

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de de la Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, SEMARNAT-02-001, Bitácora número 23/DS-0051/07/18.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número de teléfono celular de persona física; y el código QR en páginas de la 1 a la 48.
- 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. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **018/2019/SIPOT**, en la sesión celebrada el **14 de enero de 2019**.

VI. **Firma del titular:**

Biol. Araceli Gómez Herrera.

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 84 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA, POR AUSENCIA DEL TITULAR DE LA DELEGACIÓN FEDERAL DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, PREVIA DESIGNACIÓN, FIRMA EL PRESENTE LA JEFA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL ZONA NORTE" \*

+OFICIO 01250 DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DE 2018.

EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 17 BIS EN RELACIÓN CON LOS ARTÍCULOS OCTAVO Y DÉCIMO TERCERO TRANSITORIOS DEL DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2018.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18  
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

Chetumal, Quintana Roo, a 14 de noviembre de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 40.682 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PARCELAS 221 - 267**, ubicado en el o los municipio(s) de Puerto Morelos, en el estado de Quintana Roo.

**C. JOSÉ DE JESÚS HERNÁNDEZ TORRES**  
**PROMOVENTE**  
**AV. ACANCEH, MANZANA 02, LOTE 03, PISO 3-B,**  
**OFICINA 312, SUPERMANZANA 11, CANCUN,**  
**BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO**  
**C.P. 77511, TELÉFONO: [REDACTED]**  
**PRESENTE**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. José de Jesús Hernández Torres en su carácter de Promovente con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 40.682 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PARCELAS 221 - 267**, con ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, y

**RESULTANDO**

- i. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 06 de julio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 11 de julio de 2018, C. José de Jesús Hernández Torres, en su carácter de Promovente, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 40.682 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PARCELAS 221 - 267**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos 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 06 de julio de 2018 y escrito libre de igual fecha.
  - b) Copia certificada de la identificación oficial del C. Jose de Jesús Hernandez Torres, expedida por el Instituto Federal Electoral.
  - c) Original del recibo de pago de derechos por la cantidad de \$ 3,361 (Son Tres Mil Trescientos Sesenta y un Pesos 00/100 M. N.) por concepto de pago de derechos por la recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización de solicitud de cambio de uso del suelo en los terrenos forestales.
  - d) Original y copia impresa del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y su respaldo en 3 CDs.
  - e) Copia simple cotejada del certificado parcelario número 000001000900 de fecha 25 de junio de 2014; inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 23005001107081936R mismo que ampara la parcela N° 221 Z1P1 del Ejido Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo con una superficie de 98-33-70.220 Ha. A favor del C. José de Jesús Hernández Torres.
  - g) Copia simple cotejada del certificado parcelario número 000001000927 de fecha 25 de junio de 2014; inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo folio 23005001107081936R mismo que ampara la parcela N° 267 Z1P1 del Ejido Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo con una superficie de 64-39.12905 Ha., a favor del C.. José de Jesús Hernández Torres.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

- ii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1289/18 FOLIO 003438 de fecha 16 de julio de 2018, 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 "PARCELAS 221-267", a ubicarse en el Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo.
- iii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1391/18 FOLIO 003765 de fecha 01 de agosto de 2018, esta Delegación Federal, requirió a C. José de Jesús Hernández Torres, en su carácter de Promovente, 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 **PARCELAS 221 - 267**, con ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos 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:**

- Capítulo III, presentar planos georreferenciados del predio o predios testigos (unidad de análisis) donde se llevó a cabo, los muestreos de flora y fauna dentro de la Microcuenca delimitada denominada Joaquín Zetina Gasca.

Para el caso de la flora se deberá presentar el análisis estadístico que justifique el diseño y tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo, en cuanto a la representatividad de la muestra, las características del o los tipos de vegetación. Asimismo, el tamaño de muestra debe tener niveles de confianza no menores al 95 %. Para ello, se debe indicar la intensidad de muestreo, tamaño de la muestra, número de sitios de muestreo y su distribución en el área de estudio; por lo que deberá presentar el proceso de cálculo del análisis estadístico en formato Excel de libre acceso, con el fin de verificar los cálculos realizados.

- Para el capítulo IV, presentar el análisis estadístico que justifique el diseño y tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo, que evidencie la representatividad de la muestra, en función de las características del o los tipos de vegetación para ambas parcelas 221 y 267. El tamaño de la muestra debe tener niveles de confianza no menores al 95 %, para ello deberá indicar intensidad de muestreo, tamaño de la muestra, número de sitios de muestreo y su distribución en el área de estudio; asimismo, presentar el proceso de cálculo del análisis estadístico en formato Excel de libre acceso.

- Para el capítulo VI, si bien se presentó una tabla con la estimación de los volúmenes a obtenerse por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se observó que la misma solo fue para los individuos presentes en el estrato arbóreo, tal como se pudo comprobar en la estimación de volúmenes anexa al ETJ, por lo tanto, para una mejor evaluación, se requiere presentar una tabla donde se incluya tanto el estrato arbóreo como el arbustivo en donde se pueda observar de forma conjunta (sumatoria), las estimaciones realizadas para ambos estratos, en dichas tablas se deberá presentar el: Nombre científico de las especies, Nombre común, Numero de Individuos por hectárea, Área basal y VTA en m<sup>3</sup> de la superficie de cambio de uso de suelo, ya que, lo presento de manera separada por lo que se requiere la información en conjunto. Cabe señalar que dicha estimación deberá de presentarse por cada parcela.

- Capítulo IX, para los servicios ambientales presentar información técnica, y/o bibliográfica con el fin de demostrar que los servicios ambientales no se verán afectados por la implementación del proyecto.

i) Protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida: con base en la información presentada de los índices de diversidad de flora y fauna para el predio y sistema ambiental, justificar de qué manera no se verá afectada la diversidad, las formas



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

de vida ni se modificará el ecosistema por la implementación del proyecto.

ii) Protección y recuperación de suelos: Apoyándose de la información solicitada para los capítulos IV, VII y X (no se provocará la erosión del suelo), deberá demostrar que no se provocara mayor erosión en el predio de la que actualmente se presenta, debiendo justificar que por la implementación del proyecto no se afectó dicho servicio ambiental.

iii) Provisión de agua en calidad y cantidad: se deberá complementar con información que haga referencia a la calidad del agua (medidas de prevención y mitigación requeridas para el capítulo VIII), tomando en cuenta los resultados de infiltración y escurrimiento calculados en el capítulo XII, lo anterior es así para demostrar la no afectación del servicio ambiental

iv) Captura de carbono, Generación de oxígeno y regulación climática: La información presentada es muy ambigua y generalizada, por lo que deberá demostrar técnica o bibliográficamente, que por la implementación del proyecto, no se afectara el servicio ambiental en mención

v) Paisaje y recreación: Presentar información técnica y/o bibliografía mediante la cual se justifique la no alteración del servicio ambiental, ya que lo presentado es muy general.

- En el capítulo X, deberá aportar los argumentos que demuestren que el proyecto cumple con los criterios de excepcionalidad que señala el Artículo 93 primer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante el análisis de la información vertida en los diferentes apartados del ETJ

a) Para el caso de no provocar la erosión del suelo: si bien presento la estimación para el escenario del predio con proyecto y para el escenario del predio sin proyecto, deberá de tomar en cuenta un tercer escenario en el que se toman en cuenta las medidas de mitigación, presentando el análisis de resultados para cada uno de los escenarios planteados, asimismo, deberá presentar las bases de datos de los cálculos realizados y de la metodología empleada para la obtención de los valores de erosión en este escenario, en formato Excel.

b) Referente a no comprometer la captación del agua si bien se tomaron en cuenta los escenarios de captación de agua en el predio sin proyecto, se le solicita ampliar y complementar, tomando en cuenta la captación de agua que se obtendría en el predio con el proyecto y la que se obtendría una vez implementadas las medidas de mitigación, presentando un análisis de congruente de los resultados obtenidos, además de presentar las bases de datos de los cálculos realizados de la metodología empelada para la obtención de los valores de infiltración en dichos escenarios, en formato Excel

- Para el capítulo XII, en la vinculación del Proyecto con el POEL de Benito Juárez, se observaron las siguientes inconsistencias en los criterios que a continuación se señalan mismos que deberán ser subsanados:

i) Criterio CG-05 si bien señala que: "Las parcelas que conforman el proyecto tiene una superficie total de 1,627,283.12 m2, por lo tanto, le corresponde destinar el 40% de su superficie como área permeable, conforme a lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO. Al respecto es importante mencionar que el proyecto mantendrá una superficie permeable de 1,220,462.34 m2, que equivalen al 75% de la superficie total del predio, por lo que no se contraviene este criterio."

**Inconsistencia:** Debido a que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicita es para dos predios diferentes, es necesario que los porcentajes de áreas permeables requeridos sean respetados de manera individual por cada predio, por lo tanto, deberá de presentar los porcentajes de áreas permeables que se respetaran para cada parcela.

ii) Criterio SUB-04.- "Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas residenciales (vivienda de hasta tres dormitorios) por hectárea, hasta un máximo de 5,000 viviendas en toda la UGA."



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

iii) Criterio SUB-23.- "Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas rurales por hectárea, hasta un máximo de 5,000 viviendas en toda la UGA."

Inconsistencia: Ya que el cambio de uso de suelo que se solicita es para dos predios diferentes, deberá de dar cumplimiento con las densidades de viviendas residenciales requeridas para cada parcela.

iv) Criterio SUB-08.- "La superficie máxima de desmonte será del 25% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones."

v) Criterio SUB-20.- "La superficie máxima de desmonte será del 25% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones."

vi) Criterio SUB-29.- "La superficie máxima de desmonte será del 25% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones."

**Inconsistencias:** Deberá de especificar el cumplimiento con el porcentaje de desmonte permitido por cada predio, es decir, presentar cual será el porcentaje de aprovechamiento que se llevará a cabo por cada parcela.

Vii) Criterio SUB-33.- "Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos y líquidos."

**Inconsistencia:** Si bien señala que se presenta anexo al ETJ, el Plan de manejo de residuos que se implementará durante la ejecución del cambio de uso del suelo, se hace de su conocimiento que dicho plan de manejo no se observa ni de forma impresa ni electrónica, por lo tanto, deberá de presentarlo para su validación

- Deberá presentar el Programa de rescate de flora y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que deberá contener lo siguiente: nombre y número de las especies de flora a rescatar por cada parcela, la densidad de plantación para cada predio, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo para cada parcela, plano del sitio de acopio de los individuos rescatados por cada predio y el Cronograma de actividades de rescate, reubicación y mantenimiento de los especímenes por un periodo de tiempo no menor a 6 años, de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014.

#### De la documentación legal:

Presentar el formato de solicitud debiendo señalar el numeral 15, corrigiendo el municipio al que pertenece el Ejido, toda vez que en los certificados parcelarios refieren que pertenece al Municipio de Benito Juárez y no Puerto Morelos.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

- IV. Que mediante ESCRITO de fecha 17 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de agosto de 2018, C. José de Jesús Hernández Torres, en su carácter de Promovente, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1391/18 FOLIO 003765 de fecha 01 de agosto de 2018, la cual cumplió con lo requerido.
- V. Que mediante oficio PFFPA/29.5/8C.17.4/1953/18 de fecha 24 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 29 de agosto de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, emitió su opinión respecto al proyecto en evaluación, señalando que el mismo no cuenta con procedimiento administrativo alguno.
- VI. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1552/18 FOLIO 004430 de fecha 07 de septiembre de 2018 recibido el 25 de septiembre de 2018, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **PARCELAS 221 - 267**, con ubicación en el o los municipio(s) Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo.
- VII. Que mediante oficio ACTA R/XXIV/2018 de fecha 01 de octubre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 01 de octubre de 2018, 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 **PARCELAS 221 - 267**, con ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

**De la opinión del Consejo Estatal Forestal**

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, la misma se solicitó mediante oficio 03/ARRN/1552/18 folio 004430 de fecha 07 de septiembre de 2018, y que mediante Acta de la Vigésima Cuarta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo (R/XXIV/2018) de fecha 01 de octubre de 2018, el Consejo Estatal Forestal determino dar su opinión técnica No Favorable.

- VIII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1627/18 FOLIO 004796 de fecha 01 de octubre de 2018 esta Delegación Federal notificó a C. José de Jesús Hernández Torres en su carácter de Promovente 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 **PARCELAS 221 - 267** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:
  - 1.- 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.
  - 2.- Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar en cada lote, 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.
  - 3.- 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.
  - 4.- Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en su caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.
  - 5.- Verificar 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.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

6.- 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.

7.- 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.

8.- Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda al estimado que se reporta en el Estudio Técnico Justificativo.

- 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 04 de octubre de 2018 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

**Del informe de la Visita Técnica**

Se corroboraron las coordenadas que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en las Parcelas: P-221-Z1; Polígono 6: V1-0497379, 2309267; V6-0497421, 2309284; V3-0497360, 2309294; Polígono 5: V2-0497485, 2309258; V5-0497471, 2309346; V8-0497499, 2309277; Polígono 13: V1-0497839, 2309113, V4-0497887, 2309170; V7-0497855, 2309089 y P-267-Z1; Polígono 40: V1-0499643, 2308275; V3-0499613, 2308335; Polígono 44: V2-0499571, 2307761; V4-0499631, 2307819; los cuales si corresponden con las que se manifiestan en el estudio técnico justificativo.

En lo que corresponde a las superficies de las parcelas, una cuenta con 24.58 hectáreas y la otra de 16.09 hectáreas que solicitan para cambio de uso de suelo, mismas que se encuentran cubiertas con una vegetación de selva mediana subperennifolia, mismas que si corresponden.

En el recorrido de las parcelas, no se observó remoción de vegetación forestal en las superficies, solicitadas de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

No se observó afectación de incendios forestales en las áreas de cambio de uso de suelo solicitadas en las parcelas mencionadas.

Se observó el estado de conservación de la vegetación forestal en las dos parcelas que se pretenden afectar, mismas que se encuentran en buen estado de conservación, con una vegetación primaria de selva mediana subperennifolia.

Se observaron especies de flora como: Tzalam, Jobillo, Granadillo, Ramón, Chaca, Chacteviga, Chactecoc, Mahahua, Ceina, Chique, Boob, Ciricote, Sacchaca, Higo, Tastab, Xuul, Zapote, Chechen, Jabin, Copal, Guano, Caracolillo, Negroito, Katalox, Yaxnic, entre otras especies, conforme a los tres estratos.

No se observó otra especie registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente las registradas en el estudio, a saber: Jobillo y Palma Chit.

En lo que respecta al volumen de las materias primas que serán removidas en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en las dos parcelas, se verificaron dos sitios de muestreo como, en la parcela 267, los sitios 2 con coordenadas V-0499782, 2307834; V-0499985, 2307818, en la parcela 221, S1-0497380, 2308256; S3-0497789, 2308225 y S5-0497610, 2308445, mismo que al ser cotejado, la información de las fichas, si correspondieron con los datos dasométricos de cada individuo registrado, por lo que se considera confiable la información del inventario realizado.

- x. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1666/18 FOLIO 004962 de fecha 08 de octubre de 2018, esta



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a C. José de Jesús Hernández Torres en su carácter de Promovente, 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 **\$3,436,456.54 (tres millones cuatrocientos treinta y seis mil cuatrocientos cincuenta y seis pesos 54/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 187.14 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- XI. Que mediante ESCRITO de fecha 30 de octubre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de octubre de 2018, C. José de Jesús Hernández Torres en su carácter de Promovente, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 3,436,456.54 (tres millones cuatrocientos treinta y seis mil cuatrocientos cincuenta y seis pesos 54/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 187.14 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**

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

Copia certificada de la identificación oficial del C. Jose de Jesús Hernández Torres, expedida por el Insituto Nacional Electoral, con numero de folio 3454004188764

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:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

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 FF-SEMARNAT-030 de fecha 06 de Julio de 2018, el cual fue signado por C. José de Jesús Hernández Torres, en su carácter de Promovente, 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 40.682 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PARCELAS 221 - 267**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo.

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

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

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

*II.- Lugar y fecha;*

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

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. José de Jesús Hernández Torres, en su carácter de Promovente, así como por LIC. REYNALDO MARTINEZ LOPEZ 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. OAX T-UI Vol. 3 Núm. 42.

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 simple cotejada del certificado parcelario número 000001000900 de fecha 25 de junio de 2014; inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 23005001107081936R mismo que ampara la parcela N° 221 Z1P1 del Ejido Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo con una superficie de 98-33-70.220 Ha. A favor del C. José de Jesús Hernández Torres.
- Copia simple cotejada del certificado parcelario número 000001000927 de fecha 25 de junio de 2014; inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo folio 23005001107081936R mismo que ampara la parcela N° 267 Z1P1 del Ejido Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo con una superficie de 64-39.12905 Ha., a favor del C. José de Jesús Hernández Torres.

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*



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

*de uso del suelo;*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 06 de Julio de 2018 y 17 de Agosto de 2018, respectivamente.

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

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

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

ARTÍCULO 93. *La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por*



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

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

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

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

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

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

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

**Flora silvestre**

Haciendo un análisis comparativo entre los valores de diversidad obtenidos entre el predio testigo y la superficie de cambio de uso de suelo, y tomando en consideración el primer atributo de la biodiversidad, la composición, obtenemos que la flora a nivel del predio testigo presenta una diversidad ligeramente mayor (1.64) a la que presenta la superficie de CUSTF (1.21).

Lo antes mencionado es considerando todos los estratos de la vegetación, así como los valores de abundancia absoluta y relativa de todas las especies encontradas en ambos sistemas, ya que la composición incluye qué especies están presentes y cuántas hay. Por lo anterior es evidente que el predio testigo presenta un mayor índice de diversidad que a la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, en lo que concierne a la composición de especies mediante el índice de diversidad de Shannon - Wiener.

Por otra parte, haciendo un análisis comparativo por cada estrato que compone la vegetación en ambos sistemas, obtenemos lo siguiente:

PREDIO TESTIGO		SUPERFICIE DE CUSTF	
ESTRATO	INDICE DE DIVERSIDAD	INDICE DE DIVERSIDAD	ESTRATOS
ARBÓREO	1.61	1.43	ARBÓREO
ARBUSTIVO	1.65	1.33	ARBUSTIVO
HERBACEO	1.68	0.88	HERBACEO



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de Shannon-Wiener, son casi idénticos para los tres estratos, lo que permite asumir que las especies presentan una distribución heterogénea bien estructurada a nivel del estrato medio, en ambos sistemas; sin embargo, aún con esa diferencia podemos asumir que la distribución de las especies a nivel arbóreo y del sotobosque, es similar para ambos sistemas, lo que nos indica que presentan una regeneración natural estable.

En lo que concierne al otro atributo de la biodiversidad, la estructura, que se refiere a la organización física o el patrón del sistema (incluye abundancia relativa de las especies, abundancia relativa de los ecosistemas, grado de conectividad, etc), entonces nos remitimos a los índices de valor de importancia obtenidos por las distintas especies de flora registradas en ambos sistemas, ya que dicho índice engloba valores de abundancia relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa de las especies estudiadas.

Según los análisis realizados a nivel del predio testigo y de la superficie de aprovechamiento, se obtuvieron los siguientes resultados:

ESTRATO	ESPECIES	IVI	IVI	ESPECIES	ESTRATO
ARBÓREO	<i>Manilkara zapota</i>	44.96	72.25	<i>Manilkara zapota</i>	ARBÓREO
	<i>Vitex gaumeri</i>	13.09	17.17	<i>Drypetes lateriflora</i>	
	<i>Bursera simaruba</i>	12.14	14.13	<i>Metopium brownei</i>	
ARBUSTIVO	<i>Bursera simaruba</i>	19.81	59.40	<i>Thrinax radiata</i>	ARBUSTIVO
	<i>Coccotheca spicata</i>	19.07	38.54	<i>Drypetes lateriflora</i>	
	<i>Nectandra coriacea</i>	12.79	25.12	<i>Nectandra coriacea</i>	
HERBÁCEO	<i>Paullinia cururu</i>	19.69	50.99	<i>Lygodium venustum</i>	HERBÁCEO
	<i>Thrinax radiata</i>	14.86	38.14	<i>Randia longiloba</i>	
	<i>Psychotria nervosa</i>	12.94	33.81	<i>Nectandra salicifolia</i>	

El Índice de Valor de Importancia permite comparar el peso ecológico de las especies dentro de la comunidad vegetal; de tal manera que el grado de dominancia de ciertas especies, puede indicar una tendencia a la homogeneidad o a la heterogeneidad del ecosistema; el primer caso nos indica que el ecosistema se compone de especies dominantes con alto peso ecológico; mientras que el segundo es evidente que todas las especies, o al menos más del 80% de las mismas, cuentan con la misma posibilidad de encontrarse presentes en todo el ecosistema, es decir, no hay una marcada predominancia de unas especies sobre otras. Mientras la homogeneidad indica baja diversidad de especies; la heterogeneidad indica una alta diversidad de las mismas.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (escala 1:250000), Serie V, el predio se ubica dentro de una zona que presenta vegetación de Selva mediana sub-perennifolia (SMQ), así mismo, A nivel de la micro-cuenca se identificamos dos tipos de vegetación (Selva mediana sub-perennifolia y manglar) y dos usos de suelo predominantes (asentamientos humanos y zona urbana), sin embargo el área en donde se llevó a cabo el levantamiento de los datos presenta un tipo de vegetación de tipo Selva mediana subperennifolia (SMQ) tal y como se observa en el predio del proyecto. Se considera que el tamaño y estructura de las diferentes poblaciones es el resultado de las exigencias de las especies y de las características del ambiente. La estructura observada en cada situación particular es la mejor respuesta del ecosistema a sus propias características (Valerio, 1997). Se entiende por estructura de un bosque y/o selva a las relaciones morfológicas y espaciales que existen entre los elementos bióticos y abióticos que la componen (Burne et al. 2003). De igual forma las especies con dominancia relativamente alta, probablemente son las que mejor se adaptan a las condiciones



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

físicas del hábitat (Daubenmire, 1968, citado por Costa Neto, 1990), además de ser los principales organismos que contribuyen a la estructura horizontal que se observa.

El análisis de la estructura horizontal cuantifica la participación de cada especie con relación a las demás y muestra cómo se distribuyen espacialmente, este aspecto puede ser determinado por los índices de densidad, dominancia y frecuencia (Acosta et al., 2006) que conjuntamente se unen dichos índices formado el índice de valor de importancia, el cual fue estimado para el predio y sistema ambiental delimitado.

El crecimiento de las plantas, las alteraciones de origen natural, la migración de especies, los cambios climáticos y otros procesos, modifican constantemente la estructura y la composición de las especies de los bosques y/o selvas. Los resultados de investigaciones sobre los ecosistemas forestales pueden aplicarse a la conservación de la diversidad biológica. Los estudios indican que los bosques son agrupaciones de especies donde cada una se comporta de acuerdo con sus propias necesidades, según su fisiología, morfología, demografía, conducta y capacidad de dispersión. Debido a la modificación constante de las condiciones ecológicas, ocurre una renovación continua de especies en las comunidades, en las que en un momento dado aparecen nuevas especies porque los procesos dan lugar a una estructura determinada y en otro momento desaparecen porque la estructura se convierte en un factor desfavorable (Acosta et al., 2006).

Lo antes mencionado es considerando todos los grupos faunísticos presentes, así como los valores de abundancia absoluta y relativa de todas las especies encontradas en ambos sistemas, ya que la composición incluye qué especies están presentes y cuántas hay. No obstante lo anterior, es importante aclarar que la diferencia obtenida no se considera considerable, toda vez que es de 0.01 bits/individuo, es decir, no alcanza una unidad, lo que indica que ambos sistemas presentan igualdad de condiciones en lo que concierne a la composición de especies mediante el índice de diversidad de Shannon- Wiener.

Así mismo, podemos observar que el grupo más abundante o mejor representado son las aves, ya que se encuentra compuesta por 19 especies en la superficie de CUSTF, y por 13 especies en el SA; lo que nos indica que se trata del grupo predominante. Esto puede apreciarse en el siguiente cuadro.

Por otra parte, haciendo un análisis comparativo por cada grupo faunístico entre ambos sistemas, obtenemos lo siguiente:

SISTEMA AMBIENTAL		SUPERFICIE DE CUSTF	
ESTRATO	INDICE DE DIVERSIDAD	INDICE DE DIVERSIDAD	ESTRATOS
AVES	1.35	1.47	AVES
REPTILES	0.81	0.88	REPTILES
MAMIFEROS	0.79	0.65	MAMIFEROS

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de Shannon-Wiener, casi no difieren entre ambos sistemas.

Fauna silvestre:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

Haciendo un análisis comparativo entre los valores de diversidad obtenidos entre el predio testigo y la superficie de cambio de uso de suelo, y tomando en consideración el primer atributo de la biodiversidad, la composición, obtenemos que la fauna a nivel del sistema ambiental presenta una diversidad ligeramente mayor (0.75) a la que presenta la superficie de CUSTF (0.74).

Considerando los resultados obtenidos en todos los grupos faunísticos presentes en la superficie de CUSTF y en aquellos presentes en el predio testigo del sistema ambiental; se puede concluir que en ambos casos se presenta una diversidad de fauna similar en todos de los grupos; pues en ambos casos el valor se considera normal o moderado; por lo tanto, dichos valores nos indican que la fauna asociada a las dos comunidades es heterogénea, indicando un equilibrio en los nichos ecológicos que juegan dentro del ecosistema.

También se puede concluir que se presenta una diversidad de aves, reptiles y mamíferos similar entre ambos sistemas, ya que los valores obtenidos difieren en 0.12, 0.07 y 0.14 bits/ind respectivamente. Considerando los datos presentados en los párrafos que anteceden, podemos asumir que la fauna en el predio testigo es más importante que aquella que se encuentra presente dentro de la superficie de aprovechamiento, puesto que dos de los grupos indicadores del buen estado de salud de los ecosistemas siendo estos, las aves son más diversos en ambos sistemas.

#### **Medidas de Prevención y Mitigación propuestas para que la Biodiversidad se mantenga**

- Programa de Rescate de Fauna: Consiste en la ejecución de un programa de rescate enfocado a la protección de la fauna silvestre (se anexa a este capítulo), por lo tanto, en él se contemplarán acciones que favorezcan el libre desplazamiento de las especies encontradas en cada uno de los procesos que implica el cambio de uso de suelo; además, también contempla el uso de técnicas de ahuyentamiento, así como técnicas de captura y traslado de individuos que así lo requieran. Su ejecución consiste en la aplicación de diferentes técnicas y métodos de rescate, aplicados a un grupo faunístico en particular, para evitar que el cambio de uso de suelo afecte en forma directa a la fauna asociada al predio. En todas las etapas del proyecto se prohibirá cualquier tipo de aprovechamiento o afectación a la fauna silvestre y se evitará el sacrificio de la fauna que quede expuesta durante los trabajos de construcción y/u operación.
- Programa de Rescate de Flora: Consiste en la extracción, previo al inicio del desmonte, de especies vegetales susceptibles de ser rescatadas, seleccionadas por sus características y valores de importancia de acuerdo con distintos criterios como son: capacidad de ornato, alimento potencial para la fauna, talla y estado de madurez, etc.; aplicando diferentes técnicas y métodos de rescate, para evitar que el proceso de cambio de uso de suelo, afecte en forma directa a la flora asociada al predio.
- Instalación de letreros: Esta medida de carácter preventivo, consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna silvestre, así como al manejo adecuado de residuos, dirigidos al personal involucrado en el desarrollo del cambio de uso de suelo, a fin de evitar que sean un factor de perturbación o afectación a dichos recursos.
- Colocación de cinta precautoria: Considerando que el cambio de uso de suelo, se realizará en forma gradual y por etapas, se procederá a la colocación de cinta precautoria con la leyenda "Prohibido el paso" en el perímetro de las zonas que no estén siendo intervenidas durante el desmonte y despalme, con la finalidad de que sean respetadas.
- Monitoreo de las poblaciones de Fauna Silvestre: Consiste en la ejecución de distintas técnicas de muestreo enfocadas a la fauna silvestre y a un grupo faunístico en particular, como pueden ser: puntos de conteo (aves); transectos en banda (reptiles y mamíferos); transectos para anfibios; redes de niebla, cámaras trampa, etc.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

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

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

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

### Erosión actual y Erosión potencial del suelo

La metodología y cálculos estimados con respecto a la erosión actual que ocurre en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta, sin el proyecto; así como la metodología y los cálculos realizados para estimar la erosión potencial del suelo con el proyecto, pueden ser consultados en el contenido del capítulo 8 del ETJ, por lo que se sugiere remitirse a dicho apartado.

De acuerdo con la información vertida en capítulos anteriores, tenemos que la erosión neta para el predio del proyecto es de -1.723 Ton/ha/año; lo que significa que anualmente se repone (el resultado fue negativo) una lámina de suelo de 0.17 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005); y en ese sentido podemos concluir que en la superficie de CUSTF sin el proyecto, no existe erosión, pues la tasa media de deposición del suelo es superior a la tasa media de erosión.

Considerando lo señalado en el párrafo que antecede, podemos concluir categóricamente que dadas las condiciones en las que se encuentra actualmente el predio del proyecto, no existe evidencia de degradación o pérdida de la capacidad productiva natural del suelo, al contrario, existe una deposición anual de 0.17 mm de suelo.

Así mismo, de acuerdo con la información presentada en ese mismo capítulo de este estudio, tenemos que la erosión potencial calculada para la superficie de aprovechamiento, es de 291.46 ton/ha/año; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 29.14 mm (2.91 cm), si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005).

Entonces tenemos que si la capa de suelo que se estima existe en la superficie de CUSTF, es de 17.5 cm (175 mm) en promedio (1), podemos afirmar que el suelo se perdería por procesos erosivos en su totalidad, en un plazo de 6 años, si consideramos que se estima una pérdida de 2.91 cm anuales (17.5 / 2.91), lo cual se considera un plazo bastante extenso y que nos indica que la superficie de CUSTF no es susceptible a la erosión.

Aunado a lo anterior, es importante considerar que la regeneración natural de un ecosistema de Selva a nivel del sotobosque, en clima tropical, generalmente ocurre en un plazo estimado de 1 año, según experiencias previas en campo; lo cual resulta relevante toda vez que se trata de la primera capa cobradora a favor de la protección de los suelos; entonces se considera corto el tiempo que transcurriría para que se restablezca nuevamente el factor de protección del suelo que ha sido eliminado hipotéticamente, es decir, la cobertura vegetal; y en consecuencia, en ese año se perderían 2.91 cm de tierra de acuerdo con los cálculos realizados, por lo que no se



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

alcanzaría el plazo de los 6 años que se requieren para que se erosione por completo el suelo existente en la superficie de CUSTF.

De acuerdo a los cálculos realizados se pudo obtener la erosión potencial y la erosión actual como se presenta a continuación:

Donde:

$R = 9,645.35$

$K = 0.021$

$LS = 0.47$

$E = R * K * LS$

$E = (9,645.35) (0.021) (0.47)$

$E = 95.90 \text{ ton/ha/año.}$

Erosión potencial = 95.90 toneladas/ hectárea / año

$E_p = R * K * LS * C$

$E_p = (9,645.35) (0.021) (1.44) (0.003)$

$E_p = 0.88 \text{ ton/ha/año}$

Erosión actual = 0.88 ton/ha/año

#### Estimación de la Erosión con medidas de mitigación.

De llevarse a cabo el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales y establecer un uso diferente al forestal, es importante plantear la aplicación de 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 del proyecto.

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

Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existirá después del establecimiento del proyecto, y dado que el proyecto plantea medidas de mitigación para la no erosión del suelo 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.

Se mantendrá una superficie en condiciones naturales equivalente a 75 % de la totalidad de ambas parcelas 1,220,461 m<sup>2</sup>, es decir, se conservaran para la parcela 221 una superficie de 737,521.50 m<sup>2</sup> y para la Parcela 267 una superficie de 482,939.50 m<sup>2</sup>) dichas áreas, serán propuestas como área de reubicación de flora proveniente del programa de rescate de vegetación, de igual manera se reubicará el suelo orgánico recuperado del despalme del área de CUSTF. Asimismo, sobre dicha cama de suelo se llevará a cabo actividades de conservación (dispersión de residuos vegetales previamente picados y triturados en todo el terreno totalmente expuesto a agentes erosivos). Todas estas actividades y prácticas, 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 0.003 (bosque de áreas cubiertas del 75 al 100 %). Las medidas de mitigación anteriormente presentadas (reubicación del suelo orgánico del área de CUSTF al área de conservación,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

labranza de conservación, enriquecimiento de suelo y reforestación con especies nativas) promoverán mecanismos de protección, formación del suelo y conservación del agua.

Factor de prácticas mecánicas (P).- Como última alternativa para reducir la erosión de los suelos se tiene el uso de las prácticas de conservación de suelos para alcanzar pérdidas de suelo que estén por debajo de los niveles máximas permisibles en el país. 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 0.80 (Terrazas mayores al 13 % de pendiente).

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

$$E = (9,645.35) (0.021) (1.44) (0.003) (0.80)$$

$$E = 0.700 \text{ t/ha año}$$

Como se puede observar el aplicar las medidas de prevención y mitigación (reubicación del suelo orgánico, conservación áreas verdes con vegetación nativa, así como la reforestación con especies nativas) únicamente permitirían una pérdida de suelo de 0.700 ton/ha/año; por lo que la medida anterior, ayudaría a mitigar y evitar la pérdida del volumen de suelo (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 ton/ha/año., con base en lo anterior se puede indicar que el proyecto cumple obteniendo un valor de perdida de suelo que está muy por debajo del volumen máximo permisible en el país, convirtiendo a su vez al proyecto factible de llevarse a cabo, ya que, no se provocara la degradación del suelo de la región.

**Medidas de Prevención y Mitigación propuestas para mitigar la erosión de los suelos**

- Humedecimiento de áreas de aprovechamiento: Consiste en el humedecimiento de las zonas que serán desmontadas y despalmadas, con la finalidad de evitar la suspensión de sedimentos o partículas, y en su caso, la erosión del suelo por acción eólica.
- Rescate de la Capa fértil del suelo: Esta medida consiste en el retiro de la capa de suelo fértil (sustrato con materia orgánica) durante el despalme; y su posterior resguardo dentro del vivero provisiona; misma que proporcionará un sustrato rico en nutrientes que beneficiará a la vegetación que se establecerá durante la etapa de abandono del banco de material, favoreciendo el proceso de regeneración natural del ecosistema.
- Mantenimiento y uso adecuado de la maquinaria: Consiste en utilizar maquinaria que cuente con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines. Se hará obligatorio que cada maquinaria que opere durante el cambio de uso de suelo cuente con recipientes y un equipo preventivo, que permita coleccionar los hidrocarburos o lubricantes vertidos al suelo por fugas accidentales.
- Aprovechamiento del material triturado: Esta medida consiste en el uso del material vegetal triturado producto del desmonte, para ser utilizado en las labores de restauración del sitio durante la etapa de abandono del banco de material.
- Desmonte gradual: Esta medida es de carácter mitigante, y consiste en realizar el desmonte de manera paulatina para evitar que la acción del viento o de la lluvia afecte las zonas de aprovechamiento y en su caso, origine la erosión del suelo; así como evitar la pérdida de especies de flora y fauna debido a un avance descontrolado del desmonte.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para realizar dichos cálculos se utilizó el coeficiente de escurrimiento se estimó a través de la aplicación del método propuesto en la NOM/011/CNA/2000 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales.

Este método parte de valores de k, que son valores que dependen del tipo de suelo y su uso actual. Para este caso, los suelos pueden clasificarse como tipo "A" que pertenece a los "suelos permeables", y con un uso de suelo clasificado como "Bosque, cubierto en más del 75%". Asimismo, el predio será considerado con un uso de "Bosque, cubierto en más del 75%".

A cada uno de ellos le corresponde un valor k, cuyo valor se obtiene aplicando las ecuaciones siguientes:

$$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 \text{ (ya que el valor de K es superior a 0.15)}$$

$$Ce = K (P-500) / 2000 \text{ (ya que el valor de K es igual o menor a 0.15)}$$

**Captación del agua en el predio sin proyecto**

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) es de 1,100 mm en promedio, y el valor de K es de 0.07, considerando que la microcuenca se ubica en una zona tropical y por ende, los suelos tropicales son de tipo A; con una cobertura vegetal de más del 75 %.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-250) / 2000 \text{ (ya que el valor de K es igual o menor al 0.15)}$$

$$Ce = (0.07) (1,100 - 250) / 2000$$

$$Ce = 0.029$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie de cambio de uso de suelo, sin cobertura vegetal, es decir, con el proyecto, es de 0.029.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento.

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,100 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1000 litros de agua equivalen a 1 m<sup>3</sup>, por lo tanto, tenemos que 1,100 litros equivalen a 1.1 m<sup>3</sup> de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

$$Ve = 1.1 \text{ m}^3 * 1,627,280 \text{ m}^2 * 0.029$$
$$Ve = 51,910.232 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P / Ve$

$$I = (1.1 \text{ m}^3) (1,627,280 \text{ m}^2) / 51,910.232 \text{ m}^3/\text{m}^2$$
$$I = 1,790,008 \text{ m}^3/\text{m}^2 / 51,910.232 \text{ m}^3/\text{m}^2$$
$$I = 1,738,097.768 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en la superficie total del predio sin el proyecto, se captaría un volumen de 1,738,097.768 m³/m² anuales, y se perderían 51,910.232 m³/m² anuales por escurrimiento.

### Captación del agua en el predio con proyecto

**Valor de K:** Para las áreas con cobertura forestal en vegetación tropical de menos del 25 %, tomando en cuenta que se aprovechara una superficie de 406,819 m² como área de equivalente al 25 % de la totalidad de ambos predios. En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos tienen permeabilidad alta y con una cobertura de menos del 25 % por lo que se tomó el valor de K= 0.22. Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) es de 1,100 m³.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 \text{ (ya que el valor de K es superior a 0.15)}$$
$$Ce = (0.22) (1,100 -250) / 2000 + (0.22-0.15) / 1.5$$
$$Ce = (0.22) /850) / 2000 + 0.07 / 1.5$$
$$Ce = 0.14$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie de cambio de uso de suelo, sin cobertura vegetal, es decir, con el proyecto, es de 0.14.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento.

La fórmula a utilizar es la siguiente:  $Ve = P * At * Ce$

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,100 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1000 litros de agua equivalen a 1 m³, por lo tanto, tenemos que 1,100 litros equivalen a 1.1 m³ de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$
$$Ve = 1.1 \text{ m}^3 * 406,819 \text{ m}^2 * 0.14$$
$$Ve = 62,650.126 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P - Ve$

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:  $I = P / Ve$



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

$$I = (1.1 \text{ m}^3) (406,819 \text{ m}^2) / 62,650.126 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 447,500.90 \text{ m}^3/\text{m}^2 / 62,650.126 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 384,850.774 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en la superficie de cambio de uso de suelo con el proyecto, se captaría un volumen de 384,850.774 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales, y se perderían 62,650.126 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

**Captación del agua considerando la implementación del proyecto y las medidas de mitigación.**

En este escenario se considera la conservación de áreas permeables, es decir, en condiciones naturales, para ambas parcelas, en una superficie de 1,220,461 m<sup>2</sup> (122.046 hectáreas), equivalentes al 75 % de la superficie total del predio, pero supone medidas de mitigación como son la presencia de las áreas permeables y zonas de conservación de la vegetación natural en las cuales se llevara a cabo la reforestación con especies nativas provenientes del rescate de vegetación en el predio.

Se tiene que para las áreas con cobertura forestal de vegetación natural con la implementación de un desarrollo de villas residenciales o cabañas con coberturas de vegetación que van del 50 al 75 %, en lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos tienen se tomó el valor de K= 0.12. Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) es de 1,100 mm.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-250) / 2000 \text{ (ya que el valor de K es menor o igual a 0.15)}$$

$$Ce = (0.12) (1,100 -250) / 2000$$

$$Ce = (0.12) (0.425)$$

$$Ce = 0.051$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en la superficie de cambio de uso de suelo, sin cobertura vegetal, es decir, con el proyecto, es de 0.051.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento.

La fórmula a utilizar es la siguiente:  $Ve = P * At * Ce$

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual, equivalen a 1,100 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1000 litros de agua equivalen a 1 m<sup>3</sup>, por lo tanto, tenemos que 1,100 litros equivalen a 1.1 m<sup>3</sup> de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.1 * 1,220,461 \text{ m}^2 * 0.051$$

$$Ve = 68,467.86 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P / Ve$



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

$$I = (1.1 \text{ m}^3) (1,220,461 \text{ m}^2) / 68,467.86 \text{ m}^3/\text{m}^2$$
$$I = 1,342,507.10 \text{ m}^3/\text{m}^2 / 68,467.86 \text{ m}^3/\text{m}^2$$
$$I = 1,274,039.24 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que en la superficie de cambio de uso de suelo considerando las medidas de mitigación una vez implementado el proyecto, se captaría un volumen de 1,274,039.24 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales, y se perderían 68,467.86 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

### Conclusiones

Para el escenario 1 se supone una tasa de escorrentía o pérdida de agua muy baja debido a que se tienen una cobertura de vegetación que está en un buen estado de conservación, la cual cumple con la función de dar protección al suelo y la infiltración del agua al subsuelo; el cálculo se realizó para toda la superficie en ambas parcelas con una sola condición de cobertura de vegetación de selva mediana subperennifolia, resultando entonces con una captura de agua anual por el orden de los 1,738,097.768 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales dentro del predio.

Referente al escenario 2 supone la remoción de la vegetación en la superficie requerida para ambas parcelas para cambio de uso de suelo forestal sin llevarse a cabo las medidas de mitigación; por lo que se mantiene a la intemperie el suelo. Esta situación motiva evidentemente una pérdida mayor de suelo y agua. La captura de agua estimada en esta condición es de 384,850.774 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, donde se observa una reducción de la capacidad de infiltración en ambas parcelas por la sola pérdida de la cobertura de la vegetación forestal.

Respecto al escenario 3 se consideró la pérdida de la cobertura vegetal por la implementación del proyecto por la superficie de CUSTF requerida, pero supone medidas de mitigación como son el mantenimiento del 75 % de la superficie en ambas parcelas, manteniéndola en condiciones naturales, es decir, con vegetación nativa, por lo que se obtuvo una captura de agua estimada en 1,274,039.24 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Ahora bien, al comparar las capturas de agua entre los diferentes escenarios se detecta la remoción de la vegetación sí reduce la capacidad de capturar agua en el predio, pero de manera mínima. Sin embargo, al aplicar las medidas de mitigación como es el mantenimiento de 1,220,461 m<sup>2</sup>, equivalentes al 75 % en cada predio, con lo cual la posibilidad de captura de agua se incrementa con respecto a la condición actual que presenta el predio del proyecto.

No obstante, para el desarrollo de este proyecto en el que se solicita el cambio de uso de suelo en 406,819 m<sup>2</sup> (Parcelas 221 con una superficie de 245,840.50 m<sup>2</sup> y Parcela 267 con 160,978.50 m<sup>2</sup>) en donde se realizarán labores de desmonte, la infiltración al acuífero, se puede ver alterada de manera puntual durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Sin embargo, la infiltración al acuífero que se dejará de percibir, representa porcentajes muy bajos (cifras que resultan prácticamente imperceptibles) en relación con los volúmenes captados en toda la Península de Yucatán, la región hidrológica Yucatán Norte y la cuenca de Quintana Roo 32-A.

### Medidas de Prevención y Mitigación para que la aalidad del agua o la disminucion en su captacion se mantenga.

- Equipo de atención a derrames: Para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas. Dada la particular



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

característica de estos productos, que absorben líquidos no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible durante todas etapas del proyecto.

- Áreas permeables: La superficie destinada como área permeable, permitirá la captación de agua hacia el subsuelo alimentando los mantos acuíferos, lo que beneficia la captación de agua en cantidad, máxime si consideramos que la zona en la que se ubica el predio se clasifica como material consolidado con posibilidades altas de funcionar como acuífero.

- Instalacion de sanitarios móviles: Previo a cualquier actividad implicada en el cambio de uso de suelo, se instalarán sanitarios portátiles (tipo Sanirent) a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Evitará la micción y defecación al aire libre, así como la descarga directa de aguas residuales al medio. Con la medida se evitará que dichos residuos penetren al subsuelo y alcancen el acuífero; por lo que se evitará el deterioro de la calidad del agua pluvial que será captada.

- Instalación de contenedores para residuos: Se instalarán contenedores debidamente rotulados para el acopio de basura para cada tipo de residuo que se genere (residuos orgánicos, inorgánicos, etc.), los cuales estarán ubicados estratégicamente con la finalidad de que los trabajadores puedan usar dichos contenedores, promoviendo así la separación de la basura de acuerdo con su naturaleza, con la posibilidad de recuperar subproductos reciclables.

- Plan de manejo de residuos: Consistirá en ejecutar cada una de las medidas propuestas en el programa para alcanzar una recolección, manejo, separación, reciclado y minimización adecuada de los residuos sólidos y líquidos (incluyendo posibles derrames de hidrocarburos) que se generen durante el cambio de uso del suelo.

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

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

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, la misma se solicitó mediante oficio No. 03/ARRN/1552/18 folio 004430 de fecha 07 de septiembre de 2018, y que mediante Acta de la Vigésima Cuarta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo (R/XXIV/2018) de fecha 01 de octubre de 2018, el Consejo Estatal Forestal determino dar su opinión técnica No Favorable.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

Que el Consejo Estatal Forestal no señalo argumentos tecnicos por los cuales emito su opinion No Favorable por lo que no se entiende que no tiene inconvenientes, ni evita el sentido de la resolucion, ya que se vencieron los 10 días habiles y el CEF no señalo nada mas al respecto.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

### **Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.**

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el D. O. F. el día 24 de Febrero de 2014, la promovente dio cumplimiento con esta disposición presentando un Programa de rescate y reubicación de flora en donde se consideran las especies siguientes: *Thrinax radiata*, *Manilkara zapota*, *Vitex gaumeri*, *Sabal yapa*, *Swartzia cubensis*, *Astronium graveolens*, *Pouteria campechiana*, *Cieba pentandra*, *Myrcianthes fragans*, *Gymnathes lucida*, *Gliricidia sepium*, *Thevetia gaumeri*, *Gymnopodium floribundum*, entre otras; dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

### **Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.**

La promovente contemplo el rescate y ahuyentamiento de Fauna, presentando un Programa de Rescate de Fauna Silvestre en el cual se llevaran a cabo actividades para el rescate, manejo y ahuyentamiento de la Fauna presente en el predio del proyecto siendo las siguientes: *Meleagris ocellata*, *Aratinga nana*, *Amazona albifrons*, *Boa constrictor*, *Ctenosaura similis*, *Odocoileus virginianus*, *Pecari tajacu*, *Dasyprocta punctata*, *Potos flavus*, *Nasua narica*, *Phrynohyas venulosa*, entre otras.

### **Programas de ordenamiento ecológicos.**

De acuerdo con la cartografía del Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (POEL-BJ), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 27 de febrero del 2014; los predios del proyecto, se ubican dentro de los límites de la UGA 11 denominada "Ejido de Puerto Morelos", con Política de Conservación, con usos compatibles de Desarrollo suburbano, Turismo alternativo, Forestal, Agropecuario, Aprovechamiento de agua, Conservación del agua, y Conservación de la biodiversidad.

De acuerdo al Criterio "SUB-08: La superficie máxima de desmonte será del 25% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones." Análisis: La UGA 11 "Ejido de Puerto Morelos" tiene asignado un porcentaje de desmonte del 25% al cual se ajusta el proyecto, ya que sólo requiere aprovechar 406,820.78 m<sup>2</sup> del predio (Parcela 221: se aprovechara 24.584 Ha. de un total de 98.3362 y para la Parcela 267: se aprovechara 16.0979 Ha de un total del predio de 64.3918 Ha), que equivalen a dicho porcentaje, tal como fue



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

001636

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

planteado en el presente ETJ.

**Normas Oficiales Mexicanas.**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

Tal y como ha sido mencionado, el predio fue sujeto a desmonte y nivelación, por lo que se ha perdido la cobertura vegetal original, de acuerdo a la caracterización ambiental en el predio no se reportan especies de flora y fauna enlistadas en la norma en cita; no obstante se contemplo el rescate de la especies de flora: Palma Chit (*Thrinax radiata*) y el Jobillo (*Astronium graveolens*), así como el rescate y ahuyentamiento de las especies de fauna: Pavo ocellado (*Meleagris ocellata*), Perico pecho sucio (*Aratinga nana*), Loro frente blanca (*Amazona albifrons*), la Boa (*Boa constrictor*), Iguana rayada (*Ctenosaura similis*), entre otras.

**Programas de Manejo de ANP's.**

De acuerdo a los planos georeferenciados presentados se observó proyecto se ubica fuera de los polígonos oficialmente decretado de las Áreas Naturales Protegidas, sean Federales, Estatales o Municipales; asimismo el proyecto se ubica fuera de los polígonos oficialmente decretado de las Regiones Terrestres Prioritarias; Áreas de importancia para la conservación de las aves, Regiones Marinas Prioritarias y sitios Ramsar.

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

El artículo 97 establece:

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

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

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

Mediante oficio N° 03/ARRN/1666/18 FOLIO 004962 de fecha 08 de octubre de 2018, se



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$3,436,456.54 (tres millones cuatrocientos treinta y seis mil cuatrocientos cincuenta y seis pesos 54/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 187.14 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 30 de octubre de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 30 de octubre de 2018, el Ing. Reynaldo Martínez López en su carácter de autorizado por el Promovente, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 3,436,456.54 (tres millones cuatrocientos treinta y seis mil cuatrocientos cincuenta y seis pesos 54/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 187.14 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

**RESUELVE**

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 40.682 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **PARCELAS 221 - 267**, con ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, promovido por C. José de Jesús Hernández Torres, en su carácter de Promovente, 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 Parcela 221, Polígono 01.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497911.533871	2308639.65843
2	497911.677402	2308639.37137
3	497895.166751	2308640.85239
4	497895.226338	2308641.15949
5	497895.226338	2308664.99558
6	497875.685773	2308667.78709

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	497881.268792	2308729.20029
8	497944.077749	2308722.22152
9	497937.098976	2308658.01681
10	497909.183884	2308660.80832

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 02.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497669.015743	2308524.3909



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 2-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 03.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 04.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 05.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 06.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 07.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 08.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 09.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 10.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 11.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 15.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 12.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 16.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 13.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 17.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 14.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 18.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 19.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 23.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 20.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 24.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 21.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-10.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 25.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 22.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
26.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
27.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
28.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
29.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
30.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-10.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
31.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
32.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono
33.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-5.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18  
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	497981.419011	2309097.86327
7	497953.503919	2309100.65477
8	497955.676188	2309081.10436

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 34.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497716.729662	2308937.85871
2	497716.729662	2308961.69942
3	497697.189098	2308964.49093
4	497702.772116	2309025.90414
5	497765.581074	2309018.92536
6	497758.602301	2308954.72065
7	497730.687208	2308957.51216
8	497733.033421	2308936.39624

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 35.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497939.608878	2308918.21746
2	497939.792746	2308917.84973
3	497923.227062	2308919.33569
4	497923.301344	2308919.71853
5	497923.301344	2308943.55461
6	497903.76078	2308946.34612
7	497909.343798	2309007.75933
8	497972.152756	2309000.78055
9	497965.173982	2308936.57584
10	497937.25889	2308939.36735

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 36.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497707.232631	2308802.51673
2	497707.232631	2308825.4835
3	497687.692067	2308828.27501
4	497693.275085	2308889.68822
5	497756.084042	2308882.70944
6	497749.105269	2308818.50473
7	497721.190177	2308821.29624
8	497723.426734	2308801.16722

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 37.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497813.309981	2308793.67695

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	497813.309981	2308815.71322
3	497793.769417	2308818.50473
4	497799.352435	2308879.91793
5	497862.161392	2308872.93916
6	497855.182619	2308808.73445
7	497827.267527	2308811.52596
8	497829.399729	2308792.33614

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 38.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497913.804313	2308785.30243
2	497913.804313	2308807.33869
3	497894.263748	2308810.1302
4	497899.846767	2308871.54341
5	497962.655724	2308864.56463
6	497955.676951	2308800.35992
7	497927.761859	2308803.15143
8	497929.894061	2308783.96161

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 39.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497396.109236	2309266.17586
2	497379.776171	2309267.64095
3	497379.776171	2309291.74279
4	497360.235607	2309294.5343
5	497365.818625	2309355.9475
6	497428.627582	2309348.96873
7	497421.648809	2309284.76401
8	497393.733717	2309287.55552

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 40.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497502.186586	2309256.40557
2	497485.853521	2309257.87067
3	497485.853521	2309258.1257
4	497485.853521	2309281.97251
5	497466.312957	2309284.76401
6	497471.895975	2309346.17722
7	497534.704933	2309339.19844
8	497527.72616	2309274.99373
9	497499.811067	2309277.78524
10	497502.157963	2309256.66318

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

41.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497602.655387	2309248.26083
2	497602.975946	2309247.61971
3	497586.223772	2309249.12239
4	497586.347853	2309249.76189
5	497586.347853	2309273.59798
6	497566.807289	2309276.38949
7	497572.390307	2309337.80269
8	497635.199264	2309330.82392
9	497628.220491	2309266.6192
10	497600.305399	2309269.41071

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono  
42.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497464.114712	2308096.47217
2	497464.114712	2308117.748
3	497464.114712	2308118.56338
4	497464.114712	2308119.94838
5	497450.294081	2308121.92276
6	497449.033033	2308122.10291
7	497449.489371	2308127.52192
8	497452.528804	2308163.61519
9	497500.920406	2308157.66541
10	497496.660283	2308113.90232
11	497478.072258	2308115.76112
12	497478.158217	2308114.98749
13	497478.254862	2308114.11768
14	497480.364919	2308095.12717

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono  
43.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497450.294081	2308121.92276
2	497464.114712	2308119.94838
3	497464.114712	2308118.56338
4	497450.251922	2308121.07958
5	497447.953958	2308121.49667
6	497451.620163	2308164.26905
7	497458.051675	2308163.57198
8	497463.02143	2308162.96958
9	497469.628294	2308162.13949
10	497501.923333	2308157.90544
11	497497.474445	2308112.92223
12	497478.158217	2308114.98749
13	497478.072258	2308115.76112
14	497496.660283	2308113.90232



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 15-18.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 42-91.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono 44.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-41.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 92-141.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 142-189.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Parcela 221, Polígono

Handwritten signature



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

45.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	497688.654656	2308659.37673
2	497688.654656	2308683.14039
3	497669.114091	2308685.9319
4	497674.69711	2308747.3451
5	497737.506067	2308740.36633
6	497730.527294	2308676.16162
7	497702.612202	2308678.95313
8	497704.949767	2308657.91504

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 01, Parcela 267.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	499905.552386	2308526.51742
2	499905.552386	2308534.92317
3	499887.471481	2308534.92317
4	499887.471481	2308575.95666
5	499932.71353	2308575.95666
6	499932.71353	2308534.92317
7	499916.445137	2308534.92317
8	499916.445137	2308526.37836

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 02, Parcela 267.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	500136.825645	2308523.565
2	500136.825645	2308532.24205
3	500118.74474	2308532.24205
4	500118.74474	2308573.27554
5	500163.986789	2308573.27554
6	500163.986789	2308532.24205
7	500147.718395	2308532.24205
8	500147.718395	2308523.42594

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 03, Parcela 267.

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	499888.004462	2308387.62506
2	499888.004462	2308395.71625
3	499869.923557	2308395.71625
4	499869.923557	2308436.74973
5	499915.165607	2308436.74973
6	499915.165607	2308395.71625
7	499898.897213	2308395.71625
8	499898.897213	2308387.486



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 04, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 08, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 05, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 09, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 06, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 10, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 07, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 11, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-7.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Row 1: 8, 499981.695818, 2308027.22026

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 12, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8 with coordinates for vertices 1 through 8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 13, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8 with coordinates for vertices 1 through 8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 14, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8 with coordinates for vertices 1 through 8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 15, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-5 with coordinates for vertices 1 through 5.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 6-8 with coordinates for vertices 6, 7, and 8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 16, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8 with coordinates for vertices 1 through 8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 17, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8 with coordinates for vertices 1 through 8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 18, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8 with coordinates for vertices 1 through 8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 19, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-3 with coordinates for vertices 1, 2, and 3.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 4-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 20, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 21, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 22, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 23, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Row 1.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 2-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 24, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 25, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 26, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 27, Parcela 267.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 28, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 32, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 29, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 33, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 30, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-10.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 34, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 31, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 35, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-8.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 36, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 37, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 38, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 39, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Row 1.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 2-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 40, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 41, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 42, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 43, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 44, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 7-16.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 45, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 48, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-35.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 46, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-14.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 47, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 36-85.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 86-135.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18  
BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 136-185.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 186-209.

POLÍGONO: Cuadro de Construcción Polígono 49, Parcela 267.

Table with 3 columns: VÉRTICE, COORDENADA EN X, COORDENADA EN Y. Rows 1-6.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

- 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: Parcela 221 Z1/P1, Ejido Puerto Morelos

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-011-PAR-001/18

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Brosimum alicastrum	3	28.07	Metros cúbicos v.t.a.
Ceiba pentandra	2	2.01	Metros cúbicos v.t.a.
Gliricidia sepium	9	43.71	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus rugosus	9	11.2	Metros cúbicos v.t.a.
Manilkara zapota	185	1127.16	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	56	84.49	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba barbadensis	15	68.21	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia alliodora	4	5.93	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia dodecandra	2	5.76	Metros cúbicos v.t.a.
Croton reflexifolius	1	.66	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnopodium floribundum	10	12.43	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma latisiliquum	13	149.73	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	61	244.16	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	1	.89	Metros cúbicos v.t.a.
Platymiscium yucatanum	1	1.36	Metros cúbicos v.t.a.
Pouteria campechiana	21	51.64	Metros cúbicos v.t.a.
Sabal yapa	8	19.26	Metros cúbicos v.t.a.
Ceiba aesculifolia	3	7.23	Metros cúbicos v.t.a.
Croton glabellus	29	44.88	Metros cúbicos v.t.a.
Dendropanax arboreus	10	14.13	Metros cúbicos v.t.a.
Simarouba glauca	13	27.61	Metros cúbicos v.t.a.
Swartzia cubensis	5	35.64	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	20	90.65	Metros cúbicos v.t.a.
Acacia dolichostachya	2	3.46	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus maxima (glaucescens)	4	9.74	Metros cúbicos v.t.a.
Krugiodendron ferreum	5	8.69	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba spicata	16	21.87	Metros cúbicos v.t.a.
Sebastiania adenophora	1	.87	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba diversifolia	1	.84	Metros cúbicos v.t.a.
Chrysophyllum mexicanum	3	3.95	Metros cúbicos v.t.a.
Hampea trilobata	1	.97	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda combsii	6	12.41	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros cuneata	26	32.86	Metros cúbicos v.t.a.
Zuelania guidonia	5	9.54	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon foetidissimum (gaumeri)	1	3.13	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnanthes lucida	11	14.61	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	12	21.06	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon obtusifolium	13	18.67	Metros cúbicos v.t.a.
Touhinia paucidentata	5	5.48	Metros cúbicos v.t.a.
Canella winterana	26	62.03	Metros cúbicos v.t.a.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Table with 4 columns: Species name, number of individuals, volume, and unit of measurement. Includes species like Diphysa carthagensis, Caesalpinia yucatanensis, etc.

PREDIO AFECTADO: Parcela 267 Z1/P1, Ejido Puerto Morelos

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-011-PAR-002/18

Detailed table with 4 columns: ESPECIE, N° DE INDIVIDUOS, VOLÚMEN, UNIDAD DE MEDIDA. Lists various species and their corresponding counts and volumes.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637

OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Malmea depressa	6	5.08	Metros cúbicos v.t.a.
Hampea trilobata	3	1.39	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda combsii	4	9.64	Metros cúbicos v.t.a.
Zuelania guidonia	1	5.81	Metros cúbicos v.t.a.
Bauhinia divaricata	1	.87	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus xuul	4	5.62	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon foetidissimum (gaumeri)	1	2.39	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnanthes lucida	1	1.97	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	4	5.02	Metros cúbicos v.t.a.
Canella winterana	1	3.98	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia yucatanensis	4	4.02	Metros cúbicos v.t.a.
Exothea diphylla	4	8.96	Metros cúbicos v.t.a.
Drypetes lateriflora	85	77.23	Metros cúbicos v.t.a.
Nectandra coriacea	1	.85	Metros cúbicos v.t.a.
Ottoshulzia pallida	49	124.22	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia gaumeri	11	21.36	Metros cúbicos v.t.a.
Randia longiloba	7	10.11	Metros cúbicos v.t.a.
Esenbeckia pentaphylla	7	8.31	Metros cúbicos v.t.a.
Amyris sylvatica	1	.55	Metros cúbicos v.t.a.
Pouteria unilocularis	68	61.35	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia trikii	24	43.3	Metros cúbicos v.t.a.
Ardisia escallonioides	1	.95	Metros cúbicos v.t.a.
Plumeria rubra	1	9.11	Metros cúbicos v.t.a.
Ceiba pentandra	1	2.7	Metros cúbicos v.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

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 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 Términ 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. Reynaldo Martínez



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

López, mismo que cuenta con Registro Forestal Nacional Libro OAX, Tipo UI, Volumen 3, Número 42, 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, 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, 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 6 años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xix. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. El C. JOSE DE JESUS HERNANDEZ TORREZ, será el único 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. El C. JOSE DE JESUS HERNANDEZ TORREZ, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de 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.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

005637 OFICIO N° 03/ARRN/1799/18

BITÁCORA: 23/DS-0051/07/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- IV. El C. JOSE DE JESUS HERNANDEZ TORREZ, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización...
v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal...
vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
vii. Informar al C. JOSE DE JESUS HERNANDEZ TORRES que el presente oficio se emite en apego al principio de buena fe...

TERCERO.- Notifíquese personalmente a C. José de Jesús Hernández Torres, en su carácter de Promovente y/o los CC. Reynaldo Martínez López y/o Gerardo de Jesús Moreno Sánchez, la presente resolución del proyecto denominado PARCELAS 221 - 267, con ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo...

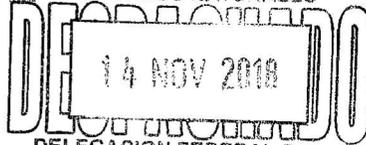
ATENTAMENTE

EL DELEGADO FEDERAL

C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES DELEGACION FEDERAL

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES



ESTADO DE QUINTANA ROO

DELEGACION 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
Bitácora: 23/DS-0051/07/18

REST / YMG / SPA



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

## PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL DE LA AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "PARCELAS 221-267" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO.

### 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

La superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto se en las Parcelas 221 Z1P1 y 267 Z1P1 del Ejido Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo. Mismos que juntos tiene una superficie total de 1,627,283.12 m<sup>2</sup> (162.728 ha).

### 2.- INTRODUCCIÓN

En el estado de Quintana Roo, la riqueza de ecosistemas es evidente a través de toda su geografía, en donde aquellos de tipo selvático son dominantes, por lo anterior, se debe de considerar como una necesidad apremiante llevar a cabo una perfecta planeación de manejo de nuestros recursos, tanto más cuando tenemos que reconocer que no solamente las actividades humanas ejercen presión sobre ellos, ya que también se hacen manifiestas afectaciones de carácter natural como es el caso de las devastaciones ocasionadas por el paso de los huracanes (en especial Gilberto y más recientemente el huracán Wilma) y los incendios que los precedieron.

A partir de 1988 con la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se inició en México la etapa en la que se reconoció la importancia de la preservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para lograr una mejor calidad de vida para los mexicanos.

A partir de esa fecha, en las entidades federales se inició también la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales y la prevención de la contaminación, con la realización y publicación de las leyes estatales en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente acorde a lo establecido en la Ley General.

El presente programa considera las actividades y técnicas propuestas para llevar a cabo el rescate de flora nativa para el proyecto; con la finalidad de mitigar, los impactos generados por las actividades de CUSTF del proyecto mencionado. Para la elaboración de este programa, se tomó en consideración información proveniente del Estudio Técnico Justificativo, documento que fue elaborado para la obtención de las respectivas autorizaciones en su materia, para el proyecto en comento. Asimismo, con el presente se da cumplimiento con el DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014.

### 3.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA

#### Objetivo General

Diseñar e implementar un plan estratégico de rescate flora silvestre que se ubica dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta y



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

trasplante, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a éste recurso con el cambio de uso del suelo.

**Objetivos Particulares:**

- Rescate florístico de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, seleccionando las especies con mayor abundancia y en los sitios donde se presenta una mayor densidad poblacional.
- Acondicionamiento un vivero provisional dentro del predio a fin de poder salvaguardar las plantas rescatadas y de mantenerlas en óptimas condiciones para poder reubicarlas en las áreas de reforestación.
- Darle mantenimiento y cuidados a dichas plantas a fin de garantizar su supervivencia y de esta manera contribuir a la recuperación parcial del ecosistema.
- Reincorporar los ejemplares rescatados en las áreas de conservación del proyecto, promoviendo así el uso de plantas nativas y disminuyendo el uso de plantas de exóticas.

**4.- METAS**

Con base en la información generada en los diferentes capítulos del ETJ y específicamente el capítulo V del ETJ respecto a la Estimación de los volúmenes, así como de la información de los muestreos de la vegetación realizado en el área de cambio de uso de suelo, se considera que las especies susceptibles de rescate las especies del estrato arbustivo; no obstante no se descarta la posibilidad de realizar rescate de especies de otros estratos.

En base a los estudios realizados a la vegetación, no se encontraron las especies bajo algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo en caso de encontrar alguna especie enlistada en esta norma, se propondrá el rescate y reubicación de todos los individuos localizados de estas dos especies en la superficie de cambio de uso de suelo, así como mantener los individuos que se localicen dentro de las áreas jardinadas una vez definido el proyecto constructivo. Cabe señalar que de ser el caso también se colectará el germoplasma de estas especies para ser utilizados en las áreas de reforestación que proponga la autoridad municipal.

Asimismo, se considera el rescate de otras especies encontradas en el área sujeta a aprovechamiento y que por sus características son de importancia para su rescate y/o por ser consideradas dentro de este programa de acuerdo con los análisis realizados en el ETJ. En la siguiente tabla se lista el número de ejemplares de las especies que se pretenden rescatar y reubicar dentro de las áreas ajardinadas del proyecto.

Tabla 1.- Listado de especies de flora a rescatar Parcela 221

Nombre científico	Nombre común	No. de Ind
Coccoloba spicata	Bob	150
Metopium brownei	Chechem	300
Thrinax radiata	Palma chit	*



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

Manilkara zapota	Zapote	250
Pouteria campechiana	Kaniste	200
Pouteria unicoloris	Zapotillo	150
Vitex gaumeri	Yaxnick	250
Nectandria coriácea	Laurel	100
Bursera simaruba	Chaca	200
Diospyros tetrasperma	Silil	200
Sabal yapa	Guano	100
Ceiba pentandra	Ceiba	250
Lonchocarpus rugosus	Kanasin	150
Swartzia cubensis	Katalox	150
Astronimu graveolens	Jobillo	*
Ficus máxima	Higo	150
Lisyloma latisiliquum	Tzalam	200
Krugiuedrum ferreum	Chintok	150
Myrcianthes fragans	Guayabillo	200
Brosimun allicastrum	Ramón	200
Dendropánax arboreus	Sacchaca	200
Gymanathes lúcida	Yaiti	200
Guettarda combsii	Tastab	100
Crotón glabellus	Cascarillo	150
Gliricidia sepium	Cocoite	150
Thouinia paucidentata	Kanchunup	100
Plumeria rubra	Flor de mayo	150
Thevetia gaumeri	Akitz	250
Caesalpinia gaumeri	Kitamche	150
Exothea diphylla	guayancox	150
Canella winteriana	Canella	150
Gymnopodium floribundum	Tsitsilche	200
Total		5,300

\*Se rescataran todas las especies presentes en la superficie de CUSTF

Tabla 2.- Listado de especies de flora a rescatar Parcela 267

Nombre científico	Nombre común	No. de Ind.
Coccoloba spicata	Bob	200
Metopium brownei	Chechem	300
Thrinax radiata	Palma chit	*
Manilkara zapota	Zapote	350
Pouteria campechiana	Kaniste	200
Pouteria unicoloris	Zapotillo	200
Vitex gaumeri	Yaxnick	250
Nectandria coriácea	Laurel	150
Bursera simaruba	Chaca	150



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

Diospyros tetrasperma	Silil	200
Sabal yapa	Guano	200
Ceiba pentandra	Ceiba	200
Lonchocarpus rugosus	Kanasin	250
Swartzia cubensis	Katalox	200
Astronimu graveolens	Jobillo	*
Ficus máxima	Higo	200
Lisyloma latisiliquum	Tzalam	300
Krugiuedrum ferreum	Chintok	150
Myrcianthes fragans	Guayabillo	200
Brosimun allicastrum	Ramón	200
Dendropánax arboreus	Sacchaca	150
Gymanathes lucida	Yaití	150
Guettarda combsii	Tastab	150
Crotón glabellus	Cascarillo	150
Gliricidia sepium	Cocoite	150
Thouinia paucidentata	Kanchunup	200
Plumeria rubra	Flor de mayo	150
Thevetia gaumeri	Akitz	150
Caesalpinia gaumeri	Kitamche	250
Exothea diphylla	Guayancox	150
Canella winteriana	Canella	150
Gymnopodium floribundum	Tsitsilche	250
<b>Total</b>		<b>5,950</b>

\*Se rescataran todas las especies presentes en la superficie de CUSTF

De las especies señaladas en la tabla anterior, la promotora decidirá la forma y técnicas de extracción y en su caso de la propagación más adecuada a utilizar, así como las acciones a llevar a cabo para garantizar la sobrevivencia y su establecimiento de por lo menos el 80 % del total de los individuos reubicados. Es necesario señalar que si bien se propone el rescate de 5,300 ejemplares para la Parcela 221 y % 5,950 para la Parcela 267, el número de ejemplares colectados para cada una de las especies dependerá de la disponibilidad que haya en el momento de realizar el rescate, sin embargo, se dará prioridad al rescate de plántulas y juveniles.

Una vez que se tracen las áreas de desmonte y se realice el rescate se informará a la Autoridad la cantidad final rescatada, la cual podrá variar considerando afectaciones recientes de la vegetación, densidad en el área trazada específicamente, etapas de vida encontradas en las áreas, entre otros. Por lo que toca a la superficie en donde se realizará la reubicación, ésta corresponde a las áreas que se mantendrán con vegetación natural en ambas parcelas, dentro del predio de donde se llevó a cabo el cambio de uso de suelo.

**5.- DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS A IMPLEMENTAR**



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

**A. FASE PREPARATORIA.**

**Acondicionamiento del vivero rústico provisional**

Para acopiar y resguardar las plantas provenientes de las áreas que se pretenden desmontar, se establecerá un vivero rústico provisional. En este sitio se realizará también el acopio de suelo y material triturado que se obtenga de las áreas de desmonte para ser reutilizados en las áreas ajardinadas y en la zona que se pretende restaurar. Para la operación y mantenimiento del vivero, se estima el empleo de seis personas que laboraran en el mismo de manera permanente hasta concluir las actividades de cambio de uso de suelo.

Para asegurar el bienestar de los ejemplares que se rescataran es necesario contar con un espacio destinado para el acopio de las plantas. Para este fin solo se retirara el sotobosque (socolo), de la vegetación y se conservará el estrato más alto con la finalidad de proporcionar sombra natural a los ejemplares que se confinaron en esta área. Así mismo se realizará la nivelación del terreno con el fin de asegurar que a las plantas en el vivero se les podrá ofrecer un adecuado mantenimiento.

A continuación, se presentan planos georreferenciados de las áreas de acopio temporal de las plantas rescatadas.

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO, DEL TRÁMITE DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "PARCELAS 221 - 267"

Promoviente: José de Jesús Hernández Torres

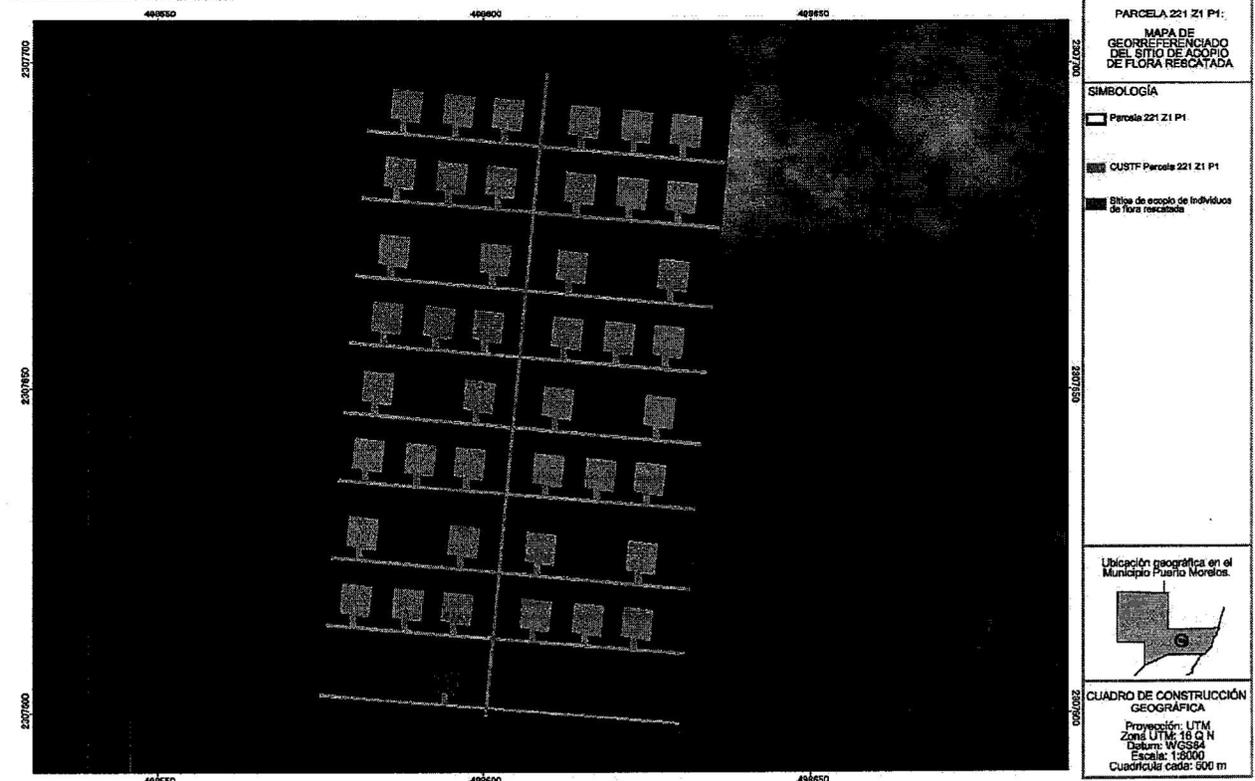


Figura 1.- Sitio de acopio de la vegetación rescatada en la parcela 221



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO, DEL TRÁMITE DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "PARCELAS 221 - 267"  
Promoviente: José de Jesús Hernández Torres

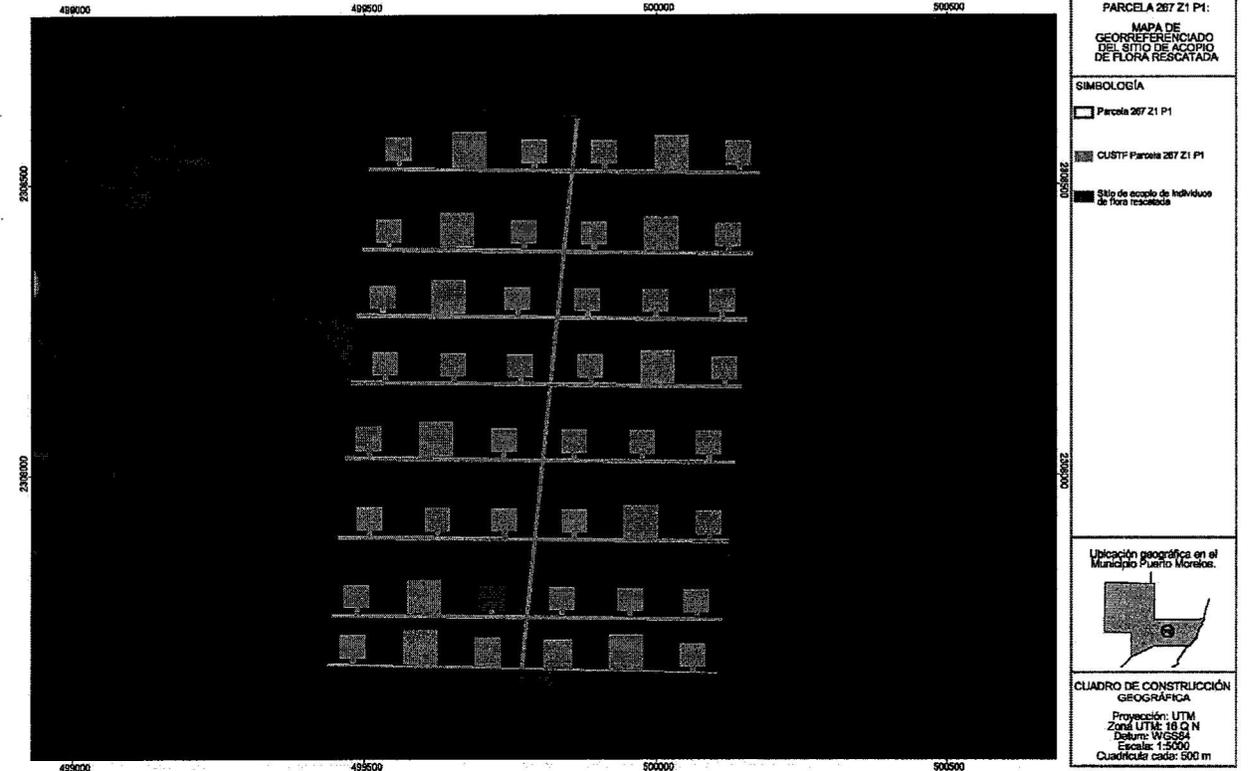


Figura 2.- Sitio de acopio de la vegetación rescatada en la parcela 267

### Selección de ejemplares más susceptibles para el rescate;

Considerando que en la actualidad se han generado diversas técnicas de rescate florístico y reforestación de zonas afectadas, antes de iniciar las labores de desmonte se llevará a cabo el rescate florístico de individuos jóvenes y plántulas de las especies representativas del ecosistema original, toda vez de que se trata de plantas con un alto potencial de supervivencia en las nuevas condiciones ambientales que predominarán en el área señalada para el rescate.

Muchas de las especies representativas de la región, además de tener una importante función ecológica dentro del ecosistema, también son apropiadas para ser utilizadas en la etapa de reforestación de superficies afectadas por la realización de distintos tipos de obras, estos ejemplares nos permiten embellecer jardines y espacios abiertos, ya sea por la belleza de sus flores, lo vistoso de sus frutos o lo atractivo de su copa y follaje. Estas especies potenciales presentan variadas formas de vida (aspecto externo) y requerimientos ambientales para crecer y desarrollarse adecuadamente. Algunas son árboles de gran tamaño que necesitan de espacios abiertos para mostrar la mejor expresión de su forma de vida.

Considerando lo anterior, la selección de las especies nativas de valor ornamental y susceptibles de ser rescatadas tiene que se realizarán considerando sus formas y tamaños y así seleccionar las especies más apropiadas para embellecer un sitio en particular, y evitar riesgos innecesarios que alteren las áreas urbanas.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

741,000

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

Para la identificación y selección de los ejemplares susceptibles al rescate se realizarán recorridos aprovechando las brechas y accesos preexistentes en el predio. Dicha selección se realizará con base en los siguientes criterios

- ✓ **Composición específica:** Se rescatará todos los individuos de las especies nativas representativas de la flora primaria.
- ✓ **Altura:** Con tallo menor a metro y medio a la primera ramificación. Así como todas aquellas plántulas mayores a 5 cm.
- ✓ **Formas de vida:** Se rescatarán aquellas especies cuya forma de vida sea arbórea, arbustiva o herbácea.
- ✓ **Importancia:** Se dará prioridad al rescate de los individuos de especies de importancia ecológica especial presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Así mismo, para cada ejemplar en particular se consideraran y evaluarán los siguientes aspectos:

- Posibilidades de supervivencia del ejemplar.
- Especie
- Talla del tronco
- Estado de desarrollo (plántulas, joven, adulto).
- Tipo y grado de fijación al terreno.
- Vigor
- Forma de propagación de la especie seleccionada.

### Platica de sensibilización y organización:

Se reunirá a todo el personal involucrado en el proceso de rescate para sensibilizarlos sobre la importancia de la delicadeza de cada uno de los pasos del mismo. También se hablará de las cantidades y especies a rescatar, las formas de propagación de cada una de ellas. De igual manera se unificarán los criterios para la selección de ejemplares a rescatar, el mantenimiento y manejo de los ejemplares dentro del vivero.

### B. FASE DE RESCATE Y VIVERO.

Esta etapa se iniciará con la extracción manual de los ejemplares de las especies seleccionadas. Para la extracción de los ejemplares solo se utilizarán herramientas manuales, pequeñas como picos, palas y machetes. Los ejemplares se extraerán en forma de plántulas, plantas jóvenes, propágulos y estacas para ser tratados y embolsados in situ. Posteriormente serán trasladados al centro de acopio. Es importante resaltar la delicadeza con la que se realizará el proceso, mediante labores prácticamente artesanales con la finalidad de evitar al máximo el maltrato de los ejemplares.

El rescate se realizará con un total de 10 personas: 9 de ellos obreros (jardineros), uno de los cuales además supervisará las actividades en conjunto con un responsable del rescate.

### C. METODOLOGÍA DE TRASPLANTE DE ESPECIES RESCATADAS

En esta etapa se rescatarán las plantas marcadas de acuerdo con la selección previamente realizada, iniciando desde la zona exterior hacia el centro del predio para facilitar la labor del



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

resto de las brigadas y evitar de esta forma el maltrato de los ejemplares rescatados por el continuo paso del personal durante el rescate.

Los ejemplares serán transportados con el apoyo de carretillas a la zona asignada para el vivero. Durante el rescate se cuidará de extraer la raíz de la plántula con el cepellón de tierra que la rodea y se embolso. Una vez en el vivero se terminará de rellenar la bolsa con tierra rescatada proveniente del despalme, dentro del mismo predio.

Los ejemplares con abundante follaje se sujetarán ligeramente con hilo de nylon (multifilamento # 8) a una estaca que servirá como apoyo (patrón), esto para evitar al máximo el maltrato entre ellas y facilitar su transporte y acopio, así como su manejo dentro del vivero.

#### Preparación del sitio

Las áreas donde se realizara la reforestación (áreas verdes ajardinadas y áreas de enriquecimiento) serán establecidas, limpiadas alrededor de donde se realizara la cepa. Posterior a la limpieza se realizara la cepas, y colocar los ejemplares añadiendo el mejorador de suelo (tierra vegetal). Las cepas se realizarán de acuerdo al tamaño de la planta y a su forma de vida.

Sobre el sustrato original se colocará el nuevo sustrato, el cual puede componerse de una mezcla 1:1 de tierra negra y/o arena-hojarasca, o tierra: arena en proporción 2:1 adicionándole un mejorador biológico. La capa de sustrato deberá medir por lo menos 15 cm de grosor y será cubierta con una capa de mulche de por lo menos 5 cm de grueso. El sustrato a utilizar provendrá del despalme de las áreas de aprovechamiento o de sitios autorizados para su comercialización.

#### Ejecución del trasplante

El rescate de las plántulas y ejemplares jóvenes se realizara extrayéndolas con la mayor cantidad posible de sustrato original (Cepellón), para evitar la exposición prolongada del sistema radicular a la intemperie. El rescate se realizará envolviendo manualmente las raíces con una capa fina de la tierra original del ejemplar en forma de cepellón, se colocarán dentro de la bolsa y serán transportados al vivero. En el vivero se terminará el relleno con tierra negra previamente extraída y/o adquirida en viveros autorizados. Posteriormente serán trasladados a las melgas o grupos de plantas dentro del vivero.

#### Trasplante

Los individuos seleccionados para el trasplante deberán ser preferentemente de más de 30 cm de altura, o de longitud para el caso de las especies rastreras. Éstos se llevarán al predio aproximadamente 15 días previos a su trasplante para favorecer su adecuación a las condiciones específicas del ambiente para posteriormente ser trasplantados. Se debe garantizar su estado fitosanitario, el adecuado estado de las raíces, tallos, follaje y yemas.

La plantación de los individuos seleccionados se efectuará de acuerdo a los pasos que se describen a continuación:

Se removerá la bolsa contenedora de la planta, para ello se cortará con una navaja, machete o tijera de jardín. Es importante que tras quitar la bolsa de plástico se realice una poda de las



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

raíces. Se colocará la planta dentro de la cepa, cuidando que la tierra que está adherida a las raíces no se pierda.

Se colocará la planta en el centro de la cepa con la mano, se procederá a rellenarla con la tierra excavada y la composta de relleno, entonces se apretará el suelo firmemente con la mano para que ésta se distribuya por toda la cepa. Una vez que se llene la cepa de tierra, se podrá reafirmar el terreno golpeando con el pie sobre la tierra, o bien, con la ayuda de una pala. Inmediatamente después se procederá a regar con abundante agua los ejemplares trasplantados.

Finalmente, se podrá colocar un tutor (sostén) que ayude a mantener y sujetar firmemente la planta durante su adaptación a las condiciones del terreno. Una vez terminada la plantación, el sustrato entre los ejemplares deberá cubrirse con una capa de "mulch", de 2 a 3 cm de grosor. Esta capa evitará la erosión del suelo y la pérdida de humedad del sustrato.

### Mantenimiento

En cualquier actividad de trasplante donde se empleen especies nativas y ornamentales, son imprescindibles las actividades de mantenimiento. Dado que la mayor parte de las especies de plantas propuestas para arborización y ajardinado son nativas y por tanto resistentes a las condiciones de temperatura, humedad y tipo de suelo del estado, las actividades de mantenimiento serán menores comparadas con aquellas que requieren muchas de las especies introducidas o exóticas.

### Organización del vivero:

Por razones operativas y para facilitar el mantenimiento de los ejemplares y la aplicación del enraizadores, el acopio de ejemplares se realizará acomodando por especie y por lote en función de la colecta diaria, colocando al frente de cada lote una etiqueta de madera, preparada y marcada para dicho fin.

Entre cada grupo de ejemplares llamados "melgas", se considerarán espacios de al menos 1 m. aproximadamente. Así se formarán pasillos entre las melgas que permitirán el libre movimiento del personal con sus herramientas, permitir el paso de las mangueras para el riego sin dañar los ejemplares y con la finalidad de eficientizar tanto las labores de mantenimiento como de insumos (Agua para riego).

### Control y Registro Diario:

Diariamente las actividades serán registradas en una bitácora, indicando las especies y número de ejemplares obtenidos por día, la aplicación de enraizadores, riego y el número de personas involucradas en cada actividad. Esta labor será registrada por el responsable del rescate.

### Densidad de Plantación

Se propone una densidad de reforestación de todas y cada una de las plantas rescatadas, ajustando el número de individuos, de acuerdo a las características y ubicación de la superficie a reforestar. Sin embargo, este número puede ajustarse dependiendo las necesidades del proyecto, en el entendido que el diseño de áreas verdes puede variar durante el desarrollo del proyecto.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

En esta parte del proceso se determina en qué puntos del terreno se van a plantar los árboles de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas del mismo (INEGI 2010). Dado que la topografía del polígono de CUSTF y es prácticamente plana, el diseño de marco real se considera el más adecuado. Será adoptado el diseño rectangular de 2 x 4 m, a partir del cual se tendrá una capacidad de 1, 500 plantas por hectárea, sin embargo, tomando en cuenta las densidades promedio para el tipo de ecosistemas de selvas medianas y altas, serán plantadas entre 903 plantas.

Considerando el número de plantas nativas que se propone emplear en el presente programa en las diferentes áreas de reforestación como lo son áreas ajardinadas y áreas de enriquecimiento, se tiene que la densidad de plantación promedio en cada caso será de 0.13 plantas por metro cuadrado en las áreas de enriquecimiento y de 0.12 plantas por metro cuadrado en las áreas verdes ajardinadas propuestas.

Sitio de Reubicación de las Especies Rescatadas

La propuesta del proyecto propone que una vez concluido el Cambio de uso de suelo y la posterior construcción de las obras se realice la reforestación de los individuos rescatados en las superficies destinada a la creación de áreas verdes, ajardinadas, camellones, glorietas y áreas de donación.

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO, DEL TRÁMITE DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "PARCELAS 221 - 267"  
Promoviente: José de Jesús Hernández Torres

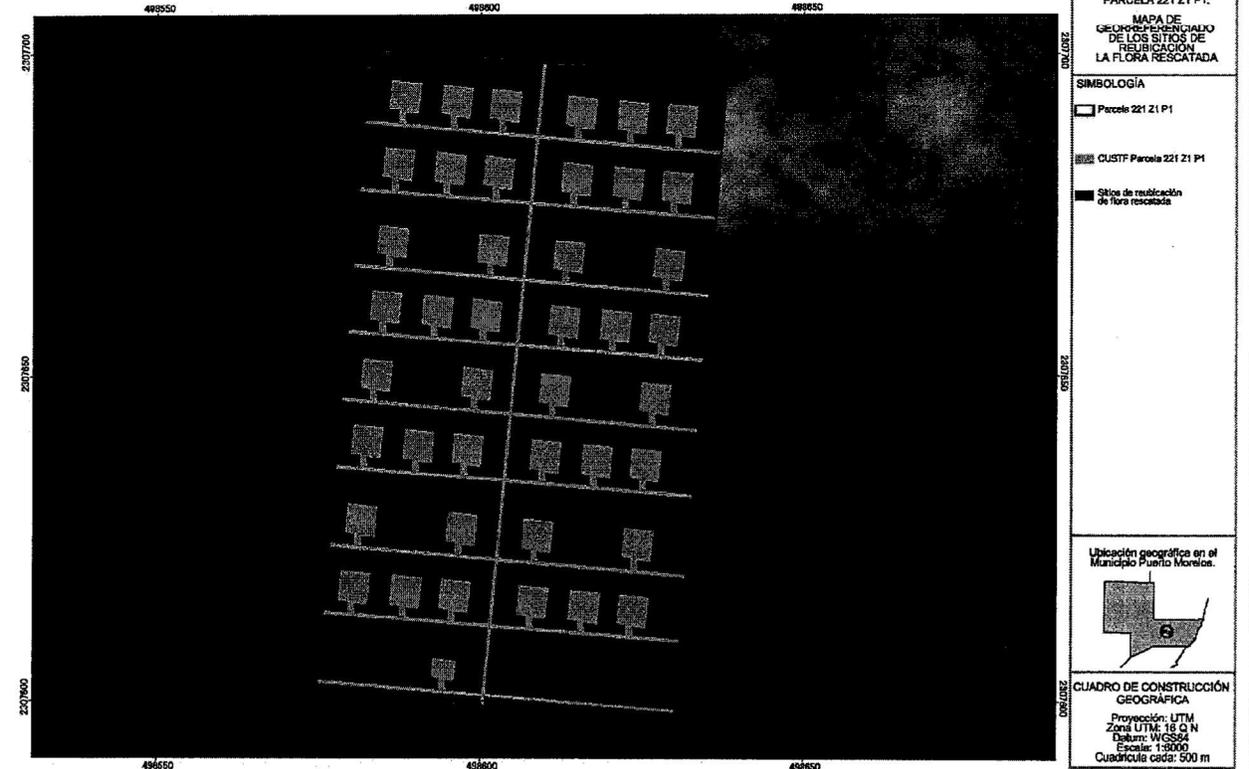


Figura 3.- Sitios de reubicación de flora de la vegetación rescatada en la parcela 221



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO, DEL TRÁMITE DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "PARCELAS 221 - 267" Promoviente: José de Jesús Hernández Torres

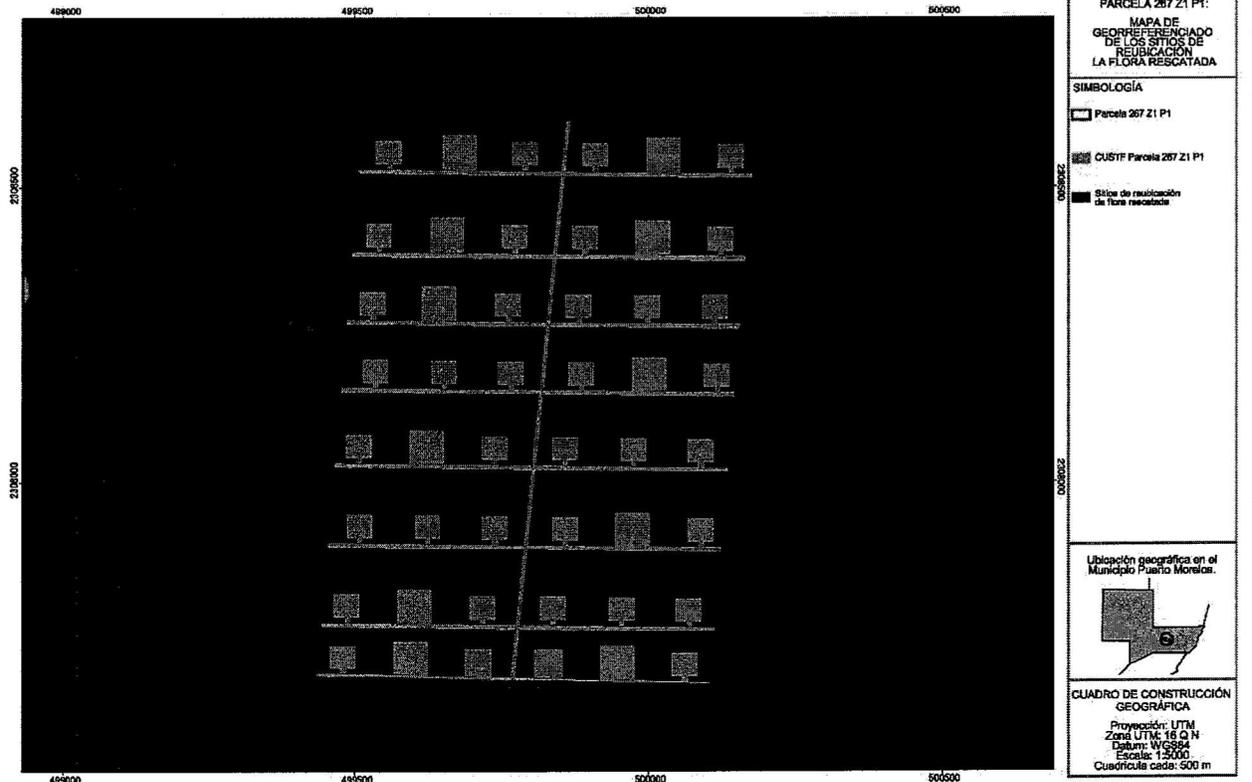


Figura 4.- Sitios de reubicación de flora de la vegetación rescatada en la parcela 267

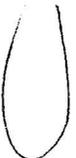
El nuevo hábitat de los ejemplares rescatados se ubicará dentro de los predios del proyecto, tomando en cuenta las siguientes observaciones:

El vivero temporal se ubicara lo más cercano posible a las áreas de reubicación con el fin de mantener el flujo genético de las especies, la distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento de los individuos, tomar en cuenta las condiciones del nuevo hábitat el cual deberá de mantener el mismo ambiente para las especies a reforestar, garantizar que el nuevo hábitat permanecerá intacto de posibles cambios de uso de suelo en terrenos forestales futuros.

**6.- DENSIDAD DE PLANTACIÓN**

La distribución de las plantas en el área destinada seguirán patrones distintos en función de los arreglos ornamentales y de jardinería adaptados para cada sitio, procurando formar manchones, franjas y agrupaciones de plantas que resulten atractivas. Por lo que no se contará con una distribución uniforme de las plantas.

En los trabajos de reforestación para la Parcela 221 se tendrá especial cuidado de lograr una densidad global promedio, se pretende utilizar en su caso una densidad de 71.86 plantas/ha., esto es distribución de las especies en el área de conservación para su enriquecimiento (73.752 hectáreas), el espaciamiento se expresa como la distancia entre los árboles, dentro y entre las líneas o a veces como un número de árboles por hectárea, subentendiéndose un determinado





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18  
Bitácora: 23/DS-0051/07/18

espaciamiento, de tal forma que el arreglo que se utilizará no estará definido ya que las mismas se distribuirán en las áreas donde se observe que la vegetación se encuentre más afectada, por lo tanto la distribución no será de manera homogénea, sino que será dispersa en toda el área de conservación.

Ahora bien para la parcela 267, en los trabajos de reforestación para lograr una densidad global promedio, se pretende utilizar en su caso una densidad de 123.2 plantas/ha, esto es distribución de las especies en el área de conservación para su enriquecimiento (48.293 hectáreas), de tal forma que el arreglo que se utilizará no estará definido ya que las mismas se distribuirán en las áreas donde se observe que la vegetación se encuentre más afectada, por lo tanto la distribución no será de manera homogénea, sino que será dispersa en toda el área de conservación.

## 7.- ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO SUPERVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES

A continuación se describen las acciones a implementar una vez rescatados los ejemplares.

### Riego

Se deberá realizar en las horas que haya menor intensidad del sol (muy temprano por la mañana, o bien, ya entrada la tarde). El riego se puede efectuar con mangueras o utilizando cubetas o regaderas. Esta labor dependerá de la fuente de suministro con que se cuente y de la capacidad de transporte del agua.

Por otra parte, la necesidad de riego depende del grado de arraigo que se haya conseguido en las plantas y de si éstas representan una etapa de descanso vegetativo. Se considera que el riego se puede programar si las labores de rescate se efectúan durante la época adecuada (temporada de lluvias), de lo contrario éste se deberá efectuar diariamente. Por otra parte, no se deberá regar a las plantas mediante chorro directo de agua, ya que esto afloja la tierra de manera innecesaria y puede dañar e incluso matar a los ejemplares rescatados.

### Podas

Periódicamente se realizarán cortes de hojas, tallos, ramas y raíces secas o maltratadas, permitiendo a las plantas mantenerse en un estado metabólico tal que se fomentará la estimulación del incremento en la tasa de crecimiento y la concentración de su energía en la producción de nuevas ramificaciones.

### Aplicación de Enraizador

Con el fin de promover la producción rápida de raíces, se aplicará el primer riego de cada ejemplar con una dilución de Raizal 400 en una proporción de 1K en 100 litros de agua. Este tratamiento se repetirá dos semanas después del rescate.

### Aplicación de Fertilizantes

Una vez establecidas las plantas en el sitio de recuperación y una vez adaptadas sus nuevas condiciones de vida dentro del vivero, se aplicará en caso de ser necesario abono o fertilizantes ricos en nitrógeno, fósforo y potasio, preferentemente de tipo orgánico (lombricomposta y sus subproductos), ya que se considera un fertilizante adecuado, aporta los elementos básicos y en las proporciones adecuadas ayuda para la generación de hojas y tallos.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

005637

OFICIO N°: 03/ARRN/1799/18

Bitácora: 23/DS-0051/07/18

También, se establecerá una campaña fitosanitaria, consistente en llevar a cabo acciones relativas a la limpieza del área (deshierbe) y cuidados de las plantas. Entre estas últimas serán prioritarias la poda de las hojas muertas y la eliminación de especies invasoras denominadas "malas hierbas". Estos cuidados, son para evitar la incursión de especies desplazantes o agresivas en su forma de crecimiento y desarrollo. Además, la limpieza del área evitará la presencia y proliferación de insectos y fauna nociva tales como roedores de raíces, insectos herbívoros, pequeños ratones, etc.

De presentarse el caso, también se implementarán acciones de exterminación de plagas y enfermedades, las cuales se evitarán manteniendo las plantas en condiciones adecuadas de sol / sombra. Es decir que el área donde se hayan instalado para llevar a cabo su recuperación estará con sombra durante una parte del día y sol durante algunas otras horas del día. Esto se logrará, estableciendo el vivero de forma tal que se aprovechó la sombra del arbolado existente (y/o colocando una malla negra para vivero sólo en caso absolutamente necesario).

**Atención fitosanitaria.**

En los sitios donde se implementará el vivero temporal, se llevarán a cabo acciones de cuidados y limpieza (deshierbe), con el fin de evitar la incursión de especies de trepadoras que dañen las plantas. Asimismo, se llevarán a cabo acciones fitosanitarias en caso de plagas y enfermedades, las cuales se evitarán manteniendo las plantas en condiciones adecuadas.

En el caso de requerirse el uso de plaguicidas, las dosis, formulaciones, métodos de aplicación y restricciones, se efectuarán con estricto apego a lo señalado en Catálogo Oficial de Plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (1998).

**Herramientas requeridas**

Tanto para el rescate, como en el mantenimiento dentro del vivero, se contará con suficientes herramientas tales como las que se enlistan a continuación: Carretillas, Zapapicos, Barretas, Palas rectas, Palas curvas, Rastrillos, Machetes, Tijeras para podar, Palitas para jardín, Regaderas y Mangueras.

Todas estas herramientas deberán estar en buen estado de conservación y en caso contrario se reemplazarán con material nuevo.

**8.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

A continuación se presenta el Cronograma de actividades que se implementara por un periodo de tiempo de 6 años para cada una de las parcelas donde se pretende llevara ca bo el cambio de uso de suelo.

ACTIVIDADES	AÑOS / TRIMESTRES																							
	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Logística y adquisición de equipo necesario																								
Sensibilización y capacitación del personal																								



