,091.14=2, 255,962.32 m³) por motivo del CUSTF por el proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora" y que representa el 68.34%



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

respecto a la infiltración potencial percibida en el área de CUSTF. La pérdida anterior en captación y filtración del agua representa únicamente el 0.013% y 0.008% de lo que se sigue captando en el Estado de Quintana Roo y microcuenca Cancún, respectivamente.

Para mitigar la pérdida neta de la infiltración del agua de lluvia (40,168.47 m³) por motivo del CUSTF, el proyecto maximizará la protección de la conservación del agua mediante la implementación de medidas diversas encaminadas a prevenir y mitigar la pérdida de captación de agua, tales como: Llevar a cabo la labranza de conservación en el área de reforestación con la finalidad de proteger el suelo y el agua, Realizar actividades de reforestación en las áreas sin o con poca vegetación presentes las áreas verdes y áreas de conservación.

Si se considera que la pérdida de captación de agua calculada por el cambio de uso de suelo es poca (40,168.47 m³) al aplicar todas éstas medidas antierosivas para mitigarla, hace prácticamente viable el proyecto. Lo anterior, toma fuerza si tomamos en cuenta que el suelo de la región es totalmente kárstica y actúa como esponja absorbiendo y filtrando cuánta agua caiga sobre la superficie del suelo y no ocasionaría deslaves, salinización extrema, ni obstrucciones a cuerpos de agua superficial; pues, en la región no existen pendientes muy pronunciadas ni tampoco cuerpos de agua superficial.

No obstante, a lo anterior, dado que el proyecto tiene muy presente la sustentabilidad del proyecto y resaltando la importancia de la continuidad de la prestación de servicios ambientales, plantea medidas de mitigación que contribuyan a mitigar en gran medida la pérdida de la captación de agua de lluvia por el CUSTF en el área de estudio. El efecto de dichas medidas se puede verificar en el Capítulo X de este estudio técnico en el apartado de Justificación técnica del proyecto.

Medidas de prevención y mitigación para no provocar el deterioro de la calidad del agua

- No se deberá excavar a mayor profundidad de la solicitada en este estudio (6.5 m). No utilizar maquinaria en mal estado que pudiera modificar o contaminar las características del agua.
- En el caso de proyecto, es importante comentar que contará con medidas para prevenir la contaminación del acuífero durante el CUSTF y construcción del proyecto mediante la instalación de sanitarios móviles (letrinas) a través de una empresa arrendadora quienes se encargaran de darle mantenimiento a dichos sanitarios, manejo de las aguas residuales y disposición final adecuado. Estos sanitarios serán para uso obligatorio de todos los trabajadores de la obra.
- El proyecto también contará con un área de amortiguamiento con vegetación nativa que permitirán la infiltración, purificación y captación de agua de la región.
- Adicionalmente para prevenir la contaminación del acuífero de la zona, el proyecto establece la aplicación de un Procedimiento de manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos (Anexo al ETJ).
- Quedará prohibido depositar cualquier tipo de residuo peligroso en suelo natural, incluyendo los restos de pintura, así como cualquier material impregnado con éstos.
- Se mantendrán áreas de amortiguamiento que permitan la infiltración y recarga del acuífero de la zona del proyecto.
- Habilitar en el área de almacén contenedores con tapa, para el depósito de residuos sólidos peligrosos, deben estar bajo techo, los cual se almacenaran de manera temporal, hasta su traslado a disposición final. Los contenedores deben estar rotulados.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

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:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Los costos ambientales serán mínimos para este sitio; un factor importante es que la zona del proyecto no presenta flora abundante que pudiera ser afectada por los trabajos a realizar, en general solo se aprecia con mayor abundancia la vegetación tipo herbácea-arbustiva en sucesión con algunos elementos arbóreos de mayor porte que convierten al terreno en forestal.

Tomando en cuenta todo lo anteriormente expuesto en el **capítulo XIII** del ETJ, se puede mencionar que el valor de los recursos biológicos-forestales que serán removidos en el área de CUSTF del polígono bajo estudio, por lo cual el valor de los recursos bióticos-forestales del área pretendida para el CUSTF (42.05 ha) asciende a la cantidad de \$ **10, 088,319.42** pesos.

No obstante a lo anterior, por tratarse el presente en un "Habilitación y operación de un banco de materiales con trituradora y planta cribadora", por lo tanto contribuirá en la generación de empleos temporales y permanentes. Por lo tanto, considerando la utilidad bruta por el costo de la vegetación forestal a afectar por el CUSTF por motivo del establecimiento del presente proyecto, se considera viable y justificable. Este proyecto tendrá implicaciones y perspectivas positivas sobre todo a futuro; ya que generará fuentes de empleo y contribuirá en la oferta y demanda en el ramo de la construcción en el futuro inmediato y por ende, contribuirá para alcanzar una mayor calidad de vida a nivel regional.

La inversión para la realización de las obras al Banco de Materiales se estima en \$ 1,400,000, 000.00 M.N. De estos \$ 1,330,000,000.00 un billón trescientos treinta millones serán para la construcción de las obras del proyecto y \$ 70,000,000.00 para las acciones en materia ambiental, el cumplimiento de las medidas de prevención, medidas de mitigación y pago por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales.

Este proyecto es de gran importancia; ya que forma parte de los recursos necesarios para la construcción de otros proyectos dando así los materiales básicos que se necesitan para la ejecución de los inicios de construcción de las obras de urbanización del futuro desarrollo inmobiliario.

Definitivamente, la estrategia en este ramo es de gran impacto en la sociedad ya que su promoción, además de mejorar la calidad de vida de la población, promueve la industria de la construcción, que tiene un alto nivel de encadenamientos con sectores productivos del Estado, por lo que la activación de la construcción generará un incremento en la actividad económica.

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.

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

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

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

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

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal la misma fue emitida mediante Acta R/XX/2017 de fecha 13 de octubre de 2017 recibida en esta Delegación Federal el 13 de octubre de 2017, el Consejo Estatal Forestal emitió su opinión técnica como Favorable con las siguientes observaciones:

- Deberá de obtener su autorización en materia de impacto ambiental ante el INIRA
- Previo al Desmonte de deberá implementar un rescate y ubicación de flora así como de fauna en especial de lento desplazamiento.
- En caso de obtener autorización en materia de impacto ambiental deberá cumplir todas las condicionantes establecidas en el documento en especial de los sitios o áreas aprovechadas.

Respecto a las observaciones señaladas, se hace del conocimiento que esta Secretaria no está facultada para condicionar una autorización para obtener otra, ya que, no es materia de evaluación del presente tramite. En el caso de la implementación de los programas de rescate de flora y de fauna, los mismos fueron anexados en el ETJ por lo que se dio cumplimiento a lo observado por el CEF.

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

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Programa de Rescate y Reubicación de Flora

Por lo que corresponde a lo solicitado en cuanto a que se deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el promovente dio cumplimiento con esta disposición presentando un Programa de rescate y reubicación de flora en donde se consideran las especies siguientes; Palma Chit (*Thrinax radiata*), Anona (*Annona glabra*), Yaxnick (*Vitex gaumeri*), Chicozapote (*Manilkara zapota*), Kitamche (*Caesalpinia gaumeri*), Kanasin (*Lonchocarpus rugosus*), Pomolche (*Jatropha gaumeri*), Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), Xiat (*Chamaedorea seifrizii*), Huano (*Sabal yapa*), Nejku'uk (*Aechmea bracteata*), Ts'albay (*Bromelia pinguin*), entre otras, (Anexo al presente oficio Resolutivo)

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez

De acuerdo a las coordenadas geográficas de los vértices que conforman el polígono del proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora" considerando la cartografía disponible de este instrumento normativo analizada en un Sistema de Información Geográfica (SIG), el conjunto de lotes con los números uno guion cero dos y uno guion cero tres de la supermanzana ciento sesenta, manzana once se ubican dentro de la UGA 18 "ZONA AGROPECUARIA DEL GOBIERNO DEL ESTADO" del municipio de Benito Juárez. En este caso, se aplica una política de Conservación.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del municipio de Benito Juárez el sitio bajo estudio se encuentra inmersa en la UGA 18-Zona Agropecuaria del Gobierno del Estado la cual tiene como uso compatible APROVECHAMIENTO DE MATERIAL PÉTREO, Actividades productivas asignadas se encuentra "BANCOS DE MATERIAL PÉTREO", de modo que el área es idónea para fines específicos del proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora". y no se contradice a los usos compatibles para dicha UGA.

En la cual además se establece que "Solo se permite el aprovechamiento del material pétreo y/o sascab en el 40% de la extensión del predio o parcela, incluyendo el establecimiento de infraestructura y caminos asociados a las actividades autorizadas. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones".

El proyecto en si, contempla 3 etapas, 2 caminos y un almacén que en total abarcan el 40% del sitio. Pero por el Estudio Técnico Justificativo se solicitó la primera etapa la cual consta de 420,535.73m² (42.053573 Ha) lo que representa al 13.1% de la superficie total; mientras que la superficie restante (60%) 1,944,052.31m² (194.41 Ha) será el área de amortiguamiento.

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

Mediante oficio N° 03/ARRN/1823/17-5010 de fecha 08 de noviembre de 2017, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$2,857,054.03 (dos millones ochocientos cincuenta y siete mil cincuenta y cuatro pesos 03/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 155.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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 01 de noviembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 08 de diciembre de 2017, C. Luis Oscar Barcelo Sosa, en su carácter de Representante legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 2,857,054.03 (dos millones ochocientos cincuenta y siete mil cincuenta y cuatro pesos 03/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 155.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo, así como copia del recibo fiscal de la CONAFOR con folio RBODINFFM04704.

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 42.05 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, promovido por C. Luis Oscar Barcelo Sosa, en su carácter de Representante legal, bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana sub-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: Cuadro de Construcción Lote 1-02, Supermanzana 160, Manzana 11, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	498215.931486	2340882.882523
2	498223.187912	2341372.336688
3	498488.159595	2341368.544964
4	498494.063469	2341766.716385
5	498359.07731	2341768.649361
6	498362.042477	2341968.62738



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	498497.028636	2341966.694403
8	498497.325153	2341986.692208
9	498512.323505	2341986.46982
10	498512.027101	2341966.479628
11	498509.061933	2341766.50161
12	498495.900654	2340878.873417

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Lote 1-03, Supermanzana 160, Manzana 11, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	498223.187912	2341372.336688
2	498215.931486	2340882.882523
3	497710.981638	2340890.11331
4	497718.238929	2341379.562469

- 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: Lote 1-02 de la Supermanzana 160, Manzana 12, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-005-BAN-002/17

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Lonchocarpus rugosus	12.381	.2613	Metros cúbicos v.t.a.
Manilkara zapota	12.381	41.859	Metros cúbicos v.t.a.
Esenbeckia pentaphylla	37.1432	1.0291	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus crocata	37.1432	1.1594	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus pertusa	74.2864	27.0611	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda combsii	99.0485	7.6559	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda elliptica	99.0485	7.6559	Metros cúbicos v.t.a.
Erythroxylum rotundifolium	12.381	.5647	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia mollis	12.381	.4084	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia trikii	24.7621	.8929	Metros cúbicos v.t.a.
Semialarium mexicanum	37.1432	2.8644	Metros cúbicos v.t.a.
Annona glabra	24.7621	.7716	Metros cúbicos v.t.a.
Plumeria obtusa	12.381	.2613	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	24.7621	1.5151	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus xuul	12.381	.4249	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba spicata	222.8592	7.1966	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	1287.631	131.9479	Metros cúbicos v.t.a.
Simarouba glauca	37.1432	6.0612	Metros cúbicos v.t.a.
Dendropanax arboreus	272.3834	16.0177	Metros cúbicos v.t.a.
Cecropia peltata	49.5242	2.3534	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia paucidentata	74.2864	5.2572	Metros cúbicos v.t.a.
Sabal yapa	99.0485	10.8061	Metros cúbicos v.t.a.
Platymiscium yucatanum	74.2864	4.7835	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	1238.1067	91.014	Metros cúbicos v.t.a.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923 OFICIO N° 03/ARRN/2296/17
BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 4 columns: Species name, Volume, and Unit of measurement. Rows include Metopium brownei, Lysiloma latisiliquum, Gymnopodium floribundum, and Bursera simaruba.

PREDIO AFECTADO: Lote 1-03 de la Supermanzana 160, Manzana 12, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-005-BAN-003/17

Large table with 4 columns: ESPECIE, N° DE INDIVIDUOS, VOLÚMEN, UNIDAD DE MEDIDA. Lists various species like Manilkara zapota, Guettarda elliptica, Piscidia piscipula, etc.

PREDIO AFECTADO: Lote 1-02 y 1-03, Supermanzana 160, Manzana 11, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Small table with 3 columns: Nombre científico, Nombre común, No. de Individuos. Rows include Aechmea bracteata and Bromelia pinguin.

iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0605923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

Resolutivo.

- x. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- xii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- xiii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- xiv. El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el Ing. Fernando Patiño Varela, mismo que cuenta con Registro Forestal Nacional Libro YUC, Tipo UI, Volumen 2, Número 5, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el Término XV de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo.
- xv. Se deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado de Quintana Roo, con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, informes anuales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xvi. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xvii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 5 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923

OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de 5 años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. La empresa INMOBILIARIA FERRI, S.A DE C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa INMOBILIARIA FERRI, 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 Quintana Roo, 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 INMOBILIARIA FERRI, S.A DE C.V., es 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 61 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.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

0005923 OFICIO N° 03/ARRN/2296/17

BITÁCORA: 23/DS-0108/07/17

TERCERO.- Notifíquese personalmente a **C. Luis Oscar Barcelo Sosa**, en su carácter de Representante legal, de la empresa **INMOBILIARIA FERRI, S.A DE C.V.** y/o los CC. Victor Hugo Leon Zuñiga, Edgar Ignacio Cachon Sandoval y Manuel de Atocha Varguez Reyes (autorizados para oír y recibir notificaciones) la presente resolución del proyecto denominado **Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, 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

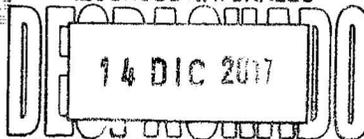
C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL



ESTADO DE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROO

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

- C.c.e.p. LIC. GABRIEL MENA ROJAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
 - LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D. F., dggs@semarnat.gob.mx
 - ING. RAFAEL LEON NEGRETE.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad
 - LIC. JAVIER CASTRO JIMENEZ.- Delegado de la PROFEPA en Quintana Roo. javier.castro@profepa.gob.mx Ciudad
 - BIOL. ALFREDO ARELLANO GUILLERMO.- Suplente del Presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA., secretario_sema@qr.gob.mx
- Minutario Delegado
Bitacora: 23/DS-0108/07/17

REST / YMG / SPA

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL DE LA AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "HABILITACION Y OPERACION DE UN BANCO DE MATERIALES CON TRITURADORA Y PLANTA CRIBADORA" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUAREZ, QUINTANA ROO.

1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora" la cual se plantea desarrollar en una superficie de 42.05 hectáreas dentro del conjunto de lotes con los números uno guion cero dos y uno guion cero tres de la supermanzana ciento sesenta, manzana once dentro del municipio de Benito Juárez, del estado de Quintana Roo.

2.- INTRODUCCIÓN

La vegetación de la península de Yucatán es florísticamente muy compleja y diferente del resto de México debido, entre otras cosas, al clima presente, a la influencia de la vegetación de las Antillas y a la abundancia de algunas especies endémicas de la Península.

Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora silvestre se deberá de considerar la preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial (LGEEPA, reforma del 2007, art. 79). Por tal motivo toda obra que se ejecute deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

La flora silvestre tiene un rol importante porque nos sirven de alimento, cumplen con una función muy importante en la vida de la selva, ya que son particularmente importantes como generadores de semillas (banco de germoplasma), son generadores de oxígeno y captadoras de bióxido de carbono, son unidades básicas en la pirámide alimenticia, sirven de hábitats para muchos animales y prestan un sin fin de servicios y bienes ambientales al hombre (dan sombra, estética paisajística, sirven de ornato y para la construcción).

Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas de cualquier lugar. Por tanto, sus elementos serán aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad, con el fin de que el aprovechamiento de los recursos naturales sea racional.

Durante la caracterización de la vegetación del área del proyecto, se registraron especies típicas de la vegetación secundaria derivada de la selva mediana subperennifolia con vocación forestal. Por lo que se considera que la implementación del proyecto afectara en cierto grado la composición y estructura de la comunidad vegetal del área específica del proyecto.

Sumado a todo lo anterior, de acuerdo al Art. 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable indica que la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización (DOF, 2014).

Como respuesta a lo anterior, y considerando que en el área de CUSTF fue registrada una especie catalogada como amenazada (*Thrinax radiata*) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. De igual modo, fueron registradas nueve especies endémicas (*Jatropha gaumeri*, *Havardia albicans*, *Lonchocarpus xuul*, *Platymiscium yucatanum*, *Hampea trilobata*, *Coccoloba spicata*, *Randia longiloba*, *Serjania adiantoides* y *Thouinia paucidentata*) de amplia distribución en toda la península de Yucatán. Estas especies junto con otras de importancia en la estructura de la vegetación e importancia forestal serán objeto de rescate y reubicación en el área de estudio.

Este programa se llevará a cabo como parte de las acciones de mitigación y compensación por la pérdida de vegetación de selva mediana subperennifolia en el área a explotar por el banco de material pétreo, poniendo especial atención en el rescate y reubicación de las especies de flora catalogadas en la NOM-059 y aquellas consideradas de importancia en la estructura de la vegetación forestal de la región dentro de la misma área de afectación de manera paulatina.

3.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Objetivo General

El objetivo principal de este programa es presentar las acciones para la protección y conservación de las especies forestales de la vegetación que se verá afectada por las actividades de CUSTF para el proyecto "Habilitación y operación de un banco de material con trituradora y planta cribadora".

Objetivos Particulares:

- Rescatar plántulas y juveniles de la especie *Thrinax radiata* catalogada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Reforestar las superficies propuestas con los ejemplares rescatados.
- Triturar parte de la vegetación derrumbada para elaborar abono con el suelo y sustrato orgánico, que será utilizado para las plantas rescatadas en las labores de reforestación.

4.- METAS O ALCANCES DEL PROGRAMA

- Implementar de manera correcta los métodos y técnicas de rescate, protección y conservación, de la flora, durante las etapas del presente programa de rescate.
- Llevar a cabo con éxito, el rescate de individuos del área propuesta para cambio de uso de suelo de las especies objeto del presente programa rescate.
- Obtener una sobrevivencia mínima del 80% de los ejemplares utilizados para la reforestación, después de haberlos reubicado y reforestado.

5.- ESPECIES FORESTALES A RESCATAR EN EL ÁREA DE CUSTF.

De acuerdo a las observaciones de campo y la representatividad de las especies dentro de la comunidad vegetal del área de CUSTF en el predio bajo estudio, indican que las especies de mayor importancia ecológica (Especies catalogadas bajo algún estatus de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y Endémicas) y forestal que deberán ser rescatadas son las siguientes:



Asunto: Resolución Proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora"

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NÚMERO DE IND. A RESCATAR
Acacia cedilloi	ND	700
Aechmea bracteata	Nej ku'uk	50
Alseis yucatanensis	Ja'as che'	500
Annona glabra	corcho, palo de corcho	60
Bromelia pinguin	Ts'albay	100
Bursera simaruba	Chak chakaj	1,800
Caesalpinia gaumeri	Kitim che'	1,500
Caesalpinia mollis	chak te' Viga.	20
Cascabela gaumeri	aak'its	60
Cecropia peltata	guarumbo	100
Chamaedorea seifrizii	Xiat	150
Chloroleucon mangense	Ya' ax eek'	50
Coccoloba acapulcensis	Tóon yúul	50
Coccoloba spicata	boob, boob ch'iich'	100
Cordia gerascanthus	Bojom	150
Dendropanax arboreus	Sakchaká	350
Erythroxylum rotundifolium	baak soots', iik che'	25
Esenbeckia pentaphylla	Naranja che'	80
Eugenia foetida	Sak loob	50
Ficus crocata	Paló mulato	80
Ficus maxima	akúun, kopo' ch'iin	50
Ficus pertusa	higuillo, juun k'iix, sak	150
Gliricidia sepium	Sak ya'ab	150
Guettarda elliptica	box taste'a	50
Gymnanthes lucida	Ya'ay tiik, ts'iitil	150
Gymnopodium floribundum	Ts'iits'ilche',	30
Hampea trilobata	Jóol	150
Havardia albicans	Chukum	200
Jatropha gaumeri	Pomol che'	100
Lonchocarpus rugosus	k'anasín	25
Lonchocarpus xuul	k'an xu'ul	25
Lysiloma latisiliquum	Tsalám	3,000
Manilkara zapota	chico zapote, zapote.	25
Metopium brownei	Cheechem,	800
Neea psychotrioides	Ta'tsi'	800
Piscidia piscipula	Ja'abin	2,000
Platymiscium yucatanum	granadillo, subin che'	100
Plumeria obtusa	flor de mayo	25
Psidium sartorianum	Kabal sak lob che'	250
Pteridium caudatum	ND	200
Randia longiloba	Aak'aax	250
Sabal yapa	Guano	200



Semialarium mexicanum	Chun tok, sak boob	80
Serjania adiantoides	Boax aak'	450
Simarouba amara	negrito pa' sak, paj sak iil	80
Swartzia cubensis	K'aatal oox	150
Thouinia paucidentata	k'an chuunup.	150
Thrinax radiata	Palma chit	30
Vitex gaumeri	Ya'axnik	1,400
Zuelania guidonia	Ta'may	100
Zygia stevensonii	ND	65
TOTAL		17,210

Las 10 especies de importancia ecológica (una catalogada como amenazada y nueve como endémicas de la región) y otras de importancia forestal en la estructura de la vegetación en el área a afectar por motivo de CUSTF serán rescatadas a través este programa.

6.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE RESCATE DE LAS ESPECIES.

Capacitación del personal de campo a utilizar en el rescate de la flora silvestre. Debido a que las actividades serán ejecutadas por personal especializado y personal técnico con amplia experiencia en las actividades de rescate y reubicación de flora, únicamente se desarrollará una capacitación previa al personal subcontratado para las actividades (jornaleros).

La capacitación se desarrollará con el objetivo de dar a conocer al personal de campo subcontratado las especies que serán objeto de rescate. Durante las pláticas de capacitación, también se darán a conocer las medidas y cuidados respecto a las especies de flora rescatadas.

Las pláticas de capacitación serán impartidas en el sitio del rescate e incluirá de manera general la siguiente información:

Biología de las especies a rescatar, proteger y conservar.

- Técnicas generales de rescate y reubicación de flora.
- Cuidados en el manejo y transporte de las especies de flora.
- Medidas de protección personal para la gente que participará en las labores de rescate y reubicación.

Selección de individuos a rescatar. En términos generales para la selección de las especies se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Que estuvieran principalmente enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Que pertenecieran a las familias: Orquidácea, Bromeliacea y Cactácea.
- Que sean especies endémicas a la provincia Biótica Península de Yucatán.
- Especies de crecimiento y distribución restringida en la zona.
- Que sean individuos que tengan posibilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.

Asunto: Resolución Proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora"

Como parte de los puntos que antecede al rescate de las especies forestales se tiene el de verificar que los individuos identificados presenten las siguientes características:

- Que estén dentro del área de afectación por CUSTF.
- Que tengan buen desarrollo foliar.
- Que tengan una adecuada formación del tallo (bulbo o rizoma).
- Que estuviera libre de plagas.
- Que sean factibles de extraer y cuenten con posibilidades de sobrevivir.

Descripción general de las actividades de rescate. Las actividades generales que se realizarán para el rescate y reubicación de los individuos de las especies sugeridas en el programa de rescate de flora, serán las siguientes:

- Recorridos de campo, identificación de individuos y marcaje.
- Rescate de plantas de tallas pequeñas principalmente.
- Reubicación de las especies rescatadas en el polígono propuesto para tal fin por el proyecto.
- Monitoreo y evaluación de las plantas reubicadas.

Recorridos de prospección, identificación y marcaje. Previo a las actividades de desmonte de la vegetación y a las actividades de extracción de las especies forestales, se recorrerá las áreas de afectación por CUSTF, con el objetivo de identificar los individuos de las especies objeto de rescate que estuvieran dentro de esta área.

Una característica importante para la selección de los ejemplares a rescatar, será su fácil manejo y factibilidad de extracción, mantenimiento y sobrevivencia, lo cual se relaciona con la forma de vida y talla de la especie en el momento de la extracción. Una vez identificadas las especies se procederá a marcar los individuos de cada especie, de manera que sea fácil y cuidadosa su extracción.

Actividades de rescate de las plantas. Las especies identificadas y marcadas para su rescate serán extraídas teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: El tamaño de la bolsa en donde se colocará la planta serán adecuado a la talla de la misma y al tamaño del cepellón; cortar o perforar las esquinas inferiores de las bolsas para facilitar el adecuado drenaje del agua de riego, y posteriormente llenarlas con el sustrato típico donde se extrajo la planta (libre de piedras y ramas); los individuos removidos deberán etiquetarse con la especie que se trate, sitio de extracción, fecha de remoción y número de individuos; extraer la raíz en forma de cepellón utilizando herramienta menor (pala, pico y barreta).

La numeración consecutiva de los individuos de cada especie se realizará con la finalidad de llevar el control de las especies rescatadas y la comprobación posterior de la sobrevivencia de las plantas. Antes del replante de los ejemplares se deberán retirar las etiquetas colocadas a todos los individuos. En general el registro de las zonas y especies rescatadas se llevará en una bitácora la cual contendrá los siguientes datos.

Para el caso de los ejemplares de mayor altura (hasta 1 m) se evaluará la necesidad de atar sus hojas durante el proceso de extracción, para evitar dañarlas.

El rescate de las especies se llevará a cabo en términos generales de la siguiente manera:

Rescate de especies de plantas. Con la finalidad de contribuir a la conservación de la riqueza biológica de México, se propone que de manera previa a la Habilitación y operación del proyecto llevar a cabo el rescate y la reubicación de las especies de importancia ecológica.

Las técnicas que podrán ser usadas para el rescate de las especies forestales y se describen brevemente a continuación:

A.- Extracción con cepellón (el suelo adherido a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de diferentes herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

B.- Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y replantación. Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son mantenidas en un vivero temporal durante el tiempo que dura la construcción de la obra, para ser reubicadas posteriormente como parte de la sustitución de ejemplares muertos y para obtener el porcentaje de sobrevivencia deseada.

C.- Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta.

Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical. La forma de trabajar descrita es muy económica; pero somete a las plantas a altos niveles de estrés, lo que mengua sus posibilidades de supervivencia. Esta metodología es útil en obras pequeñas, de corta duración y con gran densidad de especies no catalogadas dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.

Transporte y habilitación de viveros temporales. Para reducir la pérdida de agua de la planta por evapotranspiración durante su transporte hasta el vivero, se realizará un ligero riego.

Se habilitará un vivero para las especies de plantas rescatadas, en los cuales se les proporcionará el mantenimiento necesario para su aclimatación y sobrevivencia. Tal vivero debe situarse en un sitio sin demasiada exposición a vientos y temperaturas extremas. El vivero temporal a rehabilitarse tendrá una superficie de 50 m² (5mx10m), cuyo plano de representación y coordenadas delimitantes se presentan en el Anexo 2 de este estudio técnico.

Para reducir la pérdida de agua de la planta por evapotranspiración se realizarán riegos diarios en vivero. Además, las plantas serán colocadas en un lugar sombreado hasta el momento del replante.

Asunto: Resolución Proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora"

Se realizarán aplicaciones de fertilizante foliar, con la finalidad de promover la aparición de rebrotes y asegurar la sobrevivencia de la planta al replante. Así mismo, se aplicará un fertilizante para proveer al suelo de mayor cantidad de nutrimentos.

Se realizará constantemente la poda de hojas que se encuentren en período de marchitamiento, para evitar la proliferación de microorganismos. De igual manera, será frecuente la limpieza del cepellón para evitar la aparición de plántulas de otras especies que pudieran competir por los nutrimentos.

En el caso de diagnosticar síntomas de fungosis a las plantas, se aplicará de forma semanal una solución química adecuada para mantener al vivero libre de hongos.

7.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE REUBICACIÓN DE LAS PLANTAS RESCATADAS, SEMBRADO Y CUIDADOS POSTERIORES A LA PLANTACIÓN.

Identificación de las áreas de reubicación. Los individuos rescatados del área de CUSTF serán reubicadas en las áreas intervenidas o explotadas por el proyecto (banco de material pétreo). La totalidad del suelo orgánico forestal que se generarán durante el CUSTF serán rescatadas y se pondrán temporalmente a un costado del área de explotación (pero sin afectar áreas no autorizadas) ya que estas serán aprovechadas para las labores de reforestación de las especies forestales rescatadas del área de CUSTF. Así, el área de explotación del banco de material pétreo será posteriormente el área efectiva en donde se llevará a cabo la reubicación (de las especies de plantas forestales a rescatar en el área de CUSTF) mediante técnicas de reforestación y por ende en donde se llevará a cabo la restauración del área y que este tiene una superficie total de 384,259.52 m² (38.425952 ha). El área en donde se llevará a cabo la reubicación de las especies forestales rescatadas se puede observar en la Figura 1.

De manera específica el sitio en donde se reubicarán las especies serán acordonadas y geomarcadas con un GPS, para su fácil identificación y monitoreo posterior.

Lo anterior ayudará a alcanzar un mayor grado de recuperación de la vegetación de selva mediana subperennifolia de la región y por ende, del seguimiento en la prestación de servicios ambientales importantes.

No obstante, es importante mencionar que el rescate, la reubicación y restauración de las áreas aprovechadas en el banco de material pétreo se darán de manera paulatina con respecto al aprovechamiento del banco y a un ritmo de restauración de cuando menos el 50% de las áreas aprovechadas cada año. Estas se llevarán de acuerdo a la Figura 1:



0005923

Oficio No: 03/ARRN/2296/17

Asunto: Resolución Proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora"

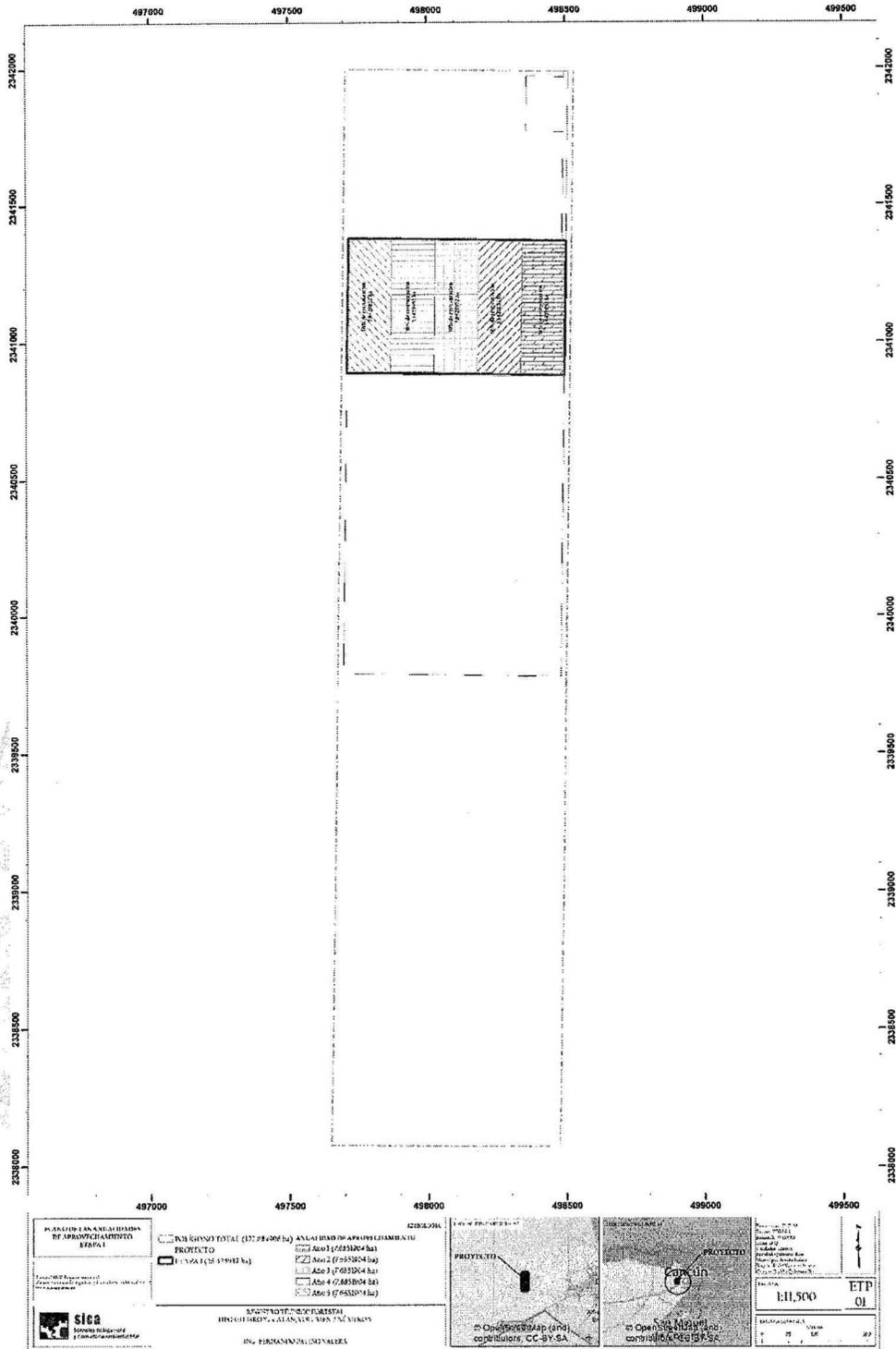


Figura 1. Etapas y ritmos de restauración anual de las áreas explotadas en el banco de material pétreo.



[Handwritten signature]

Asunto: Resolución Proyecto "Habilitación y Operación de un Banco de Materiales con Trituradora y Planta Cribadora"

La restauración de las áreas aprovechadas por la explotación del banco de material pétreo se llevará a cabo de manera paulatina. En las áreas sometidas a CUSTF serán rescatadas suelo orgánico forestal, mismas que serán puestos en un lugar dentro del área autorizada para CUSTF (sin afectar otras áreas) y protegidas de la intemperie. Asimismo, dentro de estas áreas serán rescatadas las especies de la vegetación forestal que serán puesto momentáneamente en un vivero temporal para su mantenimiento para de último ser reubicadas en las áreas intervenidas o explotadas del banco de material pétreo.

8.- DENSIDAD DE PLANTACIÓN

Apenas se haya explotado el 50% (3.8425952 ha) de la superficie de acuerdo al plan de trabajo anual se inician las actividades de reubicación del suelo orgánico forestal rescatado inicialmente en las áreas de CUSTF y depositándolas a las áreas intervenidas del banco y que servirán como base para las especies forestales a establecer mediante técnicas de reforestación. De este modo al finalizar el plan de trabajo anual y de explotación ya se tendrá también al menos el 50% de reubicación de suelo y plantas, y la restauración paulatina del área de explotación. La cantidad de plantas por especie para las 3.8425952 ha (representa el 50% del área anual explotado del banco) y densidad de plantación a obtener por hectárea. Este será el plan de trabajo para los 5 años de explotación del banco de material pétreo y su restauración.

La forma de manejo de las plantas durante el sembrado en las áreas de reubicación se describe a continuación.

Sembrado. En principio es importante mencionar que la densidad de la plantación a establecerse en el área de reubicación, reforestación y restauración es de 448 ind/ha (similar densidad de las especies forestales presentes actualmente en el área a afectar) teniendo en cuenta los individuos de las especies rescatadas y considerando que su reubicación se llevará a cabo en el área de explotación del banco de material pétreo en un área efectiva de 384,259.52 m² (38.425952 ha), que será el área de reubicación mediante técnicas de reforestación propuesto por el proyecto

No obstante, como se ha comentado en párrafos anteriores la reubicación del suelo orgánico forestal, las especies de la vegetación forestal por reforestación y la restauración del área explotada del banco se llevará a cabo de manera paulatina y casi paralela al de explotación del banco, y a un ritmo del 50% de reubicación de suelo, plantas por reforestación y restauración con respecto al plan de trabajo anual del proyecto. De este modo al finalizar el plan de trabajo anual y de explotación ya se tendrá también al menos el 50% de reubicación de suelo, de las plantas y la restauración paulatina del área de explotación de ese año. La cantidad de plantas a reubicar por especie para las 3.8425952 ha (que representa el 50% del área anual a explotarse en el banco) y densidad de plantación a establecer por hectárea.

Preparación de las pocetas: Se prepara una poceta de 20 x 20 cm a 100 x 100 cm, según el tamaño esperado de la planta adulta, esto es será más grande conforme la talla que llega a adquirir la especie y conforme el suelo sea menos fértil. Por lo general 30 x 30 cm es aceptable. Se rellena parcialmente la poceta, de preferencia con un sustrato similar al de la procedencia del ejemplar, o con un sustrato mejorado si el suelo del sitio es pobre, o la capa superficial del mismo suelo que generalmente es la más fértil.

Trasplante: Durante el trasplante, se requiere monitorear las condiciones climáticas previas a la fecha del trasplante. Es importante prever el inicio de la plantación con la caída de las primeras lluvias de verano. Así, se propone realizar el trasplante cuando en días previos al trasplante se haya presentado algún evento lluvioso. Así mismo, y dependiendo de la identidad y tamaño de la especie por trasplantar es importante que el sistema radicular de la planta no este limitado por la falta de espacio. Así es preferible seleccionar una planta pequeña para una poceta pequeña (de al menos 50 cm de profundidad) y no para una poceta grande (de 1 m de profundidad). Se sugiere antes de introducir la planta a la poceta, humedecer la planta con agua, depositar un poco de material orgánico al fondo de la poceta y rellenar con tierra. En caso de efectuarse el rescate y reubicación en época de secas, se deberá de asegurar el suministro de agua para las plantas.

La actividad de plantación comprende:

- La remoción del hoyo construido con anterioridad.
- Poda de las raíces enrolladas en la base de la bolsa.
- La eliminación de la bolsa de polietileno (Se separa la planta cuidadosamente de su recipiente para no desbaratar el cepellón, es recomendable humedecer ligeramente antes); si es bolsa se corta con navaja, y si es maceta o bote se invierte y golpea ligeramente de canto sobre algo firme, sosteniendo la base del tallo entre el cordial y el índice con la palma abierta.
- Cortes laterales verticales de las raíces enrolladas.
- Desmenuzamiento ligero del sustrato o cepellón de tierra.
- Realización de un pequeño hoyo en el centro.
- Colocación vertical de la planta (Se introduce la planta en el agujero y se coloca de manera que el cuello quede al nivel del suelo y el tallo perpendicular al mismo).
- Tapado con tierra lateral y apelmazado para eliminar espacios de aire y fijar la estabilidad de la planta.
- En sitios secos, es recomendable dejar un espacio de 3 a 5 cm entre el nivel de la planta y la superficie del terreno con el fin de interceptar agua de lluvia.
- En sitios húmedos y con poca pendiente, se recomienda plantar al mismo nivel de la superficie.
- El llenado de la tierra que tapa las raíces debe coincidir con el cuello de la planta a 2 ó 3 cm de éste.

Hay que considerar que el relleno se hundirá ligeramente con los riegos subsecuentes y que es conveniente delimitar a la planta con un rodete cóncavo que retenga el agua de riego.

Si la planta es endeble se introducirá una vara delgada y fuerte (tutor) antes de rellenar la poceta y al final amarrar la planta al tutor con tiras de hule o de polietileno. Es preferible y se recomienda hacer la plantación en la época de lluvias. Pero en cualquier época que se haga es esencial un riego cuidadoso y disminución paulatina del mismo hasta que la planta se adapta al sitio.

En lo que respecta a la distancia entre poceta y poceta dependerá de las áreas seleccionadas y de la vegetación original que se distribuya en el mismo. A manera de supuesto se recomienda que las pocetas para la ubicación de individuos sean de dos metros cuadrados. La plantación se hará en distribución irregular pretendiendo imitar al azar, pero buscando a la vez la mayor densidad.

9.- ACCIONES QUE ASEGUREN LA SUPERVIVENCIA DE LAS ESPECIES AL MENOS EN UN 80%.

Para garantizar una mayor sobrevivencia de los individuos trasplantados, será necesario ejecutar implementar labores de mantenimiento básicas, las cuales consisten en la protección, el riego, abono, deshierbe, poda y sanidad, tal como sigue:

Protección. Para lograr una plantación exitosa es indispensable eliminar la afluencia humana y de animales con la finalidad de evitar el pisoteo y muerte de los ejemplares al área donde se llevará a cabo la reubicación. Para ello, es necesario realizar una serie de obras para proteger en su momento a las plantaciones entre las que figuran los cerramientos (si existe la necesidad; pero sin evitar el probable flujo de fauna silvestre principalmente pequeña en el área) y colocación de carteles informativos para concientizar a la población de la importancia del proyecto.

Riego. Se presenta como la actividad más esencial durante las primeras etapas del trasplante. Se recomienda una frecuencia de riego diario durante la primera semana y de dos a tres veces por semana en las posteriores, hasta llegar al siguiente año de lluvias. Este factor no será un problema en el área de reubicación de las plantas, ya que al estar en un polígono en donde se llevará a cabo labores de riego contribuirá incluso a un mayor éxito en la plantación a establecer.

Abono. Cuando se utiliza tierra de monte para la siembra de plantas no es necesaria la fertilización, ya que la tierra de monte posee los nutrimentos necesarios para el desarrollo y crecimiento de las plantas por un periodo de tiempo.

En contraparte, cerca del 43% de los suelos del trópico presentan problemas de deficiencias de nutrimentos para las plantas, toxicidad de elementos y una alta capacidad de fijación de nitrógeno (Sánchez y Salinas, 1981 en Salas, 2005). Sin embargo, muchas plantas se han adaptado a dichas condiciones ambientales, utilizando diferentes estrategias como son la formación de micorrizas, que es una asociación simbiótica mutualista entre algunos hongos del suelo y las raíces de la mayoría de plantas superiores (Salas, 2005).

De manera particular las plantas que serán reubicadas en el área de estudio utilizarán los nutrientes remanentes del tratamiento del agua como un fertilizante.

Deshierbe. Por lo general entre los trabajos de mantenimiento se contempla como prioridad mantener bien deshierbado los alrededores de las plantas trasplantadas para evitar la competencia con especies ya adaptadas y de rápido crecimiento que ocasionarían la muerte de estas plantas. La competencia de malezas inhibe el desarrollo de lo sembrado y puede incluso desplazarlo.

Poda. Se realizará principalmente para disminuir la pérdida de agua por transpiración. Obligatoria la poda se realizará con las tijeras y cortes limpios. En el caso de las cactáceas únicamente se vigilará que no sufra putrefacción y en caso de presentarse se deberá de eliminar la parte dañada y aplicar un fungicida que evite el ataque de hongos.

Sanidad. Cotidianamente se verificará visualmente la sanidad de los ejemplares trasplantados, esto es, que estén exentos de plagas y/o enfermedades aparentes. Las causas de las enfermedades



pueden ser diversas (hongos, bacterias, virus, deficiencias nutricionales) y se manifiestan en general por manchas en las hojas, marchitamiento, pudriciones, tumores, decaimiento, etc.

Las plagas se denotan por la presencia de los agentes causales (insectos, arácnidos, nematodos) y por daños en hojas, meristemas o raíces (hojas, tallos, raíces o ápices trozados o perforados) acompañados de signos de decaimiento. En caso de presentarse estos problemas se eliminará podará la parte dañada, en caso de que el problema sea avanzado, se removerán manualmente las plantas enfermas y dañadas y de incineraran.

En términos generales las actividades de mantenimiento consistirán principalmente en la poda de hojas dañadas, eliminación de hojas muertas y corte de partes quebradas.

10.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

En la siguiente tabla se puede observar el Programa de las actividades y acciones para logra una sobrevivencia del 80% en la plantación a establecer dentro del área efectiva de plantación (área en donde inicialmente se llevará a cabo la explotación de material pétreo por el proyecto):

AÑOS	1						2						3						4						5					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Planeación de la plantación																														
Selección del germoplasma forestal a utilizar (rescate)																														
Establecimiento de la plantación																														
Aplicación de las medidas de protección de la plantación																														
Aplicación del manejo integrado de plagas y enfermedades en la plantación																														
Aplicación de las medidas de protección contra incendios forestales																														
Colocación de los carteles informativos de la plantación																														
Mantenimiento de la plantación																														
Evaluación y seguimiento																														

Nota: Con este programa de trabajo se puede llevar a cabo una plantación exitosa y restauración en el área total en donde se llevará a cabo la inicialmente la explotación del material pétreo. Asimismo, con lo planeado con este programa se puede dar cabal cumplimiento el ritmo de aprovechamiento y restauración anual del 50% (Después del año de explotación se tendrá un 50% de superficie aprovechada totalmente reforestada y en vías de una restauración paulatina).

De manera particular, después del establecimiento de la plantación (reubicación de las especies) se realizará un monitoreo mensual durante los primeros dos meses, luego uno semestral y otro anual para verificar la constante de la supervivencia de los individuos plantados (reubicados) en las diferentes etapas de reubicación.



[Handwritten signature]