



# Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, con número de bitácora **23/DS-0060/01/24**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, número de teléfono celular, Registro Federal de Contribuyentes (RFC), código QR y nombres de personas físicas ajenas al procedimiento, en páginas 1 a la 83.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. 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. **Firma de titular del área.**

Ing. Yolanda Medina Gámez.

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

\*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.

ACTA\_02\_2025\_SIPOT\_4T\_2024\_FXXVII , en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025

Disponible para su consulta en:  
[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_02\\_2025\\_SIPOT\\_4TO\\_2024\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_02_2025_SIPOT_4TO_2024_FXXVII.pdf)



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Bitácora:23/DS-0060/01/24

Chetumal, Quintana Roo, 14 de octubre de 2024

**Asunto:** Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

**ADOLFO MOTA CASTELLANOS  
APODERADO LEGAL  
DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA S.A. DE C.V.**

9@A -B58C"Dcf WbHbYf-B: CFA 57= B 7CB: -89B 7-5@XY  
WbZcfa XUX Wb Y 5fh"%%\* XY U@ H5-D m9% : "=XY U@ H5-D"9b  
j fth X XY fhuUfgY XY 85HC GD9F GCB5@9G"8ca Wj]c miHY Ázbc

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Adolfo Mota Castellanos en su carácter de APODERADO LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 7.67 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA**, 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 17 de enero de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 18 de enero de 2024, Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.67 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA**, 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) Escrito Libre de fecha 19 de Enero de 2024, suscrito por el C. ADOLFO MOTA CASTELLANOS, en su carácter de apoderado general de la sociedad DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA, S.A. de C.V., que por este medio solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para llevar a cabo el proyecto denominado "SELVA ESCONDIDA", mismo que se pretende llevar a cabo en una superficie de 76,760.91 m<sup>2</sup> (7.67 Ha), ubicados en la Supermanzana 41 (cuarenta y uno), Manzana 01 (cero uno), Lote 1-49 (uno guión cuarenta y nueve), Calle sin nombre, Localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo.
  - b) Formato FF-SEMARNAT-030 relativo a la SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES de fecha 17 de Enero del 2024, signado por el C. ADOLFO MOTA CASTELLANOS en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL relativo al proyecto denominado "SELVA ESCONDIDA" con pretendida ubicación en el predio ubicado en la Supermanzana 41 (cuarenta y uno), Manzana 01 (cero uno), Lote 1-49 (uno guión cuarenta y nueve), Calle sin nombre, Localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo.
  - c) Copia simple de la Credencial para Votar, vigente, número 2466612546, expedida por el Instituto Nacional Electoral, a favor del C. ADOLFO MOTA CASTELLANOS.
  - d) Copia simple cotejada de la Escritura Pública numero 2,065, de fecha 04 de Septiembre de 2019, con boleta de inscripción, expedida por el Registro Público de Comercio, con folio

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

mercantil electrónico número N-2019072035, de fecha 06 de Septiembre de 2019, que hace constar la CONSTITUCIÓN de una sociedad mercantil denominada "Desarrolladora Selva Escondida" S.A. de C.V., en el que comparecen los

Se acuerda y formaliza en su apartado de cláusulas PRIMERA y SEGUNDA, el régimen legal y denominación de la sociedad:

**PRIMERA.- RÉGIMEN LEGAL.-** La Sociedad será Anónima y se registrá por los presentes estatutos (..)

**SEGUNDA.- DENOMINACIÓN.-** La sociedad se denominará "DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA", debiendo ir está denominación seguida de las palabras SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, o de su abreviatura S.A. DE C.V.

Asimismo, se formaliza en el apartado de cláusula TERCERA y CUARTA, el domicilio en el cual se encontrara constituida la sociedad, así como, la duración que está tendrá:

**TERCERA.- DOMICILIO.-** El domicilio de la Sociedad estará localizado en la CIUDAD DE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, sin perjuicio de poder establecer agencias, sucursales o representaciones en cualquier otro lugar de la República Mexicana o del extranjero y someterse a domicilios convencionales.

**CUARTA.- DURACIÓN.-** La duración de la sociedad será INDEFINIDO.

De igual manera, se lleva a cabo dentro de la primera Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad, regulada en la SEGUNDA cláusula transitoria, la conformación el de Consejo de Administración y el nombramiento del apoderado general de la sociedad:

**SEGUNDA.-** Considerando el presente otorgamiento como la primera Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad, por unanimidad de los accionistas se tomaron los siguientes acuerdos:

Primero.- Se resuelve que la sociedad sea administrada por un Consejo de Administración integrado por un Presidente y un Secretario, designando para ocupar dichos cargos a los Señores [redacted] quienes para el ejercicio de su cargo llenaran el uso de la firma social y gozaran individualmente de todas y cada una de las facultades de un apoderado general para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración, (incluyendo Actos de administración en material laboral). Pata el ejercicio del poder conferido en actos de riguroso domini, así como para suscribir títulos de crédito y celebrar operaciones de crédito, incluyendo facultades requieran cláusula especial conforme a derecho (..)

Segundo.- Se nombra como apoderado general para pleitos y cobranzas y actos de administración de la sociedad, al señor ADOLFO MOTA CASTELLANOS, quienes para el ejercicio de su función contará con las facultades de un apoderado para PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIAL LABORA, expresadas en los dos primeros párrafos del artículo de dis mil ochocientos diez del Código Civil del Estado de Quintana Roo y los dos primeros párrafos del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil Federal, así como el artículo noveno de la Ley General de Título y Operación de Crédito.

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024

e) Copia simple cotejada de la Escritura número 8,817, de fecha 07 de Marzo de 2017, con boleta de inscripción, expedida por el Registro Público de Comercio, con folio mercantil electrónico número N-2017023697, de fecha 17 de Marzo de 2017, que hace constar la CONSTITUCIÓN de una sociedad mercantil, compareciendo bajo protesta de decir verdad los

99A-B58C'DcfWbHbYf-B: CFA 57= B 7CB: -89B7-5@XY WbZ:fa JXUX Wb Y 5fHt%G XY U@ H5-D m%G : "XY U@ H5-D 9b j Jh X XY HfUfUrg XY 85HC GD9F GC B5@9G Bca Vfy XY g:Vg:WbHbYfXcg Yb XcWa Ybrcg bctUfJXcgZHU Yg V@a c YgWJh fUg dOV JWG

Se acuerda y formaliza, de conformidad con el apartado de estatutos, ARTÍCULO PRIMERO, la constitución, denominación y razón social de la sociedad:

**ARTÍCULO PRIMERO.-** La sociedad se denominara: "GRUPO INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR FERBI", nombre que irá seguido de las palabras SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE o de las iniales S.A. DE C.V.

Formalizando de igual manera en el apartado de estatutos ARTÍCULO SEGUNDO y CUARTO, el domicilio y duración de la sociedad:

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** El domicilio de la sociedad será en CIUDAD VICTORIA, CAPITAL DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, MÉXICO.

**ARTÍCULO CUARTO.-** La duración de la sociedad sera de 99 (NOVENTA Y NUEVE AÑOS) y empezará a contarse a partir de la fecha del otorgamiento de la presente escritura.

Asimismo, en el ARTÍCULO TRIGESIMO SEXTO, se lleva a cabo la designación del administrador único y del apoderado general de la sociedad, mismos que se acordaron en la Asamblea de Accionistas celebradas por los C.C. y

99A-B58C'DcfWbHbYf-B: CFA 57= B 7CB: -89B7-5@XY WbZ:fa JXUX Wb Y 5fHt%G XY U@ H5-D m%G : "XY U@ H5-D 9b j Jh X XY HfUfUrg XY 85HC GD9F GC B5@9G Bca Vfy XY g:Vg:WbHbYfXcg Yb XcWa Ybrcg bctUfJXcgZHU Yg V@a c YgWJh fUg dOV JWG

**ARTICULO TRIGESIMO SEXTO.-** En todo lo no previsto expresamente en estos estatutos, regirán las disposiciones de la Ley General de Sociedades Mercantiles y las normas que le sean supletorias:

**-- RESOLUCIONES DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS --**

**TERCERA.-** Para el primer ejercicio social se adopta como sistema de administración de la sociedad el de ADMINISTRADOR ÚNICO, designándose para tal efecto a la señora

condiriéndose para tal efecto todas las facultades del ARTICULO VIGESIMO QUINTO de los estatutos sociales, mismas que se dan aquí por reproducidas para todos los efectos legales a que haya lugar.

**CUARTA.-** Se designa APODERADO GENERAL de la Sociedad al señor JOSE GERARDO URIGAS CORCUERA (..)

f) Copias simple cotejada de la Escritura Pública número 99,138, de fecha 28 de Noviembre de 2017, con boleta de registro, expedida por el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, con folio número 5573, de fecha 11 de Enero de 2018, que hace constar la CONSTITUCIÓN de una sociedad civil, por medio del cual comparecen los C.C.

99A-B58C'DcfWbHbYf-B: CFA 57= B 7CB: -89B7-5@XY WbZ:fa JXUX Wb Y 5fHt%G XY U@ H5-D m%G : "XY U@ H5-D 9b j Jh X XY HfUfUrg XY 85HC GD9F GC B5@9G Bca Vfy XY g:Vg:WbHbYfXcg Yb XcWa Ybrcg bctUfJXcgZHU Yg V@a c YgWJh fUg dOV JWG

De conformidad la cláusula PRIMERA, se formaliza la constitución y denominación de la sociedad:

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR



2024  
Felipe Carrillo  
PUERTO



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**PRIMERA.-** Los comparecientes constituyen una sociedad civil najo la denominación o razón social de " SERVICIOS AMBIENTALES RJ&M ", la cual debera ir siempre seguida de las palabras SOCIEDAD CIVIL o de su abreviatura S.C.

Asimismo, se formaliza en el apartado de cláusulas TERCERA y QUINTA, el domicilio en el cual se encontrara constituida la sociedad, así como, la duración que está tendrá:

**TERCERA.-** El domicilio de la sociedad será establecido en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, sin perjuicio de que pueda establecer agencias, sucursales o corresponsalias en otros lugares del país o del extranjero y señalar domicilios convencionales diverso en los contratos, convenios o actos que celebre u otorgue, sin que por ello se entienda cambiado su domicilio. Para los efectos de esta cláusula se entenderá como domicilio de la sociedad el lugar donde se encuentre la administración principal del negocio.

**QUINTA.-DURACIÓN.-** La duración de la sociedad será indefinida. Los ejercicios de la sociedad durarán un año cada uno, y correrán del primero de enero al treinta y uno de diciembre de cada año con excepción del primero y último que serán irregulares.

g) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 120,551, de fecha 12 de Octubre de 2022, con boleta de inscripción, expedida por el Registro Público de Comercio, con folio mercantil electrónico número N-2022071584, de fecha 12 de Octubre del 2022, relativo al otorgamiento de un PODER GENERAL, que otorga la sociedad civil "SERVICIOS AMBIENTALES RJ&M". Sociedad Civil, representada por su socio administrador el C.

Se acuerda y formaliza en el apartado de cláusula PRIMERA, el otorgamiento de un poder general a favor de la C. KARINA LOPEZ CENDEJAS:

**PRIMERA.-** La sociedad civil " SERVICIOS AMBIENTALES RJ&M ", SOCIEDAD CIVIL, representada en este acto por su socio administrador, el señor [REDACTED] otorga a favor de la señora KARINA LOPEZ CENDEJAS, con clave de Registro Federal de Contribuyente [REDACTED] un poder general, (...)

h) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 118,461, de fecha 29 de Marzo de 2022, con boleta de registro, expedida por el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, con folio número 317382, de fecha 05 de Mayo de 2022, alusivo al CONTRATO DE COMPRAVENTA, en el que comparecen:

I. GRUPO INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR FEBRI. SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, por conducto de su apoderado el C. [REDACTED] a quien se le denomina como "LA PARTE VENDEDORA".

II. DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por el C. [REDACTED] en su calidad de presidente del consejo de administración, reconocida como "LA PARTE COMPRADORA".

De conformidad con la PRIMERA cláusula, es objeto del presente Contrato de Compraventa, la venta y transmisión del INMUEBLE a favor de la sociedad "DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA", Sociedad Anónima de Capital Variable (LA PARTE COMPRADORA), del inmueble descrito en el Antecedente Único, siendo el siguiente:



ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**-- CLÁUSULAS --**

**PRIMERA.-** La sociedad GRUPO INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR FEBRI, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, por conducto de su apoderado compareciente, vende y traspa definitivamente e irrevocablemente a favor de la sociedad "DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, libre de gravámenes y/o afectación alguna y sin deudas de contribuciones, con todo cuanto de hecho y por derecho le corresponda, la propiedad de el "INMUEBLE" cuya ubicación, superficie, linderos y descripciones generales han sido descritas en el antecedente único del presente instrumento.

**-- ANTECEDENTES --**

**ÚNICO.- ADQUISICIÓN DE LA PROPIEDAD.-** Mediante escritura pública número mil quinientos trece, de fecha veinticinco de noviembre de dos mil veintiuno, otorgada ante la fe del licenciado Maximino Torrio Cedillo, notario público titular de la notaría número ciento veinticuatro del Estado de Quintana Roo, la sociedad GRUPO INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR FENRI, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, adquirió, mediante transmisión de propiedad el inmueble siguiente objeto de la presente escritura.----

SUPERMANZANA 41 (CUARENTA Y UNO), MANZANA 01 (CERO UNO), LOTE 1-49 (UNO GUIÓN CUARENTA Y NUEVE), CALLE SIN NOMBRE, LOCALIDAD DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS, ESTADO DE QUINTANA ROO, CON UNA SUPERFICIE DE 100,000 (CIEN MIL) METROS CUADRADOS, CON CLAVE CATASTRAL 1101104100100149000 (..)

- II. Que mediante Oficio No. 03/ARRN/0325/2024 FOLIO 0541 de fecha 23 de enero de 2024, se solicitó opinión técnica con respecto al proyecto "SELVA ESCONDIDA", con pretendida ubicado en Supermanzana 41, Manzana 01, Lote 1-49, Calle sin nombre, Localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo.
- III. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0409/2024 FOLIO 1745 de fecha 08 de febrero de 2024, esta Oficina de Representación, requirió a Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA**, 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 I, página 1, hace mención a un polígono con autorización con una superficie de 1,804.52 m<sup>2</sup>, sin embargo no menciona el numero de oficio con el que cuenta dicha autorización, por lo que deberá presentar el documento y coordenadas junto con un plano georreferenciado, donde se observe el CUSTF autorizado.

- Capítulo II, con relación a las coordenadas presentadas del predio y CUSTF, presentado en la página 15 y 20, y con fundamento en los artículos 49 y 50 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, que prevén que la autoridad goza de facultades para allegarse de los medios de prueba que considere necesarios, para la determinación conocimiento y comprobación de los hechos en virtud de los cuales deba, a fin de contar con los elementos necesarios, por lo que atendiendo la zona del proyecto específicamente el área solicitada para CUSTF, en el año 2006 se pudo observar que existen áreas desprovistas de

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

vegetación en el lado noreste del predio, por lo anterior y considerando lo señalado en el Art. 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que cita:

"No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte 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".

Por lo que deberá aclarar dicha información, considerando lo anterior deberá demostrar de qué forma da cumplimiento al artículo en comento. Lo anterior para estar en posibilidades de continuar con la evaluación del presente proyecto.

Para este mismo capítulo, deberá de presentar nuevamente las coordenadas en archivo Excel 97-2003 del polígono 7 de cambio de suelo, toda vez que no se forma correctamente.

- Capítulo III, se le solicita presentar las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, registradas en la microcuenca para flora, toda vez que no fueron presentadas. Así mismo se observa que existe incongruencia en la composición de especies para el estrato arbustivo en la pagina 106 menciona que se registró un total de 54 especies y en la tabla de composición florística se observan 59 especies y para el estrato herbáceo se observó que en la página 108 menciona que se registró 45 especies y en la tabla se observó 55 especies, de igual manera la base de datos presenta incongruencias, por lo anterior, se le solicita aclarar y hacer las correcciones pertinentes, asimismo deberá presentar nuevamente el valor de importancia y el índice de Shannon-Wiener para los estratos arbustivo y herbáceo ya corregidas.

Para la fauna, se le solicita especificar la temporalidad en la que se realizó el muestreo, así como la época del año que considero, esto con la finalidad de tener la certeza de que se consideraron todas las condiciones posibles para tener resultados confiables. Toda vez que se observo que este análisis no fue presentado.

- Capítulo IV, para la fauna específicamente para la metodología de muestreo, se observó que fue presentado de manera general, por lo que deberá presentar la metodología por cada grupo faunísticos; aves, reptiles, mamíferos y anfibios, especificando la temporalidad en la que se realizó el muestreo, así como la época del año que considero, esto con la finalidad de tener la certeza de que se consideraron todas las condiciones posibles para tener resultados confiables. Toda vez que se observo que este análisis no fue presentado.

- Capítulo V, derivado de las correcciones que realice de lo solicitado en el Capítulo III, deberá de actualizar la información para este capítulo y presentar nuevamente el análisis comparativo del área sujeta a CUSTF con los sitios dentro de la cuenca o microcuenca, determinando el grado de afectación que se presentara por el cambio de uso de suelo a implementarse.

Así mismo, se le solicita presente su análisis comparativo del Índice de Jaccard entre el predio y la microcuenca por estratos para la flora y por grupo faunístico para la fauna, así como su tabla de similitud, donde se observe las especies de flora/fauna que se comparten entre el predio y la microcuenca, toda vez que no fueron presentados, cabe señalar, que para demostrar que la biodiversidad se mitiga es necesario que las especies de flora y fauna, presentes en el área de CUSTF se encuentren representadas en la cuenca o



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

microcuencia.

- Capítulo VI, se le solicita presentar la base de datos para la erosión de los suelos y calidad, captación e infiltración del agua en sus 3 escenarios; 1. Situación actual (sin proyecto), 2. Con proyecto (CUSTF) y 3. Con medidas de mitigación, toda vez que omitió presentarlo.

- Capítulo IX, en relación al programa de rescate y reubicación de la flora, en la página 387 específicamente en el apartado de especies y número de individuos por especie a rescatar, se observa que en la tabla de especies objetivo excluyó a la especie *Maculix (Tabebuaya chrysanthus)* y *Nacax (Coccothrinax readii)*, siendo que estuvieron presente en los sitios de muestreo de la flora y que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lo anterior deberá presentar nuevamente la tabla de especies a rescatar donde incluya a las especies en mención.

Ahora bien, menciona que los sitios donde pretende reubicar a las especies productos del rescate serán las áreas verdes, áreas de conservación y estacionamiento, por lo anterior, se le hace la observación que el área de conservación no puede ser aceptado como un sitio de reubicación, toda vez que no existe la certeza que los nuevos individuos sobrevivan puesto a que es un área natural que no requiere individuos, por lo que deberá proponer un nuevo sitio ya sea aledañas al predio o dentro del mismo donde se requiera una reforestación o un enriquecimiento, este deberá asegurar la supervivencia de más del 80% de los individuos rescatados, adicionalmente, deberá incluir una descripción de las condiciones actuales del área propuesta para reubicación de las especies (condiciones físicas y biológicas), asimismo deberá demostrar que el área propuesta tiene la capacidad para albergar los nuevos individuos que serán introducidos (hábitat y alimento), de igual manera deberá presentar un plano georreferenciado donde se observe dicha área de reubicación de los ejemplares de flora rescatados.

Mismo para este capítulo, se le solicita presentar la densidad de plantación y la metodología aplicada para obtenerla, toda vez que se observó que únicamente presento información general omitiendo presentar los cálculos para obtener la densidad. Mismo que es de importancia de acuerdo a lo estipulado en el artículo 141 en referencia al Programa de Flora.

Para la fauna en relación con el cronograma de actividades de la fauna, se observa que señala un período de 12 trimestres, de tal manera que el plazo no coincide con lo solicitado en el Formato de solicitud de ingreso del trámite (FF-SEMARNAT-030) específicamente en el numeral 17, lo anterior, deberá adecuar su cronograma de actividades con el plazo solicitado el formato en mención.

- Capítulo X, se le solicita presentar más medidas de mitigación y prevención para la capacidad de almacenamiento de carbono, toda vez que se observó que únicamente presento una sola medida, dichas medidas deberá mitigar la afectación por el CUSTF.

- Capítulo XII, una vez solventado lo solicitado para los capítulos III, IV y V, deberá actualizar la información y presentar el análisis que demuestre que la biodiversidad de los ecosistemas se mantiene aún con la implementación del proyecto. De igual manera, se le sugiere presentar las medidas de prevención y mitigación, con respecto a la biodiversidad, siendo este el primer supuesto señalado en el Art.93 de la LGDFS.

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES  
consistentes en: el Código  
QR.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

- Capitulo XIV, en relación con la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez, se le solicita vincular nuevamente los siguientes criterios, demostrando su cumplimiento:

CG-05: Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.

VINCULACIÓN: El Artículo 132 de la LEEPAQROO, establece lo siguiente: ARTICULO 132.- Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable.

Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área menor de 100 metros cuadrados deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo.

Al respecto es importante mencionar que el predio del proyecto posee una superficie de 100,000.00 m<sup>2</sup>, por lo tanto, le corresponde proporcionar como área verde permeable el 40% como mínimo. Considerando esa cifra, el proyecto propone mantener una superficie equivalente al 40.85% como áreas permeables y se destinará el 59.14% como áreas no permeables dentro del área de aprovechamiento (59,146.92 m<sup>2</sup>) de la superficie total del predio, con lo que se da cumplimiento a este criterio.

INCONSISTENCIA: Se solicita presentar nuevamente la vinculación del criterio demostrando mediante una tabla el cumplimiento del % de áreas permeables, donde se observe cuales son dichas áreas permeables y no permeables, toda vez que se observa que no menciona el área de conservación y área verde siendo que estas son permeables.

Mismo para este capítulo, se le solicita vincular su proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, publicado el 20 de mayo de 2009, del cual deberá demostrar su cumplimiento.

- IV. Que mediante oficio No. PFPA/29.1/8C.17.5/0368/2024 de fecha 13 de marzo de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 14 de marzo de 2024, la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo emitió opinión técnica respecto al proyecto denominado "SELVA ESCONDIDA", con pretendida ubicado en Supermanzana 41, Manzana 01, Lote 1-49, Calle sin nombre, Localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo.
- V. Que mediante OFICIO de fecha 04 de junio de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 05 de junio de 2024, Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/0409/2024 FOLIO 1745 de fecha 08 de febrero de 2024, la cual cumplió con lo requerido, y modificando la superficie solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales a 6.08 hectáreas.
- VI. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1004/2024 FOLIO 2041 de fecha 21 de junio de 2024 recibido



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

el 24 de junio de 2024, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA**, con ubicación en el o los municipio(s) Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo.

- VII. Que mediante Acta R/XXXV/2024 de fecha 01 de julio de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 01 de julio de 2024, 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 **SELVA ESCONDIDA**, 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**

**OPINION FAVORABLE**

- VIII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1049/2024 FOLIO 2117 de fecha 03 de julio de 2024 esta Oficina de Representación notificó a Adolfo Mota Castellanos en su carácter de APODERADO LEGAL que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA** 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, 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.
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 Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 11 de julio de 2024 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**Del informe de la Visita Técnica**

1. Se corroboraron las coordenadas de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, siendo las siguientes: Polígono 1 V1 X-509978, Y-2307575; V26 X-509973, Y-2307562; Polígono 6 V86 X-510112 Y-2307680, V77 X-510112, Y-22307680, Polígono 13 V12 X-510038 Y-2307490, V22 X-510004 Y-2307527; y Polígono 16 V5 X-510190 Y-2307684; los cuales si corresponden a las manifestadas en el estudio.
  2. La superficie corresponde a 6.08 hectáreas, la cual se encuentra cubierta de una vegetación de Selva Mediana Subperennifolia, que se pretende afectar, se corresponde a lo señalado en el ETJ.
  3. En el recorrido no se observó remoción de vegetación forestal, en el área sujeta a cambio de uso de suelo.
  4. No se observó afectación de algún incendio forestal en la superficie durante el recorrido realizado dentro del predio del proyecto.
  5. El estado de conservación de la vegetación existente en el predio, se observó que corresponde a vegetación secundaria y se encuentra en estado de conservación.
  6. Se observaron las especies de flora a remover como; Ramon, Chaca rojo, Akitz, Coccoloba, Bob, Perezcutz, Chechen negro, Tzalam, Sacaway, Kanasin, Yaxche, Jabin, Katalox, Zapote, Kitanche, Yuchul, Dzidzidliche, Pata de vaca, entre otras.
  7. Durante el recorrido de las áreas de CUSTF no se observó otra especie que no se haya reportado y que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, del Estudio Técnico Justificativo, únicamente se observó la Palma chit y Palma nacax.
  8. Para la verificación de los volúmenes forestales por remover en el área de CUSTF se cotejaron 2 sitios de muestreo siguientes Sitio 6 X-510165, Y-2307635 y Sitio 4 X-510206, Y-2307694, donde se corroboraron los diámetros alturas, nombre de las especies, número de individuos, etc; donde dicha información fue confiable.
- x. Que mediante Oficio No. 03/ARRN/1106/2024 FOLIO 2296 de fecha 17 de julio de 2024, se solicitó opinión con respecto al proyecto "SELVA ESCONDIDA", con pretendida ubicado en Supermanzana 41, Manzana 01, Lote 1-49, Calle sin nombre, Localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- xI. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1307/2024 FOLIO 2599 de fecha 22 de agosto de 2024, esta Oficina de Representación, 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 139, 141, 143, 144 y 152 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 8 de marzo de 2023, respectivamente, notificó a Adolfo Mota Castellanos en su carácter de APODERADO LEGAL, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$1,106,378.92 (un millón ciento seis mil trescientos setenta y ocho pesos 92/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.93 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.
- xII. Que mediante ESCRITO de fecha 10 de septiembre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 10 de septiembre de 2024, el C. Adolfo Mota Castellanos Persona

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Autorizada por el C. ADOLFO MOTA CASTELLANOS en su carácter de APODERADO LEGAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 1,106,378.92 (un millón ciento seis mil trescientos setenta y ocho pesos 92/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.93 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

XIII. Que a la fecha de la presente resolución, no se ha recibido la opinión por parte la CONANP.

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 Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 34 y 35 fracción XIV 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 los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 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 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

*Artículo 15...*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 17 de Enero de 2024, el cual fue signado por Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL,

*Y*

*A*



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

dirigido al Titular de la Oficina de Representación 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 7.67 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA**, 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 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

*Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:*

*I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;*

*II. Lugar y fecha;*

*III. Datos de 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 identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

*A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:*

*I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;*

*II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;*

*III. 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;*

*IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y*

*V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, 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.

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES  
consistentes en: el Código  
QR.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracciones III y IV 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:

I. Se reconoce la personalidad jurídica del C. ADOLFO MOTA CASTELLANOS, como "APODERADO GENERAL" de la Sociedad "DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA" S.A. de C.V., con la copia simple cotejada de la Escritura Pública número 2,065, de fecha 04 de Septiembre de 2019, con boleta de inscripción, expedida por el Registro Público de Comercio, con folio mercantil electrónico número N-2019072035, de fecha 06 de Septiembre de 2019, en la que se celebra la constitución de la sociedad, así como el otorgamiento de un PODER para PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL favor del C. ADOLFO MOTA CASTELLANOS, que se formaliza en la SEGUNDA CLÁUSULA TRANSITORIA de la siguiente manera:

**SEGUNDA.-** Considerando el presente otorgamiento como la primera Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad, por unanimidad de los accionistas se tomaron los siguientes acuerdos:

(..)

**Segundo.-** Se nombra como apoderado general para pleitos y cobranzas y actos de administración de la sociedad, al señor ADOLFO MOTA CASTELLANOS, quienes para el ejercicio de su función contará con las facultades de un apoderado para PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIAL LABORA, expresadas en los dos primeros párrafos del artículo de dis mil ochocientos diez del Código Civil del Estado de Quintana Roo y los dos primeros párrafos del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil Federal, así como el artículo noveno de la Ley General de Título y Operación de Crédito.

II. Se tiene por acreditada la posesión real del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, con la copia simple cotejada de la Escritura Pública número 118,461, de fecha 29 de Marzo de 2022, con boleta de registro, expedida por el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, con folio número 317382, de fecha 05 de Mayo de 2022, alusiva al CONTRATO DE COMPRAVENTA, que celebran por una parte la sociedad anónima de capital variable "GRUPO INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR FERBI", por conducto de su apoderado el C. José Gerardo Uriegas Corcuera (reconocida como LA PARTE VENDEDORA) y por otra parte la sociedad "DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA" S.A. DE C.V. representada por el C. MOISÉS SASSON HAMUI, en su calidad de presidente del consejo de administración (referida como LA PARTE COMPRADORA), y que, de conformidad con lo dispuesto en la CLÁUSULA PRIMERA, es objeto del presente Contrato de Compraventa, la venta y transmisión del INMUEBLE a favor de LA PARTE COMPRADORA. Inmueble por medio del cual "LA PARTE VENDEDORA" se ostenta como propietario en el apartado de ANTECEDENTE ÚNICO y que se encuentra ubicado en:

**-- ANTECEDENTES --**

**ÚNICO.- ADQUISICIÓN DE LA PROPIEDAD.-** Mediante escritura pública número mil quinientos trece, de fecha veinticinco de noviembre de dos mil veintiuno, otorgada ante la fe del licenciado Maximino Torrio Cedillo, notario público titular de la notaría número ciento veinticuatro del Estado de Quintana Roo, la sociedad GRUPO INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR FENRI, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, adquirió, mediante

8

4

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

transmisión de propiedad el inmueble siguiente objeto de la presente escritura.----  
SUPERMANZANA 41 (CUARENTA Y UNO), MANZANA 01 (CERO UNO), LOTE 1-49 (UNO  
GUIÓN CUARENTA Y NUEVE), CALLE SIN NOMBRE, LOCALIDAD DE PUERTO  
MORELOS, MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS, ESTADO DE QUINTANA ROO, CON UNA  
SUPERFICIE DE 100,000 (CIEN MIL) METROS CUADRADOS, CON CLAVE CATASTRAL  
1101104100100149000 (..)

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracción V 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 Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL, así como por SERVICIOS AMBIENTALES RJ&M 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. QROO T-VI Vol. 2 Núm. 21 Año 18.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS, que dispone:

*Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:*

*I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;*

*II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;*

*III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;*

*IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*

*V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;*

*VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;*

*VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;*

*VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de*

ELIMINADO. Por  
contener INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en: el  
Código QR.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024

suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado 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, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con OFICIO, de fechas 17 de Enero de 2024 y 04 de Junio de 2024, 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 139 y 141 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,



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

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 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, la capacidad de almacenamiento de carbono, 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,
3. Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y
4. 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 cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **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**

Con base en las descripciones de la flora presentada en la información requerida para el Capítulo III de este estudio, a nivel de la microcuenca se determina que la vegetación al interior fue de 125 especies distribuidas en 43 familias, que se desarrollan en los tres estratos de vegetación, las cuales se enlistan a continuación; para el arbóreo fue de 75 especies, para el arbustivo fue de 59 especies, para las herbáceas 55 especies y 5 especies con forma de vida epífita vasculares. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 4 especies que se consideran bajo el estatus de amenazadas Palma chit (*Thrinax radiata*), Palma nakax (*Coccothrinax readii*), Maculis amarillo (*Handroanthus chrysanthus*) y Jobillo (*Astronium graveolens*).

Por otra parte, con base en la descripción de la vegetación presente a nivel de la superficie de





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

CUSTF indicada en el capítulo IV de este estudio, se determina la existencia de 59 especies distribuidas en 26 familias, las cuales 44 especies son arbórea, 28 especies arbustivas y 19 especies herbáceas y 1 especies con vida epífita vasculares. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 2 especies que se consideran bajo el estatus de amenazadas Palma Chit (*Thrinax radiata*) y Palma nakax (*Coccothrinax readii*).

Se observa que la vegetación testigo dentro de la microcuenca, presenta una mayor riqueza específica a nivel de todos los estratos, incluyendo el grupo de las epífitas que a nivel de la superficie de CUSTF. Esto nos permite asumir que la unidad testigo presenta una mejor estructura y composición en el estrato arbóreo y las epífitas, dos elementos indicadores del buen estado de conservación de un ecosistema.

En la siguiente tabla se puede apreciar un análisis realizado en relación con la composición de especies, tanto a nivel de la microcuenca, como a nivel de la superficie de CUSTF, en suma, obtenemos el registro de 125 especies entre ambos sistemas, de las cuales comparten 59 especies; por el contrario 66 especies son exclusivas del predio testigo de la microcuenca, es decir, no fueron registradas en la superficie de aprovechamiento, la mayoría de las especies permanecerán en la cuenca sin necesidad de realizar ninguna acción tras la ejecución del cambio de uso de suelo.

A continuación se presenta la tabla de similitud florística de la vegetación entre el CUSTF y la microcuenca:

SIMILITUD FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN		
ESPECIES EXCLUSIVAS		ESPECIES COMPARTIDAS
CUSTF	TESTIGO	CUSTF-TESTIGO
	<i>Thrinax radiata</i>	<i>Bauhinia divaricata</i>
	<i>Acacia dolichostachya</i>	<i>Bignonia potosina</i>
	<i>Aeschynomene americana</i>	<i>Bunchosia swartziana</i>
	<i>Anthurium schlechtendalii</i>	<i>Bursera simaruba</i>
	<i>Aristolochia pentandra</i>	<i>Caesalpinia gaumeri</i>
	<i>Astronium graveolens</i>	<i>Calyptanthus pallens</i>
	<i>Bauhinia jemmingsii</i>	<i>Cascabela gaumeri</i>
	<i>Bromelia karatas</i>	<i>Casearia corymbosa</i>
	<i>Brosimum alicastrum</i>	<i>Ceiba schottii</i>
	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>
	<i>Callicarpa acuminata</i>	<i>Coccoloba diversifolia</i>
	<i>Canella winterana</i>	<i>Coccoloba spicata</i>
	<i>Capparis incana</i>	<i>Coccothrinax readii</i>

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

<i>Casearia emarginata</i>	<i>Cordia dodecandra</i>
<i>Casimiroa tetrameria</i>	<i>Cordia gerascanthus</i>
<i>Cecropia peltata</i>	<i>Croton icche</i>
<i>Ceiba aesculifolia</i>	<i>Diospyros salicifolia</i>
<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Diospyros tetrasperma</i>
<i>Cenostigma gaumeri</i>	<i>Drypetes lateriflora</i>
<i>Chamaedorea seifritzii</i>	<i>Eugenia axillaris</i>
<i>Chloroleucon mangense</i>	<i>Eugenia foetida</i>
<i>Cissus alata</i>	<i>Exothea paniculata</i>
<i>Cissus gossypifolia</i>	<i>Ficus cotinifolia</i>
<i>Cissus microcarpa</i>	<i>Ficus maxima</i>
<i>Coccoloba acapulcensis</i>	<i>Ficus pertusa</i>
<i>Coccoloba barbadensis</i>	<i>Gliricidia sepium</i>
<i>Coccoloba reflexiflora</i>	<i>Guetarda combsii</i>
<i>Couleria cubensis</i>	<i>Gymnanthes lucida</i>
<i>Croton glabellus</i>	<i>Gymnopodium floribundum</i>
<i>Croton reflexifolius</i>	<i>Handroanthus chrysanthus</i>
<i>Cupania belizensis</i>	<i>Laetia thamnia</i>
<i>Cupania dentata</i>	<i>Lonchocarpus rugosus</i>
<i>Dendropanax arboreus</i>	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>
<i>Diospyros cuneata</i>	<i>Lysiloma latisiliquum</i>
<i>Diphysa carthagensis</i>	<i>Manilkara zapota</i>
<i>Diphysa yucatanensis</i>	<i>Mariosousa dolichostachya</i>
<i>Elaeodendron xylocarpum</i>	<i>Melicoccus oliviformis</i>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Metopium brownei</i>
<i>Erythrina standleyana</i>	<i>Mosammona depressa</i>
<i>Erythroxylum confusum</i>	<i>Nectandra salicifolia</i>
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	<i>Neea psychotrioides</i>
<i>Ficus obtusifolia</i>	<i>Ottoschulzia pallida</i>
<i>Ficus tecolotensis</i>	<i>Paullinia pinnata</i>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Picramnia teapensis</i>
<i>Haematoxylum campechianum</i>	<i>Piscidia piscipula</i>
<i>Hanpea trilobata</i>	<i>Plumeria obtusa</i>
<i>Koanophyllon albicaulis</i>	<i>Psychotria nervosa</i>
<i>Lantana camara</i>	<i>Randia oculatea</i>
<i>Lasiacis divaricata</i>	<i>Semilavium mexicanum</i>
<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Senegalia polyphylla</i>
<i>Malpighia glabra</i>	<i>Serjania triquetra</i>
<i>Malvaviscus arboreus</i>	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>
<i>Matayba oppositifolia</i>	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>
<i>Muntingia calabura</i>	<i>Sideroxylon salicifolium</i>
<i>Nectandra coriacea</i>	<i>Sitizophyllum riparium</i>
<i>Plumeria rubra</i>	<i>Swartzia cubensis</i>
<i>Poueria campechiana</i>	<i>Thouinia paucidentata</i>
<i>Protium copal</i>	<i>Vitex gaumeri</i>
<i>Psidium sartorianum</i>	<i>Zygia stevensonii</i>
<i>Senegalia gaumeri</i>	
<i>Serjania adiantoides</i>	
<i>Simaruba glauca</i>	
<i>Spondia mombin</i>	
<i>Trema micrantha</i>	
<i>Vachellia cornigera</i>	
<i>Ximenia americana</i>	

**ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE JACCARD**

Con base en los datos presentados anteriormente, podemos determinar la diversidad Beta del ecosistema en estudio, es decir, el grado de recambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje. La diversidad beta o diversidad entre hábitats es el grado de reemplazamiento de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales (Whittaker, 1972). A diferencia de las diversidades alfa y gamma que pueden ser medidas fácilmente en función del número de especies, la medición de la diversidad beta es de

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

una dimensión diferente porque está basada en proporciones o diferencias (Magurran, 1988). Estas proporciones pueden evaluarse con base en índices o coeficientes de similitud, de disimilitud o de distancia entre las muestras a partir de datos cualitativos (presencia-ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie medida como número de individuos, biomasa, densidad, cobertura, etc.), o bien con índices de diversidad beta propiamente dichos (Magurran, 1988; Wilson y Shmida, 1984).

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (unidad testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado ( $I_j = 0.47$ ) se considera inferior con respecto al valor máximo que es 1, tomando en cuenta que el modelo supone que el valor de 1 indica una similitud total; sin embargo, esa baja similitud se debe a que el 100% de las especies registradas en la superficie de CUSTF, se encuentran presentes dentro de la unidad testigo; en tanto que en la microcuenca se registraron 66 especies adicionales a en comparación con el área de CUSTF. Cabe mencionar que todas las especies registradas en la superficie de CUSTF se encuentran representadas en la microcuenca.

**ANÁLISIS BASADO EN EL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES**

**Estrato arbóreo.** De acuerdo con los resultados del inventario forestal reportados tanto en la microcuenca como en la superficie de CUSTF, se observa que la especie de mayor jerarquía dentro de la superficie de CUSTF en el estrato arbóreo es Yax-nik (*Vitex gaumeri*), mientras que las especies con menor índice de valor de importancia son Saclobche (*Eugenia foetida*) y Eugenia Chacnuche (*Axillaris*). Así mismo, las especies de vegetación del estrato arbóreo que mayor representatividad presentan en el predio testigo en contraste con las especies de la superficie de CUSTF son las que se presentan a continuación: *Vitex gaumeri*, *Lysiloma latisiliquum*, *Bursera simaruba*, *Metopium brownei*, *Ficus cotinifolia*, *Gliricidia sepium*, *Dendropanax arboreus*.

**Estrato arbustivo.** De acuerdo con los resultados del inventario forestal reportados tanto en la microcuenca como en la superficie de CUSTF, se observa que la especie de mayor jerarquía dentro de la superficie de CUSTF en el estrato arbustivo es Sac perezcutz (*Croton icche*), mientras que las especies con menor índice de valor de importancia son Sac bob (*Coccoloba spicata*) y Balche kej (*Sideroxylon obtusifolium*). Así mismo, las especies de vegetación del estrato arbustivo que mayor representatividad presentan en el predio testigo en contraste con las especies de la superficie de CUSTF son las que se presentan a continuación: *Metopium brownei*, *Coccoloba barbadens*, *Bursera simaruba*, *Cenotigma gaumeri*, *Chrysophyllum*, *Ficus maxima*, *Lonchocarpus rugosus*.

**Estrato herbáceo.** De acuerdo con los resultados del inventario forestal reportados tanto en la microcuenca como en la superficie de CUSTF, se observa que la especie de mayor jerarquía dentro de la superficie de CUSTF en el estrato arbustivo es Nacax (*Coccothrinax readii*), mientras que las especies con menor índice de valor de importancia son Bec che (*Semialarium mexicanum*) y Subin tul (*Mariosousa dolichostachya*). Así mismo, las especies de vegetación del estrato arbustivo que mayor representatividad presentan en el predio testigo en contraste con las especies de la superficie de CUSTF son las que se presentan a continuación: *Guettarda combsii*, *Plumeria obtusa*, *Bauhinia jenningsii*, *Drypetes lateriflora*, *Nectandra salicifolia*, *Ottoschulzia pallida*, *Zygia stevensonii*.

**ANÁLISIS BASADO EN EL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER**

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Los cálculos se realizaron con base en el Índice de diversidad de Shannon / Wiener (1949), y según su aplicación el valor de H se encuentra acotado entre 0 y 5; por lo que tiende a cero en comunidades poco diversas y es igual a 5 en comunidades de máxima equitatividad.

En el siguiente cuadro se indican los resultados del índice de diversidad calculado para cada estrato de la vegetación según la unidad de análisis.

SUPERFICIE DE CUSTF		UNIDAD TESTIGO	
ESTRATO	INDICE DE DIVERSIDAD	INDICE DE DIVERSIDAD	ESTRATOS
ARBÓREO	1.25	1.60	ARBÓREO
ARBUSTIVO	1.34	1.51	ARBUSTIVO
HERBÁCEO	1.16	1.59	HERBÁCEO
PROMEDIO	1.25	1.56	PROMEDIO

De acuerdo con los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, indican que la vegetación presente en la unidad testigo en representación de la microcuenca presenta una equitatividad con respecto a la que se desarrolla dentro de la superficie de aprovechamiento; pues se observa que el valor promedio del índice es mayor para el predio testigo, con una diferencia de 0.31 decits/ind. En lo que concierne a los estratos, se determina que los 3 que conforman la estructura vertical de la vegetación en la unidad testigo, ostentan un mayor índice que los registrados en la superficie de CUSTF; y que el estrato arbóreo en la unidad testigo es superior al reportado en la superficie de aprovechamiento considerando una diferencia de 0.35 decits/ind con respecto al índice aplicado.

Estos datos sugieren que la vegetación que se desarrolla en la superficie de CUSTF corresponde a una comunidad con menos equidad que la registrada en la unidad testigo, lo cual indica que en la superficie de aprovechamiento existen unas especies mejor representadas que otras, mientras que en la unidad testigo la mayoría de las especies poseen una cantidad similar de individuos.

Lo que nos indican que la estructura y composición de la vegetación de Selva mediana subperennifolia en la microcuenca, es más diversa con un estrato superior y un sotobosque con mejor estructura y composición.

Considerando esto, podemos argumentar que aun cuando la vegetación dentro de la superficie de CUSTF será eliminada, esto no implica que la biodiversidad del ecosistema de Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia se pierda, pues es evidente que existen otras zonas o sitios dentro de la microcuenca, que poseen una estructura y composición de especies con mayor equidad, e incluso con mejor distribución y riqueza de especies, por lo que el germoplasma de las poblaciones de flora silvestre, seguirán estando presentes dentro de la microcuenca, y más aún dentro de la cuenca.

**Fauna silvestre**

Conforme a los datos de composición faunística presentados en el Capítulo III de este estudio, a nivel del predio testigo de la microcuenca se determina que la vegetación al interior fue de 78 especies pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, las cuales se enlistan a continuación; para





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

las aves fue de 50 especies, reptiles fue de 14 especies, mamíferos 8 especies y anfibios 6 especies. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 14 especies que se consideran bajo el estatus de amenazadas y en protección especial; Geco yucateco de bandas (*Coleonyx elegans*), Aguililla aura (*Buteo albonotatus*), Aguililla negra (*Buteogallus urubitinga*), Iguana rayada (*Ctenosaura similis*), Aguililla cola blanca (*Geranoaetus albicaudatus*), Loro frente blanca (*Amazona albifrons*), Loro yucateco (*Amazona xantholora*), Perico pecho sucio (*Eupsittula nana*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Tucancillo collarejo (*Pteroglossus torquatus*), Rana leopardo (*Lithobates brownorum*), Garza agami (*Agamia agami*), Halcón selbatico de collar (*Micrastur semitorquatus*), Salamandra lengua de hongo yucateca (*Bolitoglossa yucatanica*).

Por otra parte, con base en la descripción de la vegetación presente a nivel de la superficie de CUSTF indicada en el capítulo IV de este estudio, se determina la existencia de 21 especies pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, las cuales se enlistan a continuación; para las aves fue 11 especies, reptiles fue de 4 especies, mamíferos 3 especies y anfibios 3 especies. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se identificaron especies que se consideren bajo algún estatus.

Como puede observarse, podemos determinar que la riqueza específica de especies de fauna silvestre a nivel de la microcuenca es mayor que la registrada a nivel de la superficie de CUSTF; pues observamos que poseen una diferencia significativa de 57 especies (siendo mayor el número en la microcuenca); y un número de especies por cada grupo faunístico también superior en la microcuenca, considerando que la riqueza específica de especies de la microcuenca representa el 10.6% del total de especies reportadas para la cuenca; mientras que la riqueza específica del área de aprovechamiento CUSTF representa el 2.86%, pues se trata de organismos indicadores del buen estado de conservación de un ecosistema dada su fragilidad debido a la especificidad de su hábitat.

**ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE JACCARD**

De acuerdo con el análisis realizado en relación con la composición de especies de fauna silvestre, tanto a nivel de la microcuenca, como a nivel de la superficie de CUSTF, obtenemos el registro de 78 especies entre ambas unidades de análisis, de las cuales comparten 21 especies; así mismo, se determina que 57 especies con presencia en la microcuenca no fueron registradas durante los muestreos de fauna realizados en la superficie de CUSTF, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

SIMILITUD FAUNÍSTICA		
ESPECIES EXCLUSIVAS		ESPECIES COMPARTIDAS
CUSTF	TESTIGO	CUSTF-TESTIGO
AVES		
	<i>Buteo albonotatus</i>	<i>Ortalis vetula</i>
	<i>Buteo brachyurus</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	<i>Mimus gilvus</i>
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	<i>Icterus gularis</i>
	<i>Anhinga anhinga</i>	<i>Megarynchus pitangua</i>
	<i>Chaetura vauxi</i>	<i>Empidonax minimus</i>
	<i>Agamia agami</i>	<i>Trogon melanocephalus</i>
	<i>Ardea alba</i>	<i>Icterus cucullatus</i>
	<i>Ardea herodias</i>	<i>Cyanocorax yncas</i>

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: el Código QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

	<i>Cardinalis cardinalis</i>	<i>Icterus auratus</i>
	<i>Cathartes aura</i>	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>
	<i>Coragyps atratus</i>	
	<i>Columbina talpacoti</i>	
	<i>Psittorhinus morio</i>	
	<i>Falco peregrinus</i>	
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	
	<i>Agelaius phoeniceus</i>	
	<i>Dives dives</i>	
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
	<i>Mniotilta varia</i>	
	<i>Setophaga americana</i>	
	<i>Setophaga coronata</i>	
	<i>Setophaga virens</i>	
	<i>Setophaga petechia</i>	
	<i>Colaptes rubiginosus</i>	
	<i>Dryocopus lineatus</i>	
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	
	<i>Amazona albifrons</i>	
	<i>Amazona xantholora</i>	
	<i>Eupsittula nana</i>	
	<i>Pteroglossus torquatus</i>	
	<i>Actitis macularius</i>	
	<i>Arenaria interpres</i>	
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	
	<i>Amazilia yucatanensis</i>	
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	
	<i>Vireo flavoviridis</i>	
	<i>Vireo magister</i>	
	<i>Icterus chrysater</i>	
<b>MAMIFEROS</b>		
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Dasyprocta punctata</i>
	<i>Procyon lotor</i>	<i>Sciurus yucatanensis</i>
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	<i>Nasua narica</i>
	<i>Rhogeessa aenea</i>	
	<i>Didelphis marsupialis</i>	
<b>REPTILES</b>		
	<i>Anolis biporcatus</i>	<i>Oxybelis potosiensis</i>
	<i>Coniophanes imperialis</i>	<i>Mastigodryas melanolomus</i>
	<i>Senticolis triaspis</i>	<i>Anolis sagrei</i>
	<i>Stenorrhina freminvillei</i>	<i>Marisora lineola</i>
	<i>Basiliscus vittatus</i>	
	<i>Coleonyx elegans</i>	
	<i>Hemidactylus frenatus</i>	
	<i>Ctenosaura similis</i>	
	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	
	<i>Sceloporus lundelli</i>	
<b>ANFIBIOS</b>		
	<i>Bolitoglossa yucatanica</i>	<i>Hypopachus variolosus</i>
	<i>Lithobates brownorum</i>	<i>Incilius valliceps</i>
	<i>Rhinella horribilis</i>	<i>Trachycephalus vermiculatus</i>

Aunado a lo anterior, con esos mismos datos podemos determinar la diversidad Beta de la fauna silvestre, es decir, el grado de recambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje. Para el caso del presente estudio, la diversidad Beta también se estimó con base en la presencia-ausencia de especies analizada con antelación, utilizando en el Coeficiente de similitud de Jaccard, el cual ya fue descrito con anterioridad; por lo tanto, si consideramos los datos del predio testigo como sitio A, y los datos del predio del proyecto como sitio B, sustituyendo los valores e la ecuación, obtenemos lo siguiente:

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard,





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (microcuencia y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado ( $I_j = 0.26$ ) se considera inferior con respecto al valor máximo que es 1, tomando en cuenta que el modelo supone que el valor de 1 indica una similitud total. Esto se debe principalmente a que el 100% de las especies registradas dentro de la superficie de CUSTF cuentan con registro dentro de la microcuencia.

**ANÁLISIS BASADO EN EL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER**

Haciendo un análisis comparativo con respecto a los valores del Índice de diversidad de Shannon / Wiener (1949) obtenidos por cada grupo faunístico en cada unidad de análisis, obtenemos lo siguiente:

SUPERFICIE DE CUSTF		MICROCUENCIA	
GRUPO	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	GRUPO
ANFIBIOS	$H' = 0.43$ decits/ind	$H' = 0.77$ decits/ind	ANFIBIOS
REPTILES	$H' = 0.55$ decits/ind	$H' = 1.02$ decits/ind	REPTILES
AVES	$H' = 1.00$ decits/ind	$H' = 1.49$ decits/ind	AVES
MAMÍFEROS	$H' = 0.46$ decits/ind	$H' = 0.83$ decits/ind	MAMÍFEROS
PROMEDIO	0.61 decits/ind	1.02 decits/ind	PROMEDIO

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos para la fauna mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, son elevados en la microcuencia en comparación con la superficie de CUSTF con una diferencia notable de 0.41 decits/ind con respecto al valor promedio, lo que permite asumir una menor equidad en las especies reportadas para la superficie de CUSTF.

Aunado a lo anterior, observamos que los cuatro grupos taxonómicos presentan una mayor equitatividad en la microcuencia que en la superficie de CUSTF, pues los índices de diversidad alcanzados son superiores. En el caso de los anfibios se observa que en la superficie de aprovechamiento el valor en el índice de diversidad es cercano al reportado en la microcuencia, pero con una diferencia de 0.34 decits/ind por lo que se puede considerar que la equidad de las especies de anfibios es similar en ambas unidades de análisis.

Con base en dicho análisis se puede asumir que el desarrollo del CUSTF, aun cuando implica la eliminación del hábitat de la fauna en el 60.82% de la superficie total del predio, no compromete la biodiversidad de aves, reptiles, mamíferos y anfibios, dado que las especies que serán desplazadas (no eliminadas), serán reubicadas a zonas mejor conservadas, además que su germoplasma está representado en toda la extensión de la microcuencia.

Para mitigar las afectaciones y garantizar la conservación de la flora y fauna que se presentaron al ejecutar el cambio de uso de suelo, se ejecutarán las siguientes acciones que asegurarán la conservación de la biodiversidad presente en el área del proyecto y alrededores, una vez que dé inicio el proyecto:

-Se ejecutará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Se pondrá especial atención en los ejemplares de las especies que se encuentran dentro de la NOM- 059-SEMARNAT-2010, con el fin de reducir la pérdida de las micropoblaciones de flora silvestre nativa presentes dentro de la

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

zona de aprovechamiento. Con esta acción se mitiga el impacto por la reducción de la cobertura vegetal, pues lo ejemplares rescatados serán reubicados dentro de las áreas de conservación.

- Se ejecutará un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna. Con el fin de evitar la pérdida de las micropoblaciones de los diferentes grupos faunísticos asociados al ecosistema presente en la superficie de aprovechamiento. Con esta acción se suprimen los impactos ambientales por pérdida del hábitat, pues lo ejemplares rescatados serán reubicados en zonas cercanas con presencia de Selva mediana subperennifolia.

- Áreas con vegetación nativa, al interior del terreno forestal se mantendrá una superficie de 20309.981 m2 con vegetación propia de Selva mediana subperennifolia posterior al cambio de uso de suelo. Dichas áreas proveerán de espacios o refugios temporales para la fauna que será desplazada durante el cambio de uso del suelo. Las áreas verdes también proveerán sitios de refugio o de descanso para la fauna (de tipo urbana) que eventualmente retorne al predio durante su operación.

- Instalación de letreros, consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna silvestre dirigidos al personal involucrado en el desarrollo del proyecto, a fin de evitar que sean un factor de perturbación o afectación a dichos recursos.

- Colocación de cinta precautoria o malla, se procederá a la colocación de cinta precautoria con la leyenda "Prohibido el paso", o en su caso, malla delimitadora en el perímetro de las zonas que no formen parte de las áreas de aprovechamiento, según la etapa que corresponda.

**CONCLUSIONES**

Con base en este exhaustivo análisis realizado considerando los factores que ocasionan la pérdida de biodiversidad, el ecosistema y las especies de flora y fauna que lo componen; a nivel tanto de la microcuenca como de la superficie de CUSTF, se puede asumir que el cambio de uso del suelo propuesto afecta la biodiversidad del ecosistema de Selva mediana subperennifolia presente en el predio bajo estudio, al reducir sus poblaciones en el caso de la flora silvestre; y al eliminar el hábitat en el caso de la fauna silvestre; sin embargo, esa biodiversidad se mantendrá dentro de ese mismo ecosistema, tanto a nivel del predio como en la microcuenca considerando la ejecución de los programas de rescate y reubicación de esas especies.

No se omite señalar que la extensión del ecosistema de Selva mediana subperennifolia que será afectado con el cambio de uso del suelo, no se circunscribe dentro de los límites del predio del proyecto; pues un "Ecosistema Forestal" se define como la unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados, es decir, en toda la extensión de la microcuenca.

Considerando todo lo anterior, el ecosistema de Selva mediana subperennifolia que será afectado es aquel que se distribuye dentro de los límites geográficos de la microcuenca y presenta actualmente una cobertura de 81,747.3 hectáreas en distintos grados de conservación, de las cuales, el proyecto sólo afectará el 0.007% de su extensión total, es decir, no provocará la eliminación total de las especies silvestres de flora y fauna reportadas; y, por lo tanto, se asegura que esa biodiversidad se mantendrá dentro del ecosistema; máxime si consideramos que el proyecto contempla la conservación de vegetación nativa de ese ecosistema en una superficie de 20,309.981 m2 que representan el 20.30% de la superficie de Selva mediana subperennifolia reportada para el predio del proyecto.

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



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

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:

**1. Estimación de la pérdida actual de suelo a nivel del predio**

Descripción del método utilizado

Para evaluar la pérdida actual del suelo que ocurre a nivel del predio, se utilizó el método de "clavos y rondanas", dado que se trata de un método sencillo, práctico y de bajos costos. El método consiste en utilizar clavos con rondanas, colocados a lo largo de un transecto a intervalos regulares. La rondana se coloca de manera que descansa sobre la superficie del suelo, tocando ligeramente la cabeza del clavo. El propósito de la rondana es marcar cortes en el terreno ocasionados por erosión y de esta forma medir el espesor de la capa de suelo perdido.

Diseño del muestreo

Para la aplicación del método propuesto se llevó a cabo un muestreo por parcelas, utilizando los 8 sitios de muestreo del inventario forestal.

Es importante mencionar que en cada punto de muestreo se llevó a cabo una limpieza a matarrasa, en un radio de 1 metro alrededor del clavo, dejando expuesto el suelo a las condiciones climáticas, con el fin de que la materia orgánica en descomposición no afecte o altere las mediciones en campo.

Los sitios permanecieron expuestos a las condiciones del medio, en un período de 60 días y al día 61 se llevó a cabo la toma de datos en campo.

Pérdida y deposición de suelo

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos para la pérdida y deposición de suelo en cada sitio de muestreo, considerando el período de 60 días en el que permanecieron "in situ".

REGISTRO DE PÉRDIDA Y DEPOSICIÓN DE SUELO												
PARÁMETRO	SITIOS DE MUESTREO										Σ	PROMEDIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Pérdida (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deposición (mm)	0	0	1.8	0	1.5	0	2.3	0	2.0	0	7.6	0.760

Cabe aclarar que la deposición observada no corresponde a suelo propiamente dicho, si no a materia orgánica que se acumuló a lo largo de los 2 meses de muestreo; sin embargo, se sabe que la materia orgánica forma parte de la capa superficial del suelo, por lo tanto, puede ser considerada para este análisis.

Densidad aparente

Para la estimación de la densidad aparente del suelo, se utilizó el método denominado

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

"determinación gravimétrica de la densidad aparente en muestra no alterada", para lo cual fueron útiles los cilindros o tubos de PVC.

Extraída la muestra de suelo con los cilindros extractores y cubiertos con las tapas para evitar pérdidas de material, se colocó en una estufa con horno a 105-110 °C hasta peso constante. La densidad aparente (kg/m<sup>3</sup>) se determinó con base en la siguiente fórmula:

$$DA \text{ (kg/m}^3\text{)} = (A-B) / V$$

Donde:

A= peso seco del suelo

B= tara del cilindro (10 gr)

V= volumen de la muestra

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos de la densidad aparente, para cada muestra obtenida en los sitios de muestreo.

REGISTRO DE DENSIDAD APARENTE			
MUESTRA	PESO SECO (gr)	TARA DEL CILINDRO	VOL. DE SUELO (cm <sup>3</sup> )
1	463	10	405
2	498	10	405
3	482	10	405
4	561	10	405
5	532	10	405
6	527	10	405
7	542	10	405
8	586	10	405
9	569	10	405
10	572	10	405
Acumulación (Σ)	5332 gr	100 gr	4050 cm <sup>3</sup>
Acumulación (Σ)	5.332 kg	0.1 kg	0.00405 m <sup>3</sup>
Densidad aparente=	(5.332 kg - 0.1 kg) / 0.00405 m <sup>3</sup>		
Densidad aparente=	1291.8518 kg/m <sup>3</sup>		
Densidad aparente=	1.2918 ton/m <sup>3</sup>		

Los resultados obtenidos expresados en kilogramos por metro cúbico fueron transformados a toneladas por metro cúbico (Ton/m<sup>3</sup>), lo que nos arroja un resultado de 1.29 Ton/m<sup>3</sup> para la unidad edáfica.

Cuantificación de pérdidas

Tasa media de erosión

Para la cuantificación de la tasa de erosión a nivel del predio, aplicando el método de clavos y rondanas, se utilizó la siguiente fórmula (Pizarro y Cuitiño, 2002):

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

$$E = Y * Da * 10$$

Donde:

E= pérdida de suelo o suelo erosionado  
Y= altura media de suelo erosionado (mm)  
Da= densidad aparente (Ton/m<sup>3</sup>)

Sustituyendo los valores de la fórmula se obtuvieron los siguientes resultados:

$$E = Y * Da * 10$$

$$E = 0.00 * 1.29 * 10$$

$$E = 0.00 \text{ Ton/ha/año}$$

Tasa media de deposición. Para la cuantificación de la tasa de deposición de suelo a nivel del predio, aplicando el método de clavos y rondanas, se utilizó la misma fórmula citada anteriormente (Pizarro y Cuitiño, 2002), pero considerando los valores de deposición obtenidos en campo, de tal manera que la variable "Y" ahora corresponde al valor de deposición promedio del suelo, quedando de la siguiente manera:

$$S = Y * Da * 10$$

$$S = 0.76 * 1.29 * 10$$

$$S = 9.804 \text{ Ton/ha/año}$$

Erosión neta

Se denomina erosión neta (En) a la diferencia entre la erosión y la sedimentación ocurrida, expresada en metros cúbicos por hectárea o toneladas por hectárea (Cuitiño, 1999). Se expresa como:

$$En = E - S$$

Donde:

E = Erosión media del estrato (ton/ha).  
S = Sedimentación media del estrato (ton/ha).

Sustituyendo los valores de la fórmula se obtuvieron los siguientes resultados:

$$En = 0.00 \text{ Ton/ha/año} / 9.804 \text{ Ton/ha/año}$$

$$En = -9.804 \text{ Ton/ha/año}$$

Un resultado negativo en la aplicación de la fórmula, indica que no existe erosión, ya que el valor de deposición es mayor; entonces, de acuerdo con el resultado anterior tenemos el predio del proyecto presenta una erosión neta de -9.84 Ton/ha/año; lo que significa que anualmente se repone una lámina de suelo con materia orgánica de 0.984 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

8

4

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

actualmente el predio del proyecto, no existen erosión, pues el suelo existente no presenta evidencias de degradación o pérdida de su capacidad productiva natural, al contrario, existe una deposición anual de 0.984 mm de materia orgánica en la capa superficial del suelo.

**2. Estimación de la pérdida del suelo con el CUSTF (erosión potencial)**

Para la estimación de la pérdida de suelo que ocurriría en la superficie de cambio de uso de suelo con el desarrollo del proyecto, y considerando que se trata de un caso hipotético con fines de predicción (erosión potencial), se optó por utilizar la siguiente ecuación (Martínez, M., 2005):

$$E_p = R * K * LS$$

Donde:

- Ep = Erosión potencial del suelo (t/ha/año).
- R = Erosividad de la lluvia (Mj/ha mm/hr).
- K = Erosionabilidad del suelo.
- LS = Longitud y Grado de pendiente.

**Erosividad de la lluvia (R)**

Se puede estimar utilizando la precipitación media anual de la región bajo estudio, seleccionándola en el mapa de la República donde existen 14 regiones. La región bajo estudio se asocia a un número de la región y se consulta una ecuación cuadrática donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de R.

Región	Ecuación	R <sup>2</sup>
I	$R = 1.2078P + 0.002276P^2$	0.92
II	$R = 3.4555P + 0.006470P^2$	0.93
III	$R = 3.6752P - 0.001720P^2$	0.94
IV	$R = 2.8559P + 0.002983P^2$	0.92
V	$R = 3.4880P - 0.00088P^2$	0.94
VI	$R = 6.6847P + 0.001680P^2$	0.90
VII	$R = -0.0334P + 0.006661P^2$	0.98
VIII	$R = 1.9967P + 0.003270P^2$	0.98
IX	$R = 7.0458P - 0.002096P^2$	0.97
X	$R = 6.8938P + 0.000442P^2$	0.95
XI	$R = 3.7745P + 0.004540P^2$	0.98
XII	$R = 2.4619P + 0.006067P^2$	0.96
XIII	$R = 10.7427P - 0.00108P^2$	0.97
XIV	$R = 1.5005P + 0.002640P^2$	0.95

Ecuaciones para estimar la Erosividad de la lluvia (R) en la República Mexicana

De acuerdo con los datos previamente presentados, se tiene que el predio del proyecto se ubica dentro de la Región XI y, por lo tanto, le aplica la ecuación:

$$R = 3.7745P + 0.004540P^2$$



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Así mismo, considerando que la precipitación media anual de la zona en la que se ubica el predio, y por ende en la superficie de cambio de uso de suelo es de 1,100 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} R &= 3.7745P + 0.004540P^2 \\ R &= (3.7745) (1,100) + (0.004540) (1,100)^2 \\ R &= 4,151.95 + (0.004540) (1,210,000) \\ R &= 4,151.95 + 5,493.40 \\ R &= 9,645.35 \text{ Mj/ha mm/hr} \end{aligned}$$

**Erosionabilidad del suelo (K)**

Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K). Para el caso del predio y de acuerdo con información del INEGI, el suelo presente en el predio es una leptosoles réndzicos y al consultar la guía para la interpretación de cartografía de edafología, señala que este tipo de suelo tiene una textura gruesa, la cual se caracteriza por presentar menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena. Por lo que, de acuerdo con el diagrama de textura del suelo, coincide con el tipo migajosa / arenosa (o franco / arenosa).

En las condiciones del suelo del predio, el origen proviene de la caída y descomposición de las hojas y ramas, pero cuenta con una delgada capa en la que se mezcla humus y materia inorgánica producto de la descomposición de la materia orgánica, por lo que se recomienda considerar que el porcentaje de materia orgánica sea menor al 5%, en donde esto implica que el valor de K es de 0.027.

**Longitud y grado de pendiente (LS)**

De acuerdo con los resultados presentados en el capítulo 4 del presente estudio, tenemos que la pendiente media de la superficie de CUSTF es de 0.21%, con una longitud analizada de 143 m.

Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, entonces el factor LS se calcula como:

$$LS = (\lambda)^m (0.0138 + 0.00965S + 0.00138S^2)$$

Donde

- LS = Factor de grado y longitud de la pendiente
- β = Longitud de la pendiente
- S = Pendiente media del terreno.
- m = Parámetro cuyo valor es 0.5.

De acuerdo con los resultados previamente obtenidos, y sustituyendo los valores en la fórmula, tenemos:

$$LS = (143)0.5 [0.0138 + 0.00965 (0.21) + 0.00138 (0.21)^2]$$

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

LS = 0.190

Erosión potencial

Finalmente calculamos la erosión potencial como:

$$E_p = R * K * LS$$

$$E_p = (9,645.35) (0.027) (0.189)$$

$$E_p = 49.48 \text{ ton/ha/año}$$

La erosión potencial calculada nos indica que se perderían 49.48 ton/ha/año en la superficie de cambio de uso de suelo con la eliminación de la vegetación, pero sin medidas preventivas, de mitigación o de conservación de suelos; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 4.948 mm (0.49 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 20 cm (200 mm) en promedio, podemos afirmar que el suelo se perdería por procesos erosivos en su totalidad, en un plazo de 40 años, si consideramos que se estima una pérdida de 0.49 cm anuales (20 / 0.49), 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 protectora a favor de la conservación 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 0.49 cm de tierra de acuerdo con los cálculos realizados, por lo que no se alcanzaría el plazo de los 40 años que se requieren para que se erosione el suelo existente en la superficie de CUSTF.

**3. Estimación de la pérdida de suelo con medidas de mitigación (factor de cobertura)**

A continuación, se presenta el análisis de la erosión del suelo que se generará con las medidas de mitigación propuestas, donde se establece la conservación de vegetación nativa de Selva mediana subperennifolia con una superficie de 20309.981 m<sup>2</sup> (2.0309981 hectáreas), es decir, donde no se realizará la remoción del suelo al estar destinado como área verde natural; lo que equivale al 20.310% de la superficie total del predio. Para el análisis de la erosión aplicando esta medida de mitigación, se considera el factor de cobertura, como se describe a continuación.

Este aspecto protector de la vegetación se ha puesto de relieve en la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo mediante su cuantificación en un factor "C", denominado "protección de la cobertura vegetal". Obviamente el valor de este factor variará en función de la clase y calidad de esta cobertura, oscilando sus valores desde un mínimo del 0,001 para las cubiertas forestales más densas hasta un valor de 1 para el suelo desnudo.

El factor de protección "C" se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con cubierta vegetal y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad, y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo, el valor de C se reduce, y puede alcanzar valores similares a 0 por ejemplo cuando existe una selva con una

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES consistentes  
en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

cobertura vegetal alta.

Para estimar la erosión del suelo consideramos que las áreas verdes (medidas de mitigación), estarán cubiertas con vegetación nativa y ornamental. Entonces el valor de C que se está tomando en cuenta para calcular la erosión potencial, es el de 0.040 (área cubierta del 45 al 70%), por lo cual la fórmula sería:

$$E_p = R * K * LS * C$$

$$E_p = (9,645.35) (0.027) (0.190) (0.040)$$

$$E_p = 1.97 \text{ ton/ha/año}$$

El valor del factor de erosión potencial estimado, con el factor de cobertura C, es de 1.96 ton/ha/año, valor que se encuentra por debajo de la media permisible que es de 10 ton/ha/año, considerado como el valor el máximo para México. Por consiguiente, la erosión estimada considerando el desarrollo del proyecto con las medidas de mitigación y el factor de protección, es despreciable y por lo tanto se asume que el proyecto no provocará la erosión del suelo, ni se ubicará en un terreno susceptible a la erosión.

Medidas de prevención y mitigación propuestas para el proyecto que permiten demostrar que con su ejecución la erosión del suelo se mitiga:

- Humedecimiento del área, consiste en el humedecimiento de las zonas que serán desmontadas y despalmadas; así como en los sitios donde se realice el triturado, el cribado de la tierra vegetal, cortes, excavaciones, nivelaciones, compactaciones y acarreos; con la finalidad de evitar la suspensión de partículas.
- Rescate de tierra vegetal, esta medida consiste en el retiro de la capa de suelo para su posterior utilización en las áreas de conservación del proyecto.
- Mantenimiento de maquinaria, consiste en utilizar maquinaria y herramientas que cuenten con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines. Se hará obligatorio contar con recipientes y un equipo preventivo, que permita coleccionar sustancias potencialmente contaminantes que sean vertidas accidentalmente al suelo por fugas accidentales.
- Plan de manejo de residuos, consiste en la aplicación de un Plan de manejo de residuos, el cual se anexa al final del presente capítulo. Evitar la contaminación durante la ejecución del CUSTF, suprimiendo de esta manera el impacto por un manejo inadecuado de residuos.
- Triturado de material vegetal, consiste en el uso del material vegetal triturado producto del desmonte, para ser utilizado en el enriquecimiento de las áreas de verdes y de las superficies donde se reubicará la flora rescatada.
- 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 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.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 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.**

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.



2024  
Felipe Carrillo  
PUERTO



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

**1. Cantidad de carbono almacenado en el terreno forestal (sin el proyecto)**

**Biomasa aérea**

Para estimar la biomasa aérea de la vegetación presente en el predio del proyecto (actual), se pueden utilizar 2 métodos: 1) el directo o destructivo que requiere el muestreo de árboles preferiblemente de área basal media, debido a que es una variable de fácil estimación y para ello primero se debe cortar el árbol, posteriormente se separan cada una de las partes (fustes, ramas vivas, ramas muertas, hojas-acicular, raíz) y cada uno de estos componentes son pesados en campo; y 2) el indirecto o no destructivo en donde los árboles no son cortados, pero sin embargo, se requiere de la medición de ciertas variables como el diámetro normal (a 1.30 m de altura) y la altura del individuo.

Para estimar la cantidad de biomasa aérea de la cobertura vegetal presente en el predio del proyecto a nivel de individuo y de especie, se utilizaron ecuaciones alométricas (modelos de regresión lineal múltiple) que previamente fueron aplicadas en otros estudios.

En algunos casos se utilizó la densidad de la madera de cada especie correspondiente a los valores reportados para especies de árboles tropicales por diversos autores (Chave et al., 2006; Zanne et al., 2009). La densidad de un material no es más que la relación entre el volumen de la maderaysu peso (cuanta materia hay dentro de una unidad de volumen), es decir, kilos frente a metros cúbicos (kg/m3). También puede expresarse utilizado otras unidades de medida como gramos respecto a centímetros cúbicos (g/cm3).

Sin embargo, algunas especies no cuentan con ecuación alométrica específica, en dichos casos, para estimar la cantidad de biomasa aérea se utilizaron 2 ecuaciones que previamente fueron aplicadas en estudios realizados en la Península de Yucatán (a nivel regional) y en el Municipio de Othón P. Blanco.

Para estimar la cantidad de biomasa aérea total por hectárea (t ha-1), únicamente se dividió la cantidad total de biomasa aérea por el área muestreada en hectáreas, empleando la siguiente ecuación (se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico).

$$B_{Ath-1} = B_{At} * / A_m$$

Donde:

$B_{Ath-1}$ = Biomasa aérea total por hectárea (t ha-1)

$B_{At}$ = Biomasa aérea total (Ton).

$A_m$ = Área muestreada (0.625 ha para estrato arbóreo y 0.025 ha para estrato arbustivo)

Se presentan los resultados de la biomasa aérea total por especie y por estrato, extrapolada por la superficie del predio (en toneladas, ton), considerando que el predio presenta una superficie con vegetación de 10 Ha. (Se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico).

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**BIOMASA AÉREA EN EL ESTRATO ARBÓREO**

BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton) = 41.753 (total)  
BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 66.804 (total)  
BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) = 668.042(total)

**BIOMASA AÉREA EN EL ESTRATO ARBUSTIVO**

BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton) = 0.763 (total)  
BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 30.529 (total)  
BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) = 305.294 (total)

**Carbono en biomasa aérea**

La cantidad de carbono presente en la biomasa aérea se calculó mediante el factor de conversión en donde los datos de biomasa se multiplican por un factor determinado que involucra el contenido de carbono en la biomasa seca y la relación entre el peso de la molécula de CO<sub>2</sub> y el peso del átomo de carbono (Cabrera et al. 2007). El factor utilizado en este estudio corresponde a 0.5 (factor de carbono propuesto A. Ramírez, 2015), conforme a la siguiente ecuación.

$$CA = AGB * 0.5$$

Donde:

CA = Carbono almacenado  
AGB = Biomasa aérea  
Factor de conversión = 0.5

Se presentan los resultados de la biomasa aérea convertida a carbono por estrato de la vegetación (arbóreo y arbustivo), extrapolada por la superficie del predio (en toneladas=Ton) (se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico).

Para estimar la cantidad de carbono por hectárea (t ha-1) almacenado en la biomasa aérea, únicamente se divide la cantidad total de carbono obtenida por el área muestreada en hectáreas, empleando la siguiente ecuación (se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico).

$$Cth-1 = Ct / Am$$

Cth-1= Carbono total por hectárea (t ha-1)  
Ct= Carbono total (Ton)  
Am= Área muestreada (0.625 ha para estrato arbóreo y 0.025 ha para estrato arbustivo)

**CARBONO EN BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBÓREO)**

CARBONO EN BIOMASA AÉREA (Ton) = 20.876 (total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 33.402(total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL PREDIO (Ton) = 334.021 (total)

**CARBONO EN BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBUSTIVO)**

*J*





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

CARBONO EN BIOMASA AÉREA (Ton) = 0.382 (total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 15.265 (total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL PREDIO (Ton) = 152.647 (total)

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que en la superficie del predio en sus condiciones actuales (sin el proyecto), se almacenan 486.66 toneladas de carbono en la biomasa aérea que equivalen a 48.66 toneladas por hectárea.

**Biomasa subterránea**

Las raíces, como componentes subterráneos de los árboles, son el soporte de todo el crecimiento aéreo y juegan un rol vital en el abastecimiento y almacenamiento de agua y nutrientes. No obstante, la biomasa de raíces de especies forestales ha sido poco estudiada, seguramente por la dificultada y el costo de la extracción de los sistemas radicales completos. (Guerra, 2005).

Considerando lo anterior, la biomasa de raíces se calculó mediante el uso de relaciones matemáticas, cuya variable independiente es el DAP. Para estimar la biomasa de este componente se utilizó la ecuación estimada por Sierra (2001) que resulta en kg y requiere datos de los diámetros en cm, como se indica a continuación.

$$BR=e^{(-4.273+2.633*\ln(DAP*100))}$$

Donde:

Br= Biomasa total de las raíces  
e = Base del logaritmo natural  
DAP= Diámetro a la altura del pecho (m)

Se presentan los resultados de la biomasa subterránea (raíces) por estrato de la vegetación (arbóreo y arbustivo), extrapolada por la superficie del predio (en toneladas=Ton) (se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico). Para estimar la cantidad de biomasa subterránea por hectárea (t ha-1), únicamente se divide la cantidad total de biomasa subterránea (raíces) por el área muestreada (en hectáreas), empleando la siguiente ecuación (se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico).

$$BR_{th-1}= BR_t / Am$$

Donde

BR<sub>th-1</sub>= Biomasa en raíces por hectárea (t ha-1).  
BR<sub>t</sub>= Biomasa total en raíces (Ton).  
Am= Área muestreada (0.625 ha para estrato arbóreo y 0.025 ha para estrato arbustivo).

**BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBÓREO)**

BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton) = 12.241 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 19.586 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) = 195.857 (total)

**BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBUSTIVO)**

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton) = 0.140 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 5.583 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) = 55.829 (total)

**Carbono en biomasa subterránea**

Para calcular la cantidad de carbono presente en los depósitos subterráneos (raíces), se transformaron los valores de biomasa subterránea radicular a su fracción de carbono correspondiente (factor de conversión) según lo propuesto por (Pachauri, 2007), conforme a la siguiente ecuación.

$$CBR = BR * 0.47$$

Donde:

CBR = Carbono almacenado en las raíces.  
BR = Biomasa radicular (subterránea).  
Factor de conversión = 0.47

Se presentan los resultados de la biomasa subterránea (raíces) convertida a carbono por estrato de la vegetación (arbóreo y arbustivo), extrapolada por la superficie del predio (en toneladas=Ton) (se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico).

Para estimar la cantidad de carbono por hectárea (t ha-1) almacenado en la biomasa subterránea (raíces), únicamente se divide la cantidad total de carbono obtenida por el área muestreada en hectáreas, empleando la siguiente ecuación (se anexan las memorias de cálculo en formato electrónico).

$$Cth-1 = Ct / Am$$

Donde

Cth-1= Carbono total por hectárea (t ha-1).  
Ct= Carbono total (Ton).  
Am= Área muestreada (0.625 ha para estrato arbóreo y 0.025 ha para estrato arbustivo).

**CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBÓREO)**

CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (Ton) = 5.753 (total)  
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 9.205 (total)  
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL PREDIO (Ton) = 92.053 (total)

**CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBUSTIVO)**

CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (Ton) = 0.066 (total)  
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 2.624 (total)  
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL PREDIO (Ton) = 26.240 (total)

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que, en la superficie del predio, en sus condiciones actuales (sin el proyecto), se almacenan 118.293 toneladas de carbono en la biomasa subterránea (raíces) que equivalen a 11.82 toneladas de carbono por hectárea.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

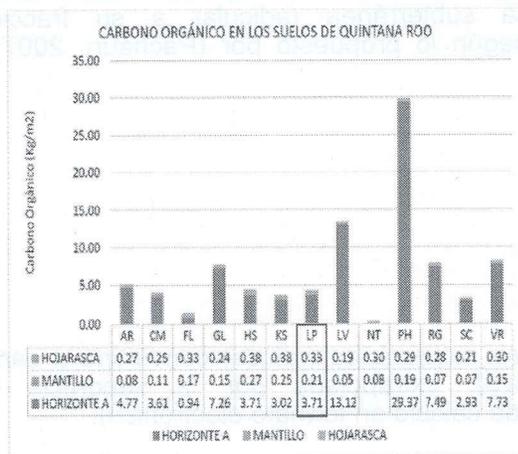




**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**Carbono almacenado en el suelo del predio**

Para estimar la cantidad de carbono presente en el predio en sus condiciones actuales (sin el proyecto), se tomaron como base los resultados obtenidos de Alamilla (2018), como se muestra en la siguiente gráfica.



Dicho suelo presenta las siguientes cantidades de carbono orgánico en función del perfil: hojarasca (0.33 kg/m<sup>2</sup>), mantillo (0.21 kg/m<sup>2</sup>), horizonte A (3.71 kg/m<sup>2</sup>). En ese sentido, la suma resulta en 4.25 kg de carbono por m<sup>2</sup> (42.50 Ton/Ha). Extrapolado resulta en las siguientes cantidades:

CARBONO EN SUELO		
UNIDAD DE ANÁLISIS	SUPERFICIE (Ha)	CARBONO (Ton)
CAPTURA A NIVEL DEL PREDIO	10.0	425.00

**2. Cantidad de carbono almacenado en la superficie de CUSTF**

**Biomasa aérea en superficie de CUSTF**

Para estimar la biomasa aérea en la vegetación presente dentro de la superficie de CUSTF, se utilizaron los resultados de biomasa aérea obtenidos para el predio, pero interpolados a la superficie de CUSTF (60,827.889 m<sup>2</sup>).

**BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBÓREO)**

BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton) = 41.753 (total)  
 BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 66.804 (total)  
 BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) = 406.356 (total)

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBUSTIVO)**

BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton) = 0.763 (total)  
BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 30.529 (total)  
BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) = 185.704 (total)

**Carbono en biomasa aérea en superficie de CUSTF**

Para estimar la cantidad carbono almacenada en la biomasa aérea presente en la vegetación dentro de la superficie de CUSTF, se utilizaron los resultados de carbono almacenado obtenidos para el predio, pero interpolados a la superficie de CUSTF (60,827.889 m<sup>2</sup>).

**CARBONO EN BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBÓREO)**

CARBONO EN BIOMASA AÉREA (Ton) = 20.8763 (total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 33.4021 (total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL CUSTF (Ton) = 203.178 (total)

**CARBONO EN BIOMASA AÉREA (ESTRATO ARBUSTIVO)**

CARBONO EN BIOMASA AÉREA (Ton) = 0.3816 (total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 15.2647 (total)  
CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL CUSTF (Ton) = 92.852 (total)

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que en la superficie de CUSTF (6.082 Ha) se almacenan 296.03 toneladas de carbono en la biomasa aérea, que equivale a 48.66 toneladas de carbono por hectárea.

**Biomasa subterránea en superficie de CUSTF**

Para estimar la biomasa subterránea (raíces) en la vegetación presente dentro de la superficie de CUSTF, se utilizaron los resultados de biomasa radicular obtenidos para el predio, pero interpolados a la superficie de CUSTF (60,827.889 m<sup>2</sup>).

**BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBÓREO)**

BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton) = 12.241 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 19.586 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) = 119.135 (total)

**BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBUSTIVO)**

BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton) = 0.1396 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 5.5829 (total)  
BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) = 33.960 (total)

**Carbono en biomasa subterránea en superficie de CUSTF**

**CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBÓREO)**

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (Ton) = 5.7533 (total)  
 CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 9.2053 (total)  
 CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL CUSTF (Ton) = 55.9936 (total)

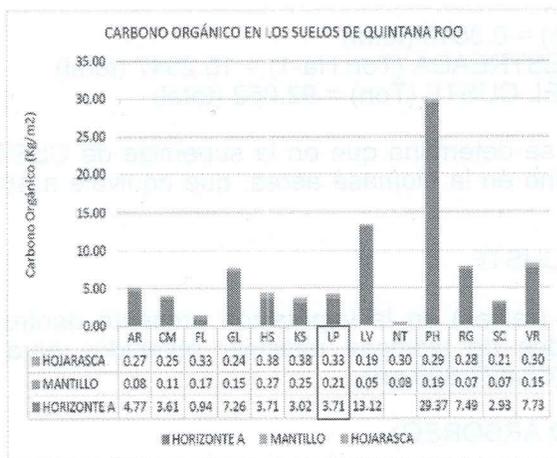
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (ESTRATO ARBUSTIVO)

CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA (Ton) = 0.0656 (total)  
 CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA MUESTREADA (Ton Ha-1) = 2.6240 (total)  
 CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL CUSTF (Ton) = 15.9611 (total)

Conforme a los resultados obtenidos, se determina que, en la superficie del CUSTF (superficie de 6.082 Ha), se almacenan 71.95 toneladas de carbono en la biomasa subterránea (raíces) que equivalen a 11.82 toneladas de carbono por hectárea.

Carbono almacenado en el suelo de la superficie de CUSTF

Para estimar la cantidad de carbono presente en el suelo de la superficie de CUSTF, se tomaron como base los resultados obtenidos de Alamilla (2018), como se muestra en la siguiente gráfica.



De acuerdo con el gráfico presentado por Alamilla (2018), dicho suelo presenta las siguientes cantidades de carbono orgánico en función del perfil: hojarasca (0.33 kg/m<sup>2</sup>), mantillo (0.21 kg/m<sup>2</sup>), horizonte A (3.71 kg/m<sup>2</sup>). En ese sentido, la suma resulta en 4.25 kg de carbono por m<sup>2</sup> (42.50 Ton/Ha). Extrapolado a la superficie de CUSTF resulta en las siguientes cantidades:

CARBONO EN SUELO		
UNIDAD DE ANÁLISIS	SUPERFICIE (Ha)	CARBONO (Ton)
CAPTURA A NIVEL DE SUPERFICIE CUSTF	6.082	258.485

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**3. Cantidad de carbono almacenado con medidas de mitigación**

Considerando los datos del carbono almacenado en la superficie del predio (condición actual sin el proyecto) con los datos del carbono almacenado en la superficie de CUSTF (con el proyecto), tenemos que la eliminación de la vegetación ocasionará las siguientes pérdidas.

CARBONO EN BIOMASA AÉREA		
UNIDAD DE ANÁLISIS	CARBONO (TON)	CARBONO TOTAL (TON)
Carbono en biomasa aérea (predio) (A)		
Estrato arbóreo	334.02	486.67
Estrato arbustivo	152.65	
Carbono en biomasa aérea (CUSTF) (B)		
Estrato arbóreo	3.17	296.02
Estrato arbustivo	92.85	
Carbono remanente (C=A-B)		190.64
Carbono perdido (A-C)		296.02
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA		
UNIDAD DE ANÁLISIS	CARBONO (TON)	CARBONO TOTAL (TON)
Carbono en biomasa subterránea (predio) (A)		
Estrato arbóreo	92.053	118.293
Estrato arbustivo	26.24	
Carbono en biomasa subterránea (CUSTF) (B)		
Estrato arbóreo	55.99	71.95
Estrato arbustivo	15.96	
Carbono remanente (C=A-B)		46.34
Carbono perdido (A-C)		71.95
CARBONO EN SUELO		
UNIDAD DE ANÁLISIS	CARBONO TOTAL (TON)	
Captura a nivel del predio (A)	425	
Captura a nivel de la superficie de CUSTF (B)	258.48	
Carbono remanente (C = A - B)	166.52	
Carbono perdido (A - C)	258.48	

Con base en estos resultados se estima una pérdida de captura de carbono equivalente a 626.45 toneladas, de las cuales 296.02 toneladas se perderán en la biomasa aérea; 71.95 toneladas en la biomasa subterránea (raíces); y 258.48 toneladas en el suelo. Con base en estos resultados, el proyecto pretende mitigar la pérdida de carbono que ocasionará el CUSTF (biomasa aérea + subterránea + suelo), es decir, 626.45 toneladas, conforme a las siguientes medidas de mitigación.

En la siguiente tabla se presentan las proyecciones de captura de carbono esperada a corto plazo (1 - 35 años), mediano plazo (36 - 65 años) y largo plazo (66 - 95 años), dentro de los 20,309.981 m<sup>2</sup> (2.030 hectáreas) de áreas de conservación; basados en Ramírez (2015), quien analizó la relación entre la biomasa aérea y la edad de sucesión; dicho análisis mostró que existe una relación positiva y significativa entre ambas variables a través de una regresión parcial múltiple, utilizando la siguiente ecuación.

$$Y = 6.0597 * X - 0.7751$$

Donde:

Y: biomasa aérea total (ton/ha)

X: años

Con base en lo anterior, se estima que en un plazo de 35 años (corto plazo) se espera mitigar el 146.77% de la pérdida de carbono total (296.02 ton perdidas) que ocurrirá con el cambio de uso

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

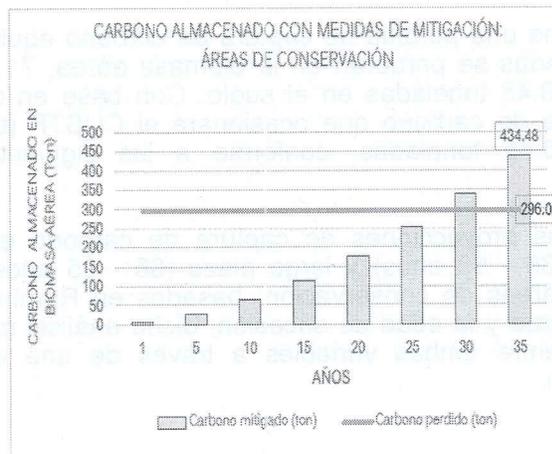




**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

del suelo, ya que en esos años se estarían captando 434.48 ton de carbono dentro de las áreas de conservación del proyecto, como se muestra en la siguiente tabla y el gráfico.

CAPTURE DE CARBONO ESTIMADO EN LA SUPERFICIE DE CONSERVACIÓN					
MITIGACIÓN CARBONO AÉREO (ÁREA DE CONSERVACIÓN) (Ha)				2.0309	
AÑO	PRODUCCIÓN DE BIOMASA AÉREA (TON/HA)	CARBONO (TON/HA)	CARBONO ALMACENADO (TON)	CARBONO ACUMULADO (TON)	CARBONO A MITIGAR (TON)
1	6.06	3.03	6.15	6.15	296.02
5	21.10	10.55	21.42	27.58	296.02
10	36.10	18.05	36.66	64.24	296.02
15	49.44	24.72	50.20	114.44	296.02
20	61.78	30.89	62.74	177.18	296.02
25	73.45	36.73	74.59	251.76	296.02
30	84.60	42.30	85.91	337.67	296.02
35	95.34	47.67	96.81	434.48	296.02
40	105.73	52.87	107.37	541.84	296.02
45	115.84	57.92	117.63	659.47	296.02
50	125.70	62.85	127.64	787.11	296.02
55	135.33	67.67	137.42	924.54	296.02
60	144.78	72.39	147.01	1,071.55	296.02
65	154.04	77.02	156.42	1,227.97	296.02
70	163.15	81.57	165.67	1,393.64	296.02
75	172.11	86.06	174.77	1,568.41	296.02
80	180.94	90.47	183.74	1,752.15	296.02
85	189.65	94.82	192.58	1,944.72	296.02
90	198.24	99.12	201.30	2,146.02	296.02
95	206.72	103.36	209.91	2,355.94	296.02



Adicionalmente, se proponen las siguientes medidas para coadyuvar en la captura de carbono, y así poder en conjunto mitigar la pérdida que implica poder llevar a cabo el proyecto:

Como medida de mitigación considerando el factor Cd, se propone el uso de material vegetal triturado (producto del desmonte) dentro de las áreas verdes áreas ajardinadas, las cuales están constituidas por una superficie de 7,648.300 m2.

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

En la superficie de 0.76483 hectáreas de áreas verdes ajardinadas se establecerá una capa de material vegetal triturado obtenido del desmonte, mezclado con tierra vegetal producto del despalme.

En ese sentido, considerando que en el suelo presente en el predio (Leptosol), se captura 5.4 ton/ha de carbono en la primera capa de suelo, como se muestra en la siguiente figura (3.3 ton/ha en la hojarasca y 2.1 ton/ha en el mantillo), en la tabla continua se presenta una estimación a corto plazo (5 - 35 años), mediano plazo (36 - 65 años) y largo plazo (66 - 95 años), sobre la captura de carbono que se espera obtener con esta práctica de conservación de suelos, toda vez que con el material triturado mezclado con tierra vegetal se obtendrá hojarasca y mantillo.

SUELO LEPTOSOL (Alamilla, 2018)			
FRACCIÓN	CARBONO ORGÁNICO (Kg/m <sup>2</sup> )	CARBONO ORGÁNICO (Kg/m <sup>2</sup> )	CARBONO ORGÁNICO (Ton/Ha)
HOJARASCA	0.33	0.54	5.4
MANTILLO	0.21		
HORIZONTE A	3.71	3.71	37.1

POTENCIAL DE CAPTURA DE CARBONO EN EL SUELO- MATERIAL VEGETAL TRITURADO (HOJARASCA Y MANTILLO)						
SUPERFICIE DE MITIGACIÓN (ÁREA AJARDINADA)					0.76483	Ha
MATERIAL VEGETAL TRITURADO (HOJARASCA Y MANTILLO)						
PLAZO	AÑOS ACUMULADOS	CAPTURA ESTIMADA ACTUAL (TON/HA-AÑO)	CAPTURA POTENCIAL DE 4 A 8 (TON/HA-AÑO)		CAPTURA TOTAL (TON/HA-AÑO)	
			4	8	4	8
Captura a 5 años	5	5.4	9.40	13.40	35.95	51.24
Captura a 15 años	10	5.4	9.40	13.40	71.99	102.49
Captura a 25 años	10	5.4	9.40	13.40	143.79	102.49
Captura a 35 años	10	5.4	9.40	13.40	215.68	102.49
Captura a 45 años	10	5.4	9.40	13.40	287.58	102.49
Captura a 55 años	10	5.4	9.40	13.40	359.47	102.49
Captura a 65 años	10	5.4	9.40	13.40	431.36	102.49
Captura a 75 años	10	5.4	9.40	13.40	503.26	102.49
Captura a 85 años	10	5.4	9.40	13.40	575.15	102.49
Captura a 95 años	10	5.4	9.40	13.40	647.05	102.49
CAPTURA TOTAL			98.00	142.00	3271.18	973.63

Con base en los resultados presentados en la tabla que antecede, se determina que, con el uso

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

de material vegetal triturado (producto del desmonte) mezclado con tierra vegetal (producto del despalme) dentro de 0.76483 ha de áreas verdes ajardinadas, se estaría recuperando a corto plazo (25 años) el 199.84% de la captura de carbono que se estima perder en la biomasa subterránea derivado del CUSTF, con una captura de 143.79 toneladas considerando una tasa de recuperación estimada de 4 ton/ha/año (Dixon, 1995); toda vez que la captura potencial acumulada es de 35.95 Ton/Ha-año. Por lo tanto, con la medida que se pretende implementar, se mitiga la pérdida de captura de carbono estimada.

**Captura total de carbono con medidas de mitigación**

Considerando los datos presentados en los apartados que anteceden, podemos calcular la cantidad de carbono total que será captado con la implementación de las medidas de mitigación a corto plazo (1 - 35 años), mediano plazo (36 - 65 años) y largo plazo (66 - 95 años), con base en la siguiente ecuación

$$Ct = Cv + Cd + Cs$$

Donde:

- Ct = Carbono total almacenado (en toneladas).
- Cv = Carbono en la vegetación.
- Cd = Carbono en descomposición.
- Cs = Carbono en el suelo.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las estimaciones obtenidas con base en esta ecuación.

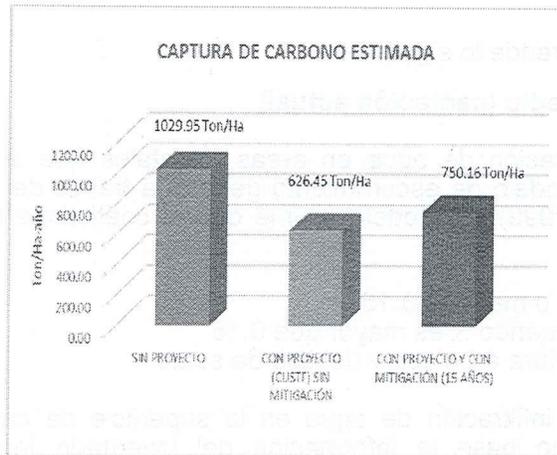
FACTORES	CAPTURA TOTAL ESTIMADA (TON/HA-AÑO)		
	PLAZO (AÑOS)		
	1 - 35	36 - 65	66 - 95
Cv	434.477	1227.970	2355.939
Cd	215.68	431.364	647.05
Cs	1100.208	2043.243	2986.279
Σ	1750.367	3702.578	5989.264

De acuerdo con los resultados desglosados en la tabla que antecede, se estima que, a corto plazo, es decir, de 1 a 35 años, se espera mitigar más del 279.41% de la pérdida total de captura de carbono estimada (626.45 toneladas) con la ejecución del CUSTF, toda vez que a dicho plazo se estarían captando 1,750.367 toneladas de carbono (biomasa aérea + subterránea + suelo). Con base en lo anterior, se puede concluir que el proyecto es viable de realizarse, toda vez que a corto plazo (menos de 15 años) se mitiga la pérdida de captura de carbono estimada con la implementación del CUSTF, como se observa en el siguiente gráfico.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**



Medidas adicionales de prevención y mitigación que propone el promovente:

- Asignación de áreas ajardinadas en el proyecto, dentro de la superficie de cambio de uso del proyecto se destinarán 7,648.300 m<sup>2</sup> de áreas ajardinadas, que serán reforestadas con vegetación nativa de Selva mediana subperennifolia y vegetación de ornato. Dicha vegetación capturaré carbono mediante la biomasa aérea, biomasa subterránea (raíces) y carbono a nivel del suelo, en el plazo que dure la vida útil del proyecto.
- Carbono en descomposición (Cd), se llevará a cabo la recuperación del material vegetal triturado (producto de desmante) mezclado con tierra vegetal (producto del despalle) para su uso dentro de las áreas verdes ajardinadas, en total una superficie de 0.7648 Ha (7,648.30 m<sup>2</sup>). Esto permitirá una captura de 215.68 toneladas de carbono/hectárea a corto plazo (1-35 años).
- Como primera medida de mitigación considerando el factor Cv, se propone la conservación de una superficie equivalente a 20,309.981 m<sup>2</sup> que actualmente se encuentra cubierta con vegetación de Selva mediana subperennifolia.
- Como medida de mitigación considerando el factor Cs se propone el rescate del Horizonte A del suelo existente en la superficie de CUSTF (suelo con materia orgánica), para su posterior reubicación dentro de las áreas ajardinadas del proyecto, así como su uso en el rescate de flora y en el área que será reforestada.
- Mantener y asegurar la sobrevivencia vegetal mínima del 80% de las áreas ajardinadas, se pretende mantener y asegurar la sobrevivencia mínima del 80% de la vegetación de las áreas ajardinadas dentro de la superficie de cambio de uso de suelo del proyecto. Dicha vegetación capturaré carbono mediante la biomasa aérea, biomasa subterránea (raíces) y carbono a nivel del suelo, en el plazo que dure la vida útil del proyecto.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la tercera 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 capacidad de almacenamiento se mitiga.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

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:

**1. Cantidad de agua captada en el predio (captación actual)**

La estimación de volúmenes de infiltración de agua en áreas forestales que a continuación se presenta, se desarrolló siguiendo el modelo de escurrimiento general a través de la estimación de coeficientes de escurrimiento (IMTA, 1999). El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

$Ce = K (P-500) / 200$  cuando K es igual o menor a 0.15; y  
 $Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$  cuando K es mayor que 0.15  
 K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo

Para la estimación de volúmenes de infiltración de agua en la superficie de cambio de uso de suelo sin el proyecto, se tomó como base la información del inventario forestal y el valor promedio de precipitación anual para la zona donde se ubica. También se consideró el supuesto del modelo que refiere que bosques con volúmenes superiores a 190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con más del 75% de cobertura; los que se encuentran entre 100-190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 50-75% de cobertura; los que varían entre 35-100 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 25-50% de cobertura y finalmente los que presentan volúmenes menores a 35 m<sup>3</sup>/ha son bosques con menos del 25% de cobertura. Así mismo, considerando que el predio se ubica dentro de una zona con posibilidades altas de funcionar como acuífero (según la carta de hidrología subterránea del INEGI), con la presencia de Leptosoles, los cuales se considera altamente permeables; entonces asumimos que los suelos son tipo A (suelos altamente permeables).

Considerando lo señalado, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) para la zona donde se ubica el predio es de 1,100 mm, el valor de K es de 0.12, considerando que la superficie de CUSTF se ubica en una zona donde los suelos son de tipo A por sus características de permeabilidad, y dado que presenta una cobertura de vegetación entre el 50-75%, como se indica en la siguiente tabla.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$Ce = K (P-500) / 200$   
 $Ce = 0.12 (1,100-500) / 200$   
 $Ce = 0.36$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en el predio, sin el proyecto, con cobertura vegetal entre el 50-75%, es de 0.36.

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 por utilizar es la siguiente:

$Ve = P * At * Ce$

Donde:

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m3)  
At = Área total del predio (m2)  
Ce = Coeficiente de escurrimiento anual  
P = Precipitación media anual (m3)

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 1000 mm de precipitación media anual equivalen a 1,000 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1,000 litros de agua equivalen a 1 m3, por lo tanto, tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual de la zona en donde se ubica el predio equivalen a 1.1 m3 de agua.

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

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.1 \text{ m3} * 100,000 \text{ m2} * 0.36$$

$$Ve = 39,600 \text{ m3 /m2}$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):

$$I = P / Ve$$

Donde:

I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m3)  
P: Precipitación media anual (m3) \* superficie del predio (m2)  
Ve: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m3/m2)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$I = P / Ve$$

$$I = (1.1 \text{ m3}) (100000 \text{ m2}) / 39,600 \text{ m3/m2}$$

$$I = 110,000 \text{ m3/m2} / 39,600 \text{ m3/m2}$$

$$I = 70,400 \text{ m3 /m2}$$

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie total del predio se capta un volumen de 70,400 m3 /m2, y se pierden 39,600 m3 /m2 anuales por escurrimiento.

**2. Cantidad de agua captada en la superficie de CUSTF (con proyecto)**

Para calcular la cantidad de agua que puede ser captada en la superficie de CUSTF (60,827.89 m2 ) donde se perderá la permeabilidad del suelo, es decir, 38,714.10 m2 (ya que se excluyen los 22,113.786 m2 de áreas verdes (área ajardinada, estacionamiento permeable y vialidad con adopasto), ya que se consideran permeables, además de considerar la precipitación media anual de la zona de 1,100 mm; y aplicando el valor de K igual a 0.12 utilizado para el predio, bajo el supuesto de que tienen igualdad de condiciones de suelo y dado que la cobertura varía entre 50-75%.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES consistentes  
en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

$$Ce = K (P-500) / 200$$

$$Ce = 0.12 (1,100-500) / 200$$

$$Ce = 0.36$$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (Ce) en el predio, sin el proyecto, con cobertura vegetal entre el 50-75%, es de 0.36.

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 por utilizar es la siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$

Donde:

- Ve = Volumen medio anual de escurrimiento (m3)
- At = Área total sujeta a cambio de uso de suelo (m2)
- Ce = Coeficiente de escurrimiento anual
- P = Precipitación media anual (m3)

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 1000 mm de precipitación media anual equivalen a 1,000 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1,000 litros de agua equivalen a 1 m3, por lo tanto, tenemos que 1,100 mm de precipitación media anual de la zona en donde se ubica el predio equivalen a 1.1 m3 de agua. Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.1 \text{ m}^3 * 38,714.10 \text{ m}^2 * 0.36$$

$$Ve = 15,330.78 \text{ m}^3 / \text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):

$$I = P / Ve$$

Donde:

- I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m3)
- P: Precipitación media anual (m3) \* superficie de cambio de uso de suelo (m2)
- Ve: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m3/m2)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$I = P / Ve$$

$$I = (1.1 \cdot \text{m}^3) (38,714.10 \text{ m}^2) / (15,330.78 \text{ m}^3 / \text{m}^2)$$

$$I = 27,254.72 \text{ m}^3 / \text{m}^2$$

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que, en la

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

superficie del predio, con la ejecución del proyecto, se captará un volumen de 27,254.72 m3/m2 anuales y se perderían 15,330.78 m3 /m2

**3. Cantidad de agua captada con las medidas de mitigación**

Como medidas para mitigar la disminución en la captación del agua que ocasionará el proyecto, se propone el 42.42% de la superficie del predio acondicionado con materiales permeables (áreas de conservación, áreas verdes, estacionamiento con adopasto y amenidades permeables).

Para calcular la cantidad de agua que puede ser captada en las áreas permeables, las cuales representan el 42.42% de la superficie del predio, es decir, 42,423.767 m2; se tomó en consideración la precipitación media anual de la zona que es de 1,100 mm; y se aplicó un valor de K igual a 0.12, bajo el supuesto de que tienen igualdad de condiciones de suelo y una cobertura entre 50 a 75%.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$$Ce = K (P-500) / 200, \text{ ya que el valor de K es menor a } 0.15.$$

$$Ce = (0.12) (1,100 / 500) / 200$$

$$Ce = (0.12) (600) / 200$$

$$Ce = 72 / 200$$

$$Ce = 0.36$$

Una vez definido el coeficiente de escurrimiento (0.36), se procede a estimar el volumen de escurrimiento y el volumen de infiltración anual que se espera ocurra en las áreas permeables, conforme a lo siguiente: Volumen de escurrimiento anual:

$$Ve = P * At \text{ (superficie de áreas permeables)} * Ce$$

$$Ve = P * At * Ce$$

$$Ve = 1.1 \text{ m3} * 42,423.767 \text{ m2} * 0.36$$

$$Ve = 16,799.8117 \text{ m3/m2}$$

Volumen de infiltración anual:

$$I = P / Ve$$

$$I = (1.1 \text{ m3}) (42,423.767 \text{ m2}) / 16,799.8117 \text{ m3/m2}$$

$$I = 29,866.332 \text{ m3/m2}$$

Considerando los cálculos realizados, podemos concluir que, en las áreas permeables propuestas para el proyecto, se captará un volumen de 29,866.33m3/m2 anuales, y se perderán 16,799.81 m3/m2 por escurrimiento.

Tomando en cuenta los valores estimados de captación de agua de lluvia a través de las medidas que propone el proyecto, se concluye que estas son efectivas para mitigar la disminución en la captación de agua que ocasionará el proyecto por el sellado del suelo, tal como se indica en la siguiente tabla.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.

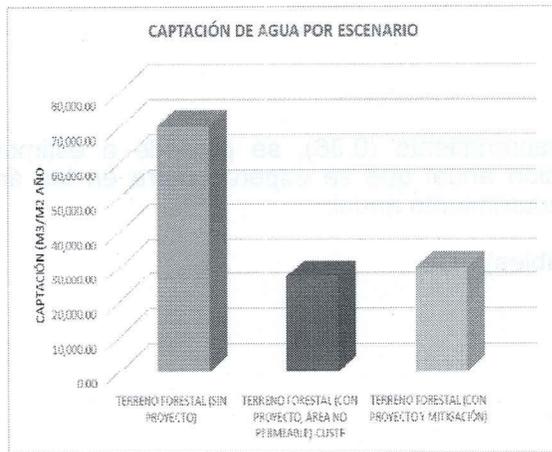




**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

VOLUMEN DE AGUA CAPTADO		
SISTEMA DE CAPTACIÓN	CAPTACIÓN (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> año)	PORCENTAJE
Terreno forestal (sin proyecto)	70,400	100
Terreno forestal (con proyecto sin mitigación)	27,254.73	38.71
Terreno forestal (con proyecto y mitigación)	29,866.33	42.42

Considerando el volumen de captación de agua que ocurre en el predio (70,400 m3/m2 anuales), en comparación con el volumen de captación de agua estimada para la superficie de CUSTF (27,254.73 m3/m2) y el volumen total de agua que será captada en las áreas permeables del proyecto como medida de mitigación (29,866.33 m3/m2), podemos concluir que con la implementación del proyecto la captación se reducirá al 38.71% de la captación total que ocurre actualmente en el predio, y aplicando las medidas de mitigación el volumen captado de agua en la superficie del predio será 42.42% más.



A continuación el promovente propone las siguientes medidas de mitigación:

- Mantenimiento de maquinaria, consiste en utilizar maquinaria y herramientas que cuenten con los mantenimientos preventivos adecuados para su óptimo funcionamiento, llevado a cabo en talleres especializados para tales fines. Se hará obligatorio contar con recipientes y un equipo preventivo, que permita coleccionar sustancias potencialmente contaminantes que sean vertidas accidentalmente al suelo por fugas accidentales.
- Plan de manejo de residuos, consiste en la aplicación de un Plan de manejo de residuos, el cual se anexa al final del presente capítulo. Evitar la contaminación durante la ejecución del CUSTF, suprimiendo de esta manera el impacto por un manejo inadecuado de residuos.
- 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 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

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

proyecto. En caso de que ocurra algún derrame accidental durante la construcción de la obra, se seguirá un plan de acción (descrito en el plan de manejo de residuos) utilizando productos especializados en derrames universales.

- Instalación de contenedores, 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 y los habitantes del condominio puedan usarlos, promoviendo así la separación de la basura de acuerdo con su naturaleza, con la posibilidad de recuperar subproductos reciclables.

- Humedecimiento del área, consiste en el humedecimiento de las zonas que serán desmontadas y despalmadas; así como en los sitios donde se realice el triturado, el cribado de la tierra vegetal, cortes, excavaciones, nivelaciones, compactaciones y acarreos; con la finalidad de evitar la suspensión de partículas.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta 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, cuarto y quinto 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, cuarto y quinto, 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.*

*Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.*

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal la misma se le solicitó mediante oficio No. 03/ARRN/1004/2024 FOLIO 2041 de fecha 21 de Junio de 2024, el Consejo Estatal Forestal del estado de Quintana Roo, mediante Acta R/XXXV/2024 remitió la minuta en la que el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales manifiesta opinión técnica FAVORABLE.

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:



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**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 en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

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

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 fauna silvestre, con base en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

**Programas de ordenamiento ecológicos.**

De acuerdo con el Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 27 de febrero del 2014; el predio del proyecto se ubica en su totalidad dentro de la UGA 28 "Centro de Población de Puerto Morelos". Cuenta con una política ambiental de aprovechamiento sustentable con usos compatibles de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

El Promovente da cumplimiento a los criterios generales y específicos más relevantes y aplicables al Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, los cuales se enlistan a continuación:

CG-05: Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.

VINCULACIÓN: El predio del proyecto posee una superficie de 100,000.00 m2, por consiguiente, se consideró contar con una superficie permeable de 42,423.767 m2 (42.424%), superior al 40% porcentaje solicitado en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez; en la siguiente tabla se presenta de forma detallada las obras permeables (con una superficie de 42,423.767 m2) e impermeables (con una superficie de 57,576.233 m2).

AREAS PERMEABLES		
CONCEPTO	AREA M2	PORCENTAJE
ÁREA DE CONSERVACIÓN	20309.981	20.310
AREAS AJARDINADAS	7648.300	7.648
ESTACIONAMIENTOS	10601.374	10.601
VIALIDAD CON ADOPASTO	3864.112	3.864
<b>TOTAL</b>	<b>42,423.767</b>	<b>42.424</b>
AREAS IMPERMEABLES		
CONCEPTO	AREA M2	PORCENTAJE
AMENIDADES	795.318	0.795
BANQUETAS	5731.995	5.732
CALLES INTERIORES	11711.658	11.712
CUSTF AUTORIZADO - VIALIDAD	1803.542	1.804
EDIFICIOS HABITACIONALES	13389.043	13.389
EQUIPAMIENTO	1804.425	1.804
VIALIDAD	5281.664	5.282
ÁREA LIBRE DE OBRAS	17058.588	17.059
<b>TOTAL</b>	<b>57576.233</b>	<b>57.576</b>



ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: El promovente da cumplimiento con el criterio, toda vez que la superficie CUSTF es de 6.08 ha, le corresponde proporcionar como área verde el 40% como mínimo, por lo que el promovente está dejando como área de conservación una superficie de 20309.981 m<sup>2</sup> (20.310%) + áreas permeables una superficie de 22,113.786 m<sup>2</sup> (22.114%) lo que nos da un total de 42,423.767 m<sup>2</sup> (42.424 %). Por lo que se acata lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.

CG-13. En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.

VINCULACIÓN: El proyecto contempla la ejecución de un programa de rescate de flora y un programa de rescate de fauna, previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, los cuales se anexan al presente estudio.

ANALISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: el promovente da cumplimiento con el criterio, toda vez que presentó los programas de rescate y re ubicación de la flora y fauna.

**Normas Oficiales Mexicanas.**

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010).

Se contempló el rescate de las especies de flora: Palma chit (*Thrinax radiata*) en su categoría de Amenazada y no endémica y Palma nacax (*Coccothrinax readii*) en su categoría de Amenazada y endémica.

**Programas de Manejo de ANPs.**

Por su ubicación, el proyecto se encuentra fuera de los límites regulados por algún Decreto de Área Natural Protegida de Carácter Federal. El sitio del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP), No. 105 denominada Corredor Cancún-Tulum.

- 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 terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte 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, desmontado o talado 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, desmontado o talado, 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, desmonte o tala.**

*J*

*J*

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

- 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 144 y 152 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/1307/2024 FOLIO 2599 de fecha 22 de agosto de 2024, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$1,106,378.92 (un millón ciento seis mil trescientos setenta y ocho pesos 92/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.93 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 10 de septiembre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 10 de septiembre de 2024, el C. Alan Armin Torres Zamudiño en calidad de autorizado por el Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 1,106,378.92 (un millón ciento seis mil trescientos setenta y ocho pesos 92/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.93 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; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV 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 6.08 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, promovido por Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL, bajo los siguientes:

**TERMINOS**

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

Polígono: CUSTF 001

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	509877.91	2307524.8301
2	509887.7585	2307538.0559

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.



**2024**  
**Felipe Carrillo**  
**PUERTO**



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
3	509970.5487	2307503.7353
4	510007.6424	2307488.3583
5	510107.0363	2307447.3425
6	510144.3847	2307497.431
7	510229.4763	2307611.5488
8	510257.0496	2307648.5458
9	510257.0767	2307648.481
10	510258.5477	2307646.4715
11	510259.2682	2307645.4871
12	510259.8488	2307644.8701
13	510260.8331	2307643.8241
14	510262.085	2307642.8265
15	510263.9625	2307641.4965
16	510265.7993	2307639.5448
17	510263.3446	2307636.2483
18	510261.6329	2307638.3466
19	510258.2936	2307640.747
20	510201.3226	2307564.4935
21	510200.3011	2307563.1264
22	510136.1312	2307477.2377
23	510135.9402	2307476.9819
24	510102.3115	2307431.9713

Polígono: CUSTF 002

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510048.8231	2307536.2725
2	510057.4921	2307532.6952
3	510058.4551	2307532.2978
4	510063.2247	2307530.3296
5	510069.4194	2307527.7733
6	510079.1696	2307523.7498
7	510084.8865	2307521.3906
8	510090.6239	2307519.023
9	510095.2902	2307517.0975
10	510120.1571	2307506.8359
11	510124.8182	2307504.9125
12	510130.5522	2307502.5463
13	510135.1236	2307500.6599
14	510136.3187	2307500.2432
15	510105.2172	2307458.4751
16	510104.62	2307457.673
17	510095.7976	2307464.242
18	510094.9956	2307464.8392
19	510051.5831	2307497.1603
20	510063.1993	2307512.7605
21	510014.2599	2307549.179
22	510010.005	2307552.33
23	510013.7463	2307550.779
24	510030.5744	2307543.803

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113 F.  
I de la LFTAIP. En virtud  
de tratarse de DATOS  
PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
25	510036.4945	2307541.36
26	510040.3077	2307539.7864
27	510041.1049	2307539.4575

Polígono: CUSTF 003

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	509969.4811	2307569.1291
2	509972.902	2307567.711
3	509974.331	2307567.1185
4	509977.7962	2307565.6821
5	509987.0647	2307561.8398
6	509990.7772	2307560.3008
7	509991.7301	2307559.9058
8	509996.498	2307557.9293
9	510002.2056	2307555.5632
10	510006.9733	2307553.5868
11	509977.5848	2307514.1198
12	509973.5731	2307517.1041
13	509968.7659	2307520.6944
14	509964.754	2307523.6787
15	509963.9402	2307524.2603
16	509950.0844	2307534.5568
17	509949.4827	2307535.0045
18	509948.881	2307535.4522
19	509935.0253	2307545.7488
20	509934.4259	2307544.9452
21	509929.6157	2307548.5302
22	509924.8227	2307552.1259
23	509920.0129	2307555.7128
24	509939.315	2307581.6344
25	509940.2676	2307581.2395
26	509945.026	2307579.2669
27	509950.7401	2307576.8981
28	509955.5032	2307574.9236
29	509956.4558	2307574.5287
30	509960.8307	2307572.7151

Polígono: CUSTF 004

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	509887.7585	2307538.0559
2	509906.4649	2307563.1774
3	509975.3132	2307513.1572
4	509970.5487	2307503.7353

Polígono: CUSTF 005

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510108.546	2307600.1728

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
2	510109.2685	2307601.162
3	510110.6149	2307603.0054
4	510109.3803	2307603.2491
5	510107.9332	2307603.5408
6	510106.7145	2307603.8692
7	510105.2981	2307604.2568
8	510104.0889	2307604.6732
9	510102.7181	2307605.1508
10	510101.5143	2307605.6599
11	510100.1843	2307606.2273
12	510099.0012	2307606.8282
13	510097.7528	2307607.4644
14	510096.5593	2307608.177
15	510095.4114	2307608.8643
16	510093.9543	2307609.875
17	510093.1855	2307610.4093
18	510092.7905	2307610.7239
19	510091.2339	2307611.9673
20	510091.1009	2307612.0793
21	510090.4503	2307612.669
22	510089.3619	2307613.663
23	510089.2206	2307613.7967
24	510089.0916	2307613.9236
25	510088.4768	2307614.5594
26	510087.6004	2307615.4729
27	510087.4108	2307615.6778
28	510087.2388	2307615.8704
29	510086.6796	2307616.529
30	510085.9565	2307617.3899
31	510085.7271	2307617.6733
32	510085.5206	2307617.9369
33	510085.0324	2307618.5937
34	510084.4365	2307619.4065
35	510084.1766	2307619.7747
36	510083.9448	2307620.1138
37	510083.5315	2307620.7523
38	510083.0465	2307621.5147
39	510082.766	2307621.9737
40	510082.5185	2307622.3913
41	510082.1788	2307622.9988
42	510081.792	2307623.706
43	510081.5013	2307624.2611
44	510081.2479	2307624.7593
45	510080.9778	2307625.3254
46	510080.6778	2307625.972
47	510080.3877	2307626.6278
48	510080.1389	2307627.2071
49	510079.9326	2307627.723
50	510079.7084	2307628.3035
51	510079.4481	2307629.0172

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES consistentes  
en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
52	510079.198	2307629.7243
53	510079.019	2307630.2743
54	510078.8453	2307630.8321
55	510078.6312	2307631.5691
56	510078.4271	2307632.2984
57	510078.2871	2307632.8519
58	510078.153	2307633.4127
59	510077.9871	2307634.1699
60	510077.8307	2307634.9186
61	510077.7294	2307635.4728
62	510077.6345	2307636.0337
63	510077.5187	2307636.808
64	510077.4116	2307637.5729
65	510077.3485	2307638.1251
66	510077.2922	2307638.6835
67	510077.2279	2307639.4715
68	510077.1718	2307640.2493
69	510077.1461	2307640.797
70	510077.1276	2307641.3503
71	510077.1162	2307642.1485
72	510077.1122	2307642.9359
73	510077.1231	2307643.4765
74	510077.1415	2307644.0221
75	510077.184	2307644.827
76	510077.2331	2307645.6203
77	510077.2795	2307646.1515
78	510077.3337	2307646.687
79	510077.431	2307647.495
80	510077.5341	2307648.2906
81	510077.6136	2307648.802
82	510077.7039	2307649.3331
83	510077.8657	2307650.1863
84	510078.0243	2307650.9846
85	510078.131	2307651.4582
86	510078.2492	2307651.9486
87	510078.4777	2307652.8239
88	510078.6976	2307653.6388
89	510078.8269	2307654.0733
90	510078.9678	2307654.522
91	510079.267	2307655.4145
92	510079.5509	2307656.2408
93	510079.6979	2307656.6353
94	510079.8567	2307657.0417
95	510080.23	2307657.9462
96	510080.5802	2307658.7783
97	510080.7402	2307659.1326
98	510080.9117	2307659.4965
99	510081.3624	2307660.4075
100	510081.7808	2307661.2395
101	510081.9489	2307661.5537

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES consistentes  
en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
102	510082.1283	2307661.8755
103	510082.6594	2307662.7873
104	510083.1468	2307663.6129
105	510083.3186	2307663.8875
106	510083.5009	2307664.168
107	510083.8426	2307664.6723
108	510092.4568	2307658.6722
109	510091.724	2307657.5296
110	510090.7358	2307655.7227
111	510090.5733	2307655.3525
112	510089.8762	2307653.8513
113	510089.1491	2307651.9245
114	510088.5583	2307649.9516
115	510088.1065	2307647.9424
116	510087.796	2307645.9065
117	510087.6282	2307643.8539
118	510087.604	2307641.7947
119	510087.7235	2307639.7387
120	510087.9862	2307637.6961
121	510088.3907	2307635.6768
122	510088.9351	2307633.6907
123	510089.6167	2307631.7473
124	510090.4322	2307629.8562
125	510091.3776	2307628.0267
126	510092.4483	2307626.2675
127	510093.6392	2307624.5873
128	510094.9443	2307622.9942
129	510095.3778	2307622.5418
130	510096.3574	2307621.4961
131	510097.8716	2307620.1002
132	510099.4794	2307618.8134
133	510101.1731	2307617.6418
134	510102.9444	2307616.5912
135	510104.7847	2307615.6668
136	510106.685	2307614.8729
137	510108.636	2307614.2136
138	510110.6282	2307613.692
139	510112.652	2307613.3106
140	510114.6975	2307613.0713
141	510116.7547	2307612.9752
142	510118.8135	2307613.0229
143	510120.864	2307613.2141
144	510122.8962	2307613.5479
145	510124.9002	2307614.0226
146	510126.8661	2307614.636
147	510128.7845	2307615.385
148	510130.646	2307616.266
149	510132.4414	2307617.2747
150	510134.1622	2307618.4062
151	510135.7998	2307619.6549

ELIMINADO. Por  
contener INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en:  
CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
152	510137.3463	2307621.0149
153	510138.7942	2307622.4794
154	510140.1364	2307624.0414
155	510140.8328	2307624.9766
156	510147.7363	2307620.168
157	510141.4769	2307610.7789
158	510140.9686	2307610.3786
159	510140.8264	2307610.2736
160	510139.7574	2307609.5307
161	510138.8272	2307608.8883
162	510138.5722	2307608.7313
163	510136.6576	2307607.5738
164	510134.4104	2307606.4024
165	510133.7285	2307605.4867
166	510136.2633	2307603.5991
167	510129.2978	2307594.1928
168	510140.8679	2307586.5318
169	510137.2932	2307581.7312
170	510130.4278	2307572.5113
171	510144.4889	2307562.072
172	510145.692	2307561.1762
173	510159.7234	2307550.6968
174	510171.3689	2307566.336
175	510180.8555	2307560.0546
176	510164.1946	2307537.6796
177	510141.8225	2307548.7984
178	510145.529	2307553.776
179	510148.5177	2307557.7897
180	510125.0182	2307575.2927
181	510115.1586	2307562.0501
182	510089.0194	2307575.041
183	510104.6171	2307595.9865
184	510106.1167	2307597.9787
185	510094.0373	2307606.9493
186	510094.6173	2307607.7884
187	510107.242	2307598.3876

Polígono: CUSTF 006

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510039.997099	2307716.913
2	510039.0751	2307715.6791
3	510035.7684	2307711.1788
4	510029.6361	2307701.6429
5	510024.1763	2307691.7068
6	510019.4151	2307681.4176
7	510019.5532	2307681.3596
8	510019.4371	2307681.0829
9	510010.816	2307684.7023
10	510012.7868	2307689.2205

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
11	510012.0417	2307689.565
12	510012.7637	2307691.1264
13	510013.5043	2307690.7831
14	510014.5941	2307693.0815
15	510013.1671	2307693.7701
16	510015.938	2307699.2637
17	510018.9004	2307704.6566
18	510017.8396	2307705.2645
19	510019.6675	2307708.3172
20	510020.6923	2307707.7149
21	510024.6851	2307714.0615
22	510023.6045	2307714.8662
23	510029.5216	2307722.8127
24	510035.5233	2307730.8726
25	510036.6035	2307730.0682
26	510041.5454	2307735.7198
27	510040.6839	2307736.5076
28	510043.0758	2307739.1241
29	510043.9476	2307738.2982
30	510048.2688	2307742.6865
31	510052.7417	2307746.92
32	510053.8317	2307745.7248
33	510055.7235	2307747.4265
34	510055.1828	2307748.0384
35	510056.4711	2307749.1771
36	510057.0161	2307748.5605
37	510058.89	2307750.1673
38	510060.8283	2307751.6957
39	510066.7202	2307744.5173
40	510066.4885	2307744.3267
41	510066.3932	2307744.4426
42	510057.893	2307736.9404
43	510049.9306	2307728.8697
44	510042.544	2307720.2688

Polígono: CUSTF 007

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510243.0178	2307689.404
2	510242.8046	2307689.5387
3	510242.5767	2307689.6417
4	510242.3368	2307689.7121
5	510242.1518	2307689.7437
6	510241.9644	2307689.7538
7	510241.7769	2307689.7465
8	510241.5914	2307689.7176
9	510241.3505	2307689.6508
10	510241.1766	2307689.5801
11	510241.0121	2307689.4898
12	510240.8567	2307689.3847

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat



ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
13	510240.7144	2307689.2623
14	510240.545	2307689.0783
15	510222.9369	2307665.4426
16	510221.7337	2307666.3383
17	510239.3062	2307689.9299
18	510239.409	2307690.0869
19	510239.497	2307690.2527
20	510239.5653	2307690.4275
21	510239.6173	2307690.6078
22	510239.6481	2307690.7929
23	510239.6605	2307691.0427
24	510239.6483	2307691.23
25	510239.6145	2307691.4146
26	510239.5415	2307691.6538
27	510239.4362	2307691.8806
28	510239.3382	2307692.0406
29	510239.2223	2307692.1883
30	510239.0464	2307692.366
31	510238.8839	2307692.4972
32	510235.7301	2307688.9151
33	510236.6007	2307688.1059
34	510234.2	2307685.4798
35	510233.3136	2307686.3218
36	510228.996	2307681.9382
37	510224.5269	2307677.709
38	510223.4583	2307678.8787
39	510221.5686	2307677.1759
40	510222.1098	2307676.5648
41	510220.8208	2307675.4256
42	510220.2772	2307676.0406
43	510216.5134	2307672.8577
44	510210.6705	2307679.9636
45	510210.5577	2307680.0927
46	510210.8068	2307680.2703
47	510210.902	2307680.1545
48	510219.3949	2307687.665
49	510227.3495	2307695.7434
50	510234.7277	2307704.3515
51	510241.4945	2307713.4481
52	510242.0413	2307714.3003
53	510248.281	2307709.7101
54	510253.6016	2307704.7214
55	510257.6724	2307697.4024
56	510258.3738	2307692.4489
57	510255.6455	2307688.7812
58	510249.5225	2307679.2395
59	510244.0722	2307669.2981
60	510239.3208	2307659.0044
61	510239.4955	2307658.9193
62	510239.3459	2307658.6882

*J*  
*J*

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en:  
CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semamat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
63	510230.7222	2307662.2892
64	510232.0874	2307665.4649
65	510232.6882	2307666.808
66	510231.9412	2307667.1534
67	510232.6633	2307668.7147
68	510233.4041	2307668.3713
69	510234.4919	2307670.6708
70	510233.0368	2307671.3722
71	510235.8104	2307676.8709
72	510238.7757	2307682.2687
73	510237.7334	2307682.8679
74	510239.5554	2307685.9109
75	510240.5572	2307685.3092
76	510242.522	2307688.5079

Polígono: CUSTF 008

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510140.3156	2307832.8359
2	510140.2932	2307832.2798
3	510140.824	2307830.4135
4	510130.0485	2307838.4373
5	510131.0275	2307839.7521
6	510133.4477	2307837.9499
7	510136.4329	2307841.9588
8	510134.0115	2307843.7612
9	510137.5859	2307848.5799
10	510141.434	2307845.7175
11	510140.6013	2307839.9343
12	510140.5591	2307838.8863

Polígono: CUSTF 009

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510143.2496	2307822.4357
2	510144.2982	2307820.0367
3	510144.8369	2307818.8043
4	510146.0909	2307813.9795
5	510146.3894	2307812.5547
6	510146.7183	2307810.9847
7	510146.9642	2307810.263
8	510140.6408	2307814.965
9	510141.2381	2307815.767
10	510123.1774	2307829.1858
11	510123.791	2307830.0054
12	510128.2658	2307836.0244
13	510142.1735	2307825.6682
14	510142.8009	2307823.4622

Polígono: CUSTF 010

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510101.1554	2307824.6343
2	510108.3224	2307834.2591
3	510120.289	2307825.2979
4	510138.3195	2307811.8475
5	510147.0616	2307805.3284
6	510148.1481	2307806.7874
7	510149.1847	2307803.7442
8	510149.3818	2307803.1656
9	510151.36	2307799.5226
10	510151.7303	2307798.8407
11	510162.8439	2307783.2061
12	510170.0431	2307775.0568
13	510176.1847	2307766.8282
14	510160.6301	2307778.3379
15	510161.4629	2307779.4563
16	510161.1085	2307779.7382
17	510130.3298	2307802.7851
18	510123.1412	2307808.1687
19	510122.1378	2307806.8203
20	510112.3381	2307814.0715
21	510113.3839	2307815.476

Polígono: CUSTF 011

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	509992.6327	2307622.9444
2	509979.2982	2307605.0279
3	509979.0901	2307604.8087
4	509969.7419	2307592.3021
5	509983.188	2307582.2897
6	509984.7086	2307581.1574
7	509998.5952	2307570.8169
8	510007.9082	2307583.3617
9	510008.0537	2307583.6261
10	510025.2771	2307606.7204
11	510056.3932	2307591.256
12	510028.5991	2307553.9376
13	510025.978	2307550.4289
14	510039.7749	2307540.1831
15	510006.9733	2307553.5868
16	510002.2056	2307555.5632
17	509996.498	2307557.9293
18	509991.7301	2307559.9058
19	509990.7772	2307560.3008
20	509987.0647	2307561.8398
21	509977.7962	2307565.6821
22	509974.331	2307567.1185
23	509972.902	2307567.711
24	509969.4811	2307569.1291
25	509960.8307	2307572.7151

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
26	509956.4558	2307574.5287
27	509955.5032	2307574.9236
28	509950.7401	2307576.8981
29	509945.026	2307579.2669
30	509939.315	2307581.6344
31	509951.0798	2307597.4338
32	509955.8855	2307593.8552
33	509959.4868	2307598.6916
34	509954.6811	2307602.2701
35	509976.1688	2307631.1268

Polígono: CUSTF 012

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510113.9577	2307560.4372
2	510114.3666	2307560.097
3	510114.544	2307559.9984
4	510117.9671	2307557.4517
5	510118.7691	2307556.8545
6	510137.4584	2307542.9378
7	510140.4373	2307546.9382
8	510141.8225	2307548.7984
9	510164.1946	2307537.6796
10	510136.3187	2307500.2432
11	510135.1236	2307500.6599
12	510130.5522	2307502.5463
13	510124.8182	2307504.9125
14	510120.1571	2307506.8359
15	510095.2902	2307517.0975
16	510090.6239	2307519.023
17	510084.8865	2307521.3906
18	510079.1696	2307523.7498
19	510069.4194	2307527.7733
20	510063.2247	2307530.3296
21	510058.4551	2307532.2978
22	510057.4921	2307532.6952
23	510057.5368	2307532.7642
24	510089.0194	2307575.041
25	510115.1586	2307562.0501

Polígono: CUSTF 013

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	509996.4116	2307621.0663
2	510003.2613	2307629.0578
3	510010.0281	2307638.1544
4	510016.1512	2307647.6962
5	510021.6013	2307657.6377
6	510026.3526	2307667.9315
7	510026.1712	2307668.0076

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
8	510026.3353	2307668.2936
9	510028.2668	2307670.8977
10	510042.1154	2307660.6608
11	510043.3211	2307659.7684
12	510057.2101	2307649.5436
13	510055.1274	2307646.8207
14	510054.8666	2307646.6655
15	510054.7714	2307646.7813
16	510046.2786	2307639.2708
17	510038.3241	2307631.1922
18	510030.9459	2307622.5841
19	510024.1791	2307613.4876
20	510021.1521	2307608.7705
21	510018.0561	2307603.9458
22	510012.6058	2307594.0044
23	510007.8544	2307583.7107
24	510008.0537	2307583.6261
25	510007.9082	2307583.3617
26	509999.2558	2307586.9955
27	510000.621	2307590.1712
28	510001.2218	2307591.5143
29	510000.4748	2307591.8597
30	510001.1969	2307593.4211
31	510001.9377	2307593.0776
32	510003.0255	2307595.3771
33	510001.5704	2307596.0786
34	510004.344	2307601.5773
35	510007.3093	2307606.975
36	510006.267	2307607.5743
37	510008.089	2307610.6173
38	510009.0908	2307610.0155
39	510011.0556	2307613.2142
40	510011.306	2307613.6639
41	510011.5537	2307614.1087
42	510011.341	2307614.243
43	510011.1718	2307614.3242
44	510010.9944	2307614.3853
45	510010.7501	2307614.4389
46	510010.5008	2307614.4581
47	510010.2512	2307614.4426
48	510010.0062	2307614.3927
49	510009.9089	2307614.3583
50	510009.7704	2307614.3093
51	510009.5485	2307614.1941
52	510009.393	2307614.0889
53	510009.2508	2307613.9665
54	510009.0813	2307613.7826
55	509992.6978	2307591.867
56	509984.7086	2307581.1574
57	509983.188	2307582.2897

ELIMINADO. Por  
contener INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en:  
CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
58	509992.3798	2307593.8688
59	510007.878	2307614.6857
60	510008.0053	2307614.901
61	510008.1017	2307615.1317
62	510008.1331	2307615.2408
63	510008.1536	2307615.3121
64	510008.1845	2307615.4972
65	510008.1969	2307615.747
66	510008.1846	2307615.9343
67	510008.1509	2307616.1189
68	510008.0779	2307616.3581
69	510007.9726	2307616.5849
70	510007.8371	2307616.795
71	510007.6738	2307616.9845
72	510007.5357	2307617.1116
73	510007.4209	2307617.2009
74	510006.436	2307616.0843
75	510004.2637	2307613.6215
76	510005.1344	2307612.8122
77	510002.7336	2307610.1861
78	510001.8472	2307611.0281
79	509997.5296	2307606.6445
80	509993.0605	2307602.4153
81	509991.9919	2307603.5851
82	509990.1023	2307601.8823
83	509990.6435	2307601.2711
84	509989.3544	2307600.1319
85	509988.8108	2307600.747
86	509985.047	2307597.564
87	509979.2041	2307604.67
88	509979.0901	2307604.8087
89	509979.2982	2307605.0279
90	509979.4356	2307604.8609
91	509987.9285	2307612.3713
92	509995.8831	2307620.4498

Polígono: CUSTF 014

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510060.7041	2307589.1135
2	510065.6589	2307596.8347
3	510071.109	2307606.7762
4	510075.8603	2307617.07
5	510075.6852	2307617.1588
6	510075.8359	2307617.3907
7	510077.3376	2307619.4086
8	510091.1148	2307609.1222
9	510092.3178	2307608.2262
10	510094.0373	2307606.9493
11	510106.1167	2307597.9787

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
12	510104.6171	2307595.9865
13	510104.3744	2307595.8041
14	510104.2792	2307595.9199
15	510095.7863	2307588.4093
16	510087.8318	2307580.3308
17	510085.007	2307577.0351
18	510080.4537	2307571.7227
19	510073.6869	2307562.6261
20	510067.5638	2307553.0844
21	510062.1136	2307543.143
22	510057.3622	2307532.8493
23	510057.5368	2307532.7642
24	510057.4921	2307532.6952
25	510048.8231	2307536.2725
26	510041.1049	2307539.4575
27	510040.3077	2307539.7864
28	510039.7749	2307540.1831
29	510025.978	2307550.4289
30	510028.5991	2307553.9376
31	510028.8481	2307554.1152
32	510028.9433	2307553.9994
33	510037.4363	2307561.5099
34	510045.3908	2307569.5883
35	510052.7691	2307578.1964
36	510059.5359	2307587.293

Polígono: CUSTF 015

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510189.604	2307689.9728
2	510185.7671	2307683.9936
3	510180.3169	2307674.0522
4	510175.5655	2307663.7585
5	510175.7401	2307663.6734
6	510175.5906	2307663.4424
7	510172.9574	2307659.911
8	510159.1682	2307670.1788
9	510157.9651	2307671.0747
10	510144.1816	2307681.3384
11	510146.8078	2307684.8428
12	510147.0514	2307685.0244
13	510147.1466	2307684.9087
14	510155.6396	2307692.4191
15	510163.5942	2307700.4976
16	510169.0856	2307706.9043
17	510170.9724	2307709.1056
18	510177.7392	2307718.2022
19	510183.8622	2307727.744
20	510189.3124	2307737.6854
21	510194.0636	2307747.9793

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en:  
CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
22	510193.888	2307748.0651
23	510194.039	2307748.2981
24	510194.2664	2307748.6029
25	510196.0771	2307747.4485
26	510199.4637	2307745.2895
27	510202.3817	2307744.0498
28	510204.1568	2307743.2956
29	510207.5989	2307740.9681
30	510209.1156	2307739.7594
31	510210.2893	2307738.8241
32	510211.3543	2307737.9753
33	510216.0484	2307734.3174
34	510216.6557	2307733.9438
35	510217.3954	2307733.4888
36	510221.6884	2307730.848
37	510224.3202	2307728.8882
38	510222.8204	2307726.8957
39	510222.5777	2307726.7133
40	510222.4825	2307726.8291
41	510213.9896	2307719.3185
42	510206.0352	2307711.24
43	510198.657	2307702.6319
44	510191.8902	2307693.5354

Polígono: CUSTF 016

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510155.070522	2307736.3138
2	510155.24634	2307736.5572
3	510157.1983	2307735.1037
4	510174.1181	2307757.8268
5	510174.3005	2307758.1107
6	510174.4428	2307758.4167
7	510174.5421	2307758.7392
8	510174.5965	2307759.0723
9	510174.6051	2307759.4096
10	510174.5676	2307759.745
11	510174.4848	2307760.0721
12	510174.3583	2307760.385
13	510174.1903	2307760.6777
14	510173.9841	2307760.9447
15	510173.769946	2307761.18417
16	510173.505028	2307761.38235
17	510173.264543	2307761.50132
18	510176.656159	2307766.19662
19	510177.2432	2307765.4101
20	510185.0692	2307756.7896
21	510186.5553	2307755.1526
22	510189.3597	2307752.0635
23	510190.0763	2307751.2742

*[Handwritten signature]*

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
24	510194.2664	2307748.6029
25	510194.039	2307748.2981
26	510193.888	2307748.0651
27	510165.462748	2307709.89386
28	510146.994545	2307725.13354
29	510148.35779	2307727.0208
30	510150.021	2307725.7823
31	510156.8669	2307734.9761

Polígono: CUSTF 017

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510122.4858	2307745.3578
2	510122.0455	2307744.7659
3	510115.9225	2307735.2242
4	510110.4722	2307725.2828
5	510105.7208	2307714.9891
6	510105.8954	2307714.904
7	510105.7459	2307714.6729
8	510103.1127	2307711.1416
9	510089.346	2307721.438
10	510088.1335	2307722.3205
11	510074.3369	2307732.569
12	510076.9577	2307736.0774
13	510077.2068	2307736.255
14	510077.3019	2307736.1392
15	510085.7949	2307743.6497
16	510093.7495	2307751.7281
17	510101.1277	2307760.3362
18	510102.3473	2307761.9758
19	510107.8945	2307769.4328
20	510114.0176	2307778.9745
21	510119.4677	2307788.916
22	510124.2189	2307799.2098
23	510124.0438	2307799.2986
24	510098.5687	2307765.0939
25	510084.5076	2307776.6969
26	510112.3381	2307814.0715
27	510122.1378	2307806.8203
28	510121.4795	2307805.9356
29	510125.4867	2307802.9517
30	510126.2888	2307802.3544
31	510140.3166	2307791.9088
32	510159.8851	2307777.3374
33	510160.6301	2307778.3379
34	510176.1847	2307766.8282
35	510176.6562	2307766.1966
36	510173.2645	2307761.5013
37	510173.1772	2307761.5456
38	510173.0217	2307761.6115

*[Handwritten signature]*

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
39	510172.8622	2307761.6667
40	510172.6992	2307761.7108
41	510172.5336	2307761.7437
42	510172.3662	2307761.7652
43	510172.1976	2307761.7752
44	510172.0288	2307761.7738
45	510171.8605	2307761.7608
46	510171.6934	2307761.7363
47	510171.5285	2307761.7005
48	510171.3663	2307761.6536
49	510171.2077	2307761.5956
50	510171.0535	2307761.527
51	510170.9042	2307761.448
52	510170.7608	2307761.3591
53	510170.6237	2307761.2605
54	510170.4937	2307761.1528
55	510170.3713	2307761.0365
56	510170.2572	2307760.9121
57	510170.1516	2307760.7803
58	510153.3904	2307737.9392
59	510155.2463	2307736.5572
60	510155.0705	2307736.3138
61	510153.4181	2307737.5443
62	510146.5721	2307728.3505
63	510148.3578	2307727.0208
64	510146.9945	2307725.1335
65	510126.2566	2307742.2462
66	510152.9757	2307778.1263
67	510152.733	2307777.9439
68	510152.6378	2307778.0596
69	510144.145	2307770.5491
70	510136.1905	2307762.4706
71	510128.8123	2307753.8625

Polígono: CUSTF 018

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510167.0878	2307569.1707
2	510164.2418	2307565.0727
3	510158.6756	2307555.8021
4	510158.8152	2307555.7246
5	510158.6697	2307555.4622
6	510150.4212	2307560.0488
7	510150.6011	2307560.2921
8	510152.9399	2307564.2863
9	510152.2357	2307564.7114
10	510153.125	2307566.184
11	510153.8235	2307565.7614
12	510154.1922	2307566.3674
13	510152.7529	2307567.2586

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de la  
LFTAIP. En virtud de tratarse  
de DATOS PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
14	510153.9092	2307569.208
15	510153.6936	2307569.3442
16	510153.4657	2307569.4471
17	510153.2258	2307569.5175
18	510153.0408	2307569.5492
19	510152.8534	2307569.5593
20	510152.6659	2307569.552
21	510152.4805	2307569.5231
22	510152.2395	2307569.4563
23	510152.0656	2307569.3856
24	510151.9011	2307569.2953
25	510151.7457	2307569.1901
26	510151.6034	2307569.0677
27	510151.434	2307568.8838
28	510145.692	2307561.1762
29	510144.4889	2307562.072
30	510150.1952	2307569.7354
31	510150.298	2307569.8923
32	510150.386	2307570.0581
33	510150.4544	2307570.2329
34	510150.5063	2307570.4133
35	510150.5371	2307570.5984
36	510150.5496	2307570.8482
37	510150.5373	2307571.0354
38	510150.5035	2307571.2201
39	510150.4305	2307571.4592
40	510150.3252	2307571.6861
41	510150.2272	2307571.8461
42	510150.1113	2307571.9938
43	510149.9354	2307572.1715
44	510149.7815	2307572.2951
45	510148.2861	2307570.5727
46	510147.0263	2307571.7034
47	510146.5513	2307571.1765
48	510147.1563	2307570.6285
49	510146.0005	2307569.3544
50	510145.3913	2307569.9073
51	510142.235	2307566.5218
52	510142.0534	2307566.2797
53	510141.6897	2307566.63
54	510135.2952	2307572.8677
55	510135.5049	2307573.0823
56	510135.6191	2307572.9707
57	510142.9053	2307580.9607
58	510145.1086	2307583.7239
59	510149.6469	2307589.4153
60	510155.8146	2307598.2972
61	510161.3813	2307607.5676
62	510161.2417	2307607.6453
63	510161.3872	2307607.9076

*J*

*A*

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semamat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
64	510169.6357	2307603.3211
65	510169.4559	2307603.0778
66	510167.117	2307599.0836
67	510167.8213	2307598.6584
68	510166.9322	2307597.1857
69	510166.2335	2307597.6085
70	510164.8762	2307595.4048
71	510166.1732	2307594.5925
72	510164.9496	2307592.6641
73	510165.1118	2307592.5524
74	510165.3325	2307592.4347
75	510165.5072	2307592.3661
76	510165.6886	2307592.318
77	510165.9361	2307592.2821
78	510166.1861	2307592.2808
79	510166.434	2307592.3139
80	510166.6749	2307592.3809
81	510166.9043	2307592.4805
82	510167.0667	2307592.5746
83	510167.2172	2307592.6867
84	510167.3568	2307592.8122
85	510167.481	2307592.9529
86	510174.3647	2307602.1934
87	510175.5678	2307601.2975
88	510168.7267	2307592.1104
89	510168.6235	2307591.9536
90	510168.5111	2307591.7302
91	510168.4307	2307591.4934
92	510168.384	2307591.2478
93	510168.3716	2307590.998
94	510168.394	2307590.749
95	510168.4507	2307590.5054
96	510168.5141	2307590.3288
97	510168.5975	2307590.1606
98	510168.7337	2307589.9509
99	510168.8534	2307589.8064
100	510168.989	2307589.6767
101	510169.1432	2307589.554
102	510170.6334	2307591.2713
103	510171.785	2307590.2596
104	510173.5097	2307592.1936
105	510172.9214	2307592.7348
106	510174.0795	2307594.0069
107	510174.6734	2307593.4663
108	510177.8234	2307596.8467
109	510178.0106	2307597.0974
110	510184.7617	2307590.5022
111	510184.5521	2307590.2876
112	510184.4405	2307590.3962
113	510177.1526	2307582.4079

*[Handwritten signature]*

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de la  
LFTAIP. En virtud de tratarse  
de DATOS PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
114	510170.4098	2307573.9543

Polígono: CUSTF 019

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510207.9369	2307676.5843
2	510221.7337	2307666.3383
3	510222.9369	2307665.4426
4	510236.7127	2307655.1569
5	510239.791694	2307658.82943
6	510239.3208	2307659.0044
7	510244.0722	2307669.2981
8	510249.5225	2307679.2395
9	510255.6455	2307688.7812
10	510258.3738	2307692.4489
11	510258.6148	2307690.747
12	510255.8035	2307684.4222
13	510253.3037	2307680.4271
14	510251.117	2307675.7666
15	510250.6926	2307673.9555
16	510249.8691	2307670.4411
17	510249.5598	2307664.7834
18	510249.8892	2307662.8049
19	510250.5016	2307659.1264
20	510251.9513	2307655.5338
21	510244.106358	2307644.99831
22	510180.855505	2307560.0546
23	510171.36889	2307566.33602
24	510189.629	2307590.8583
25	510175.5678	2307601.2975
26	510174.3647	2307602.1934
27	510160.3334	2307612.6728
28	510140.867936	2307586.5318
29	510129.297753	2307594.19283
30	510136.263293	2307603.59913
31	510136.9803	2307603.0652
32	510144.6634	2307613.4669
33	510143.5791	2307612.515
34	510142.7869	2307611.8171
35	510141.476899	2307610.77888
36	510147.736294	2307620.16797
37	510156.546429	2307633.38318
38	510156.33272	2307632.41521
39	510155.977435	2307631.20132
40	510155.681364	2307630.25389
41	510155.252062	2307628.99559
42	510154.896777	2307628.12218
43	510154.378653	2307626.98231
44	510153.8713	2307626.0182
45	510153.4751	2307625.2169

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de la  
LFTAIP. En virtud de tratarse  
de DATOS PERSONALES  
consistentes en: CÓDIGO  
QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat



2024  
Felipe Carrillo  
PUERTO



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
46	510163.3272	2307638.4479
47	510162.212	2307639.1623
48	510160.203156	2307638.86827
49	510170.439865	2307654.22333
50	510151.137098	2307667.61146
51	510141.096959	2307674.68556
52	510139.606879	2307676.00012
53	510137.811027	2307677.31725
54	510134.976424	2307679.36515
55	510134.070889	2307680.3746
56	510133.625544	2307681.16138
57	510133.224733	2307682.08176
58	510132.989594	2307683.09424
59	510132.85955	2307684.00387
60	510132.868457	2307684.9765
61	510133.068566	2307685.866
62	510133.363087	2307686.78757
63	510133.7558	2307687.6694
64	510130.056239	2307682.73458
65	510122.527279	2307688.55241
66	510145.8729	2307719.8942
67	510146.177211	2307720.60531
68	510146.264373	2307721.20673
69	510146.255657	2307721.60768
70	510146.107481	2307722.13937
71	510145.837278	2307722.61876
72	510145.49381	2307723.05595
73	510146.994545	2307725.13354
74	510165.462748	2307709.89386
75	510146.8078	2307684.8428
76	510144.1816	2307681.3384
77	510157.9651	2307671.0747
78	510159.1682	2307670.1788
79	510172.9574	2307659.911
80	510175.449441	2307663.2035
81	510175.7401	2307663.6734
82	510193.147356	2307687.04893
83	510222.8204	2307726.8957
84	510224.3202	2307728.8882
85	510228.5653	2307725.6723
86	510233.7588	2307721.3153
87	510237.5278	2307718.0129
88	510240.1447	2307715.6955
89	510242.0413	2307714.3003
90	510241.4945	2307713.4481
91	510234.7277	2307704.3515
92	510227.3495	2307695.7434
93	510219.3949	2307687.665
94	510210.902	2307680.1545
95	510210.582124	2307680.62041

ELIMINADO. Por  
contener INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en:  
CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Polígono: CUSTF 020

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510113.1604	2307680.2764
2	510114.6651	2307680.3772
3	510112.2737	2307677.0665
4	510100.7689	2307684.4764
5	510094.2716	2307677.342
6	510093.3478	2307678.0299
7	510064.9644	2307639.8509
8	510072.9929	2307633.8754
9	510073.5894	2307634.6766
10	510078.4978	2307631.0231
11	510073.1175	2307623.7978
12	510077.1279	2307620.8116
13	510077.9299	2307620.2144
14	510094.6173	2307607.7884
15	510094.0373	2307606.9493
16	510092.3178	2307608.2262
17	510091.1148	2307609.1222
18	510077.3376	2307619.4086
19	510075.8359	2307617.3907
20	510075.6852	2307617.1588
21	510056.3932	2307591.256
22	510025.2771	2307606.7204
23	510054.972	2307646.5375
24	510055.1274	2307646.8207
25	510057.2101	2307649.5436
26	510043.3211	2307659.7684
27	510042.1154	2307660.6608
28	510028.2668	2307670.8977
29	510026.3353	2307668.2936
30	510026.1712	2307668.0076
31	509992.6327	2307622.9444
32	509976.1688	2307631.1268
33	510014.0421	2307681.9885
34	510018.0757	2307678.985
35	510043.1395	2307712.6442
36	510039.0751	2307715.6791
37	510039.9971	2307716.913
38	510044.0351	2307713.847
39	510068.2033	2307746.3035
40	510064.1327	2307749.3346
41	510084.5076	2307776.6969
42	510098.5687	2307765.0939
43	510076.9577	2307736.0774
44	510074.3369	2307732.569
45	510088.1335	2307722.3205
46	510089.346	2307721.438
47	510103.1127	2307711.1416

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semamat



**2024**  
Felipe Carrillo  
PUERTO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
48	510105.7459	2307714.6729
49	510105.8954	2307714.904
50	510126.2566	2307742.2462
51	510146.9945	2307725.1335
52	510145.4938	2307723.0559
53	510145.3974	2307723.1325
54	510145.267	2307723.2221
55	510145.1309	2307723.3026
56	510144.9895	2307723.3735
57	510144.8436	2307723.4346
58	510144.6939	2307723.4856
59	510144.541	2307723.5261
60	510144.3857	2307723.5561
61	510144.2288	2307723.5754
62	510144.0708	2307723.5839
63	510143.9127	2307723.5816
64	510143.7551	2307723.5684
65	510143.5987	2307723.5445
66	510143.4444	2307723.5099
67	510143.2928	2307723.4648
68	510143.1447	2307723.4094
69	510143.0007	2307723.344
70	510142.8615	2307723.2689
71	510142.7278	2307723.1845
72	510142.6001	2307723.0911
73	510142.4792	2307722.9891
74	510142.3656	2307722.8791
75	510142.2597	2307722.7616
76	510142.162	2307722.6372
77	510127.205	2307702.2545
78	510112.2422	2307681.8636
79	510112.1468	2307681.7222
80	510112.0507	2307681.4862
81	510112.0189	2307681.2218
82	510112.0601	2307680.9587
83	510112.1713	2307680.7167
84	510112.302	2307680.5505
85	510112.4498	2307680.4324
86	510112.6894	2307680.3161
87	510112.9516	2307680.2693

Polígono: CUSTF 021

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	510146.3538	2307638.6888
2	510137.559	2307637.3875
3	510135.2411	2307653.2188
4	510144.0399	2307654.4839
5	510143.7699	2307655.1
6	510142.8245	2307656.9296

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por  
contener INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en:  
CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
7	510141.7537	2307658.6888
8	510140.5629	2307660.369
9	510139.2577	2307661.962
10	510137.8446	2307663.4601
11	510136.3305	2307664.856
12	510134.7226	2307666.1429
13	510133.0289	2307667.3145
14	510131.2576	2307668.365
15	510129.4174	2307669.2895
16	510127.5171	2307670.0833
17	510125.5661	2307670.7427
18	510123.5738	2307671.2643
19	510121.55	2307671.6457
20	510119.5046	2307671.885
21	510117.4474	2307671.981
22	510115.3885	2307671.9333
23	510113.338	2307671.7421
24	510111.3058	2307671.4083
25	510109.3019	2307670.9336
26	510107.3359	2307670.3203
27	510105.4175	2307669.5713
28	510103.5561	2307668.6903
29	510101.7606	2307667.6816
30	510100.0399	2307666.5501
31	510098.4023	2307665.3013
32	510096.8558	2307663.9414
33	510095.4079	2307662.4768
34	510094.0657	2307660.9149
35	510092.8357	2307659.2631
36	510092.4568	2307658.6722
37	510083.8426	2307664.6723
38	510084.1153	2307665.0747
39	510084.6721	2307665.8873
40	510084.843	2307666.1234
41	510085.0236	2307666.3638
42	510085.7431	2307667.2844
43	510086.349	2307668.0523
44	510086.504	2307668.2387
45	510086.6698	2307668.4308
46	510087.4997	2307669.3559
47	510088.1702	2307670.0977
48	510088.305	2307670.2394
49	510088.4489	2307670.3848
50	510089.4017	2307671.312
51	510090.127	2307672.0137
52	510090.2368	2307672.1146
53	510090.3531	2307672.2173
54	510091.4526	2307673.1509
55	510092.2411	2307673.8162
56	510092.3742	2307673.9202

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semamat



**2024**  
**Felipe Carrillo**  
**PUERTO**  
GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
57	510093.6839	2307674.8877
58	510094.4515	2307675.4526
59	510096.3403	2307676.718
60	510095.615	2307676.3417
61	510094.2716	2307677.342
62	510100.7689	2307684.4764
63	510112.2737	2307677.0665
64	510114.6651	2307680.3772
65	510116.0964	2307680.473
66	510116.3275	2307680.5193
67	510116.5501	2307680.6255
68	510116.7414	2307680.7848
69	510122.5273	2307688.5524
70	510130.0562	2307682.7346
71	510129.408	2307681.8699
72	510129.3208	2307681.7095
73	510129.2631	2307681.5125
74	510129.2478	2307681.24
75	510129.3004	2307680.9896
76	510129.4161	2307680.7616
77	510129.5986	2307680.5587
78	510129.8293	2307680.4128
79	510132.2792	2307679.4918
80	510134.5746	2307678.4649
81	510136.8009	2307677.2959
82	510138.9494	2307675.9893
83	510141.0095	2307674.5522
84	510141.097	2307674.6856
85	510151.1371	2307667.6115
86	510170.4399	2307654.2233
87	510160.2032	2307638.8683
88	510158.2542	2307638.583
89	510157.6748	2307642.5408
90	510157.4543	2307642.5168
91	510157.4609	2307642.3464
92	510157.4648	2307642.1942
93	510157.4656	2307641.5453
94	510157.4624	2307640.4835
95	510157.4568	2307640.2025
96	510157.4479	2307639.9554
97	510157.4099	2307639.3265
98	510157.3517	2307638.4534
99	510157.3214	2307638.0961
100	510157.284	2307637.7227
101	510157.1813	2307636.9014
102	510157.0834	2307636.1598
103	510157.0348	2307635.8392
104	510156.9787	2307635.505
105	510156.8137	2307634.6512
106	510156.6616	2307633.8894

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat

ELIMINADO. Por contener  
INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art. 116  
de la LGTAIP y 113 F. I de  
la LFTAIP. En virtud de  
tratarse de DATOS  
PERSONALES consistentes  
en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
107	510156.5993	2307633.6061
108	510156.5464	2307633.3832
109	510147.7363	2307620.168
110	510140.8328	2307624.9766
111	510141.3664	2307625.6932
112	510142.4781	2307627.4267
113	510143.4662	2307629.2336
114	510144.3259	2307631.105
115	510145.0529	2307633.0318
116	510145.6438	2307635.0046
117	510146.0956	2307637.0139

- 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: SUPERMANZANA 41, MANZANA 01, LOTE 1-49, CALLE SIN NOMBRE,  
LOCALIDAD DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS, ESTADO DE QUINTANA ROO.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-011-SEL-001/24

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Gliricidia sepium	2	.8032	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia foetida	2	.6812	Metros cúbicos v.t.a.
Manilkara zapota	174	62.0953	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	37	28.2396	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia dodecandra	43	11.519	Metros cúbicos v.t.a.
Dipholis salicifolia	45	9.0017	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus cotinifolia	245	75.6455	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnopodium floribundum	48	14.3753	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma latisiliquum	50	32.9637	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	210	97.8967	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	102	65.4699	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia paucidentata	142	30.6463	Metros cúbicos v.t.a.
Swartzia cubensis	10	6.0616	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	222	127.4101	Metros cúbicos v.t.a.
Acacia dolichostachya	14	30.4174	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia gaumeri	128	20.6869	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus maxima (glaucescens)	5	4.5858	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia gerascanthus	3	2.1409	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba spicata	42	2.9169	Metros cúbicos v.t.a.
Nectandra salicifolia	3	1.2373	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus yucatanensis	166	25.704	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba diversifolia	42	4.4897	Metros cúbicos v.t.a.
Chrysophyllum mexicanum	2	.4546	Metros cúbicos v.t.a.
Malmea depressa	200	25.1361	Metros cúbicos v.t.a.
Laetia thamnina	40	3.6391	Metros cúbicos v.t.a.
Guettarda combsii	3	.8308	Metros cúbicos v.t.a.

ELIMINADO. Por contener información CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.

Av. Insurgentes # 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, C.P. 77039  
Tels:9838350516; www.gob.mx/semarnat



2024  
Felipe Carrillo  
PUERTO



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

Diospyros cuneata	2	.7095	Metros cúbicos v.t.a.
Bauhinia divaricata	120	8.153	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon foetidissimum (gaumeri)	5	7.3674	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnanthes lucida	187	30.0951	Metros cúbicos v.t.a.
Neea psychotrioides	46	15.2773	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	70	26.2873	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon obtusifolium	43	4.6174	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus pertusa	42	4.0613	Metros cúbicos v.t.a.
Bunchosia swartziana	2	.4836	Metros cúbicos v.t.a.
Plumeria obtusa	3	1.1289	Metros cúbicos v.t.a.
Ottoshulzia pallida	5	1.2162	Metros cúbicos v.t.a.
Eugenia axillaris	202	34.1309	Metros cúbicos v.t.a.
Semialarium mexicanum	45	11.2036	Metros cúbicos v.t.a.
Calypttranthes pallens	2	1.2608	Metros cúbicos v.t.a.
Melicoccus oliviformis	3	1.1871	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros salicifolia	42	6.2509	Metros cúbicos v.t.a.
Croton icche	286	37.2376	Metros cúbicos v.t.a.
Ceiba schottii	8	8.8251	Metros cúbicos v.t.a.
Exothea paniculata	40	5.9204	Metros cúbicos v.t.a.
Senegalia polyphylla	2	2.2718	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus rugosus	48	26.2395	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. 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 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 XVI de este Resolutivo.
- V. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de flora 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 XVI de este resolutivo.

ELIMINADO. Por contener INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con el Art. 116 de la LGTAIP y 113 F. I de la LFTAIP. En virtud de tratarse de DATOS PERSONALES consistentes en: CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de fauna 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, 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 XVI de este resolutivo.
- VII. 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 XVI de este resolutivo.
- VIII. 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 XVI de este Resolutivo.
- IX. 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 XVI de este resolutivo.
- X. 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 XVI de este Resolutivo.
- XI. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, así como a las medidas de prevención y mitigación establecidas para los 4 supuestos de excepción el Art. 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así mismo deberá dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, y lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este Resolutivo.
- XII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**  
**OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

- XIII. 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 Libro QROO, T-VI, Vol. 2, Núm. 21, Año 18, quien cuenta con Registro Forestal Nacional SERVICIOS AMBIENTALES RJ&M, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual reportará en los informes a que hace referencia el Termino XVI 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 Oficina de representación de la SEMARNAT y a la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo.
- XIV. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sera de **5 años**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Quintana Roo, 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, conforme a lo establecido en los artículos 146, 147 y 148 del Reglamento de la LGDFS.
- XV. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, la fecha de inicio de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 30 días hábiles posteriores al inicio de la ejecución de la autorización con relación a lo establecido en la fracción VIII del artículo 141 del RLGDFS.
- XVI. Se deberá presentar a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), del estado con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, informes semestrales de las actividades que haya implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 del RLGDFS. Una vez finalizada la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, solo deberá informar con relación a la fracción IX del artículo 141 del RLGDFS, y hasta que finalice el plazo señalado en el Término XVIII del presente resolutivo.
- XVII. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA), del estado de Quintana Roo, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un informe que contenga la ejecución y desarrollo del cambio de uso de suelo, de conformidad con lo establecido en la autorización y con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141 del RLGDFS.
- 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 seis 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 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

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

- I. La empresa DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA S.A. DE C.V., 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. La empresa DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA S.A. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La empresa DESARROLLADORA SELVA ESCONDIDA S.A. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 146 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Se le informa a la Promovente, que el presente oficio se emite en apego al principio de buena fe, al que se refiere el Art. 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), tomando por verídica la información presentada por la promovente. En caso de existir falsedad de información, la promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.
- VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

ELIMINADO. Por  
contener INFORMACIÓN  
CONFIDENCIAL de  
conformidad con el Art.  
116 de la LGTAIP y 113  
F. I de la LFTAIP. En  
virtud de tratarse de  
DATOS PERSONALES  
consistentes en:  
CÓDIGO QR.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
OFICIO N° 03/ARRN/1419/2024**

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Adolfo Mota Castellanos, en su carácter de APODERADO LEGAL, la presente resolución del proyecto denominado **SELVA ESCONDIDA**, con ubicación en el o los municipio(s) de Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, así como a los C.C. Alán Armin Torres Zamudio, Isidro Becerra de la Rosa y Karina López Zendejas; personas autorizadas en términos amplios del artículo 19 de la LFPA para oír y recibir notificaciones; por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**

**LA SUBDELEGADA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gamez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

**Ing. Yolanda Medina Gamez**

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACIÓN



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

- C.c.e.p. Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial.- roman.hernandezm@semarnat.gob.mx
- Ing. Rafael Oregón Viloria.- Director General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- dggfsoe@semarnat.gob.mx
- Ing. Ing. Nidelvía Guadalupe Anguas Ambrosio, encargada de la Oficina de Representación de la PROFEPA en Quintana Roo.- Ciudad
- Ing. Javier May Chan, Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo. javier.may@conafor.gob.mx
- Lic. Fernando Alonso Orozco Ojeda, encargado de Despacho de la Dirección General Regional y Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.- forozco@conanp.gob.mx
- Lic. Óscar Alberto Rébora Aguilera, Secretario de Ecología y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo y Coordinador del Consejo Estatal Forestal.-repcion.semaqroo@gmail.com

YMG/SPA

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

**DECLARADO**  
**14 OCT. 2024**  
**DECLARADO**  
QUINTANA ROO





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del Proyecto Selva Escondida.

Chetumal, Quintana Roo a 14 de Octubre de 2024.

**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "SELVA ESCONDIDA", EN EL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.**

**1. INTRODUCCIÓN**

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies de fauna silvestre y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de la fauna, posterior a su rescate, desde un lugar geográfico a otro, es cada vez más utilizado como parte de las estrategias destinadas a resolver los impactos ambientales que se generan por el desarrollo de proyectos de diferente índole.

Para efectos del rescate y relocalización de especies, es posible asumir que la afectación del hábitat por el desarrollo del proyecto, detonará la necesidad de movilizar individuos desde el parche degradado hacia uno con atributos ambientales mejor conservados; de tal manera que para cumplir con los objetivos planteados aplicando el modelo conceptual ya descrito, se aplicarán métodos y técnicas de rescate pasivas principalmente, y en algunos casos se aplicarán métodos activos; del mismo modo, se considerará la ejecución de medidas de tipo ambiental dando un enfoque directo a la conservación de su hábitat.

**2. OBJETIVO GENERAL**

Llevar a cabo el rescate de la fauna silvestre que incida en las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de manejo y contención de organismos vertebrados, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso por el cambio de uso del suelo.

**3. ALCANCE DEL PROGRAMA**

Rescatar el 100 % de los individuos de fauna silvestre que pudieran verse afectados con el cambio de uso del suelo, a fin de garantizar su permanencia en la microcuenca, con particular énfasis en las especies de lento desplazamiento.

**4. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES SUSCEPTIBLES DE RESCATE ECOLÓGICO O AHUYENTAMIENTO EN EL SITIO DEL PROYECTO.**

De acuerdo con los datos presentados en las tablas que anteceden abajo, el esfuerzo de rescate estará centrado en 4 grupos faunísticos, de los cuales el mejor representado son las aves con un total de 11 especies; seguido por el grupo de los mamíferos con 11 especies; los reptiles representados con 4 especies; y los anfibios con 3 especies.

AVES			
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMUN	ESPECIE
Galliformes	Cracidae	Chachalaca oriental	Ortalis vetula
Passeriformes	Tyrannidae	Luis bien-teveo	Pitangus sulphuratus
Passeriformes	Minidae	Centzontle tropical	Mimus gilvus
Passeriformes	Icteridae	Calandria dorso negro mayor	Icterus gularis
Passeriformes	Tyrannidae	Luis pico grueso	Megarynchus pitangua
Passeriformes	Tyrannidae	Papanoscas chico	Empidonax minimus
Trogoniformes	Trogonidae	Coa cabeza negra	Trogon melanocephalus
Passeriformes	Icteridae	Calandria dorso negro menor	Icterus cucullatus
Passeriformes	Corvidae	Chara verde	Cyanocorax yucas
Passeriformes	Icteridae	Calandria dorso naranja	Icterus auratus
Passeriformes	Corvidae	Chara yucateca	Cyanocorax yucatanicus

MAMIFEROS			
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMUN	ESPECIE
Rodentia	Dasyproctidae	Tzereque	Dasyprocta punctata
Rodentia	Sciuridae	Ardilla yucateca	Sciurus yucatanensis
Carnivora	Procyonidae	Coati	Nasua narica

REPTILES			
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMUN	ESPECIE
Squamata	Colubridae	Bejuquilla café	Oxybelis potosiensis





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024  
Asunto: Programa de Rescate de Fauna del Proyecto Selva Escondida.

Squamata	Colubridae	Culebra lagartijera común	Mastigodryas melanolomus
Squamata	Anolidae	Abaniquillo pardo del caribe	Anolis sagrei
Squamata	Scincidae	Eslizon maya	Marisora lineola

ANFIBIOS			
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	ESPECIE
Anura	Microhylidae	Rana termitera	Hypopachus variolosus
Anura	Bufoidea	Sapo costero	Incilius valliceps
Anura	Hylidae	Rana arboricola vermiculada	Trachycephalus vermiculatus

**5. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA**

El plan de acción de este programa incluyó como primera actividad el reconocimiento del área en el que será aplicado el rescate, para lo cual se realizó un exhaustivo estudio con la finalidad de identificar los puntos específicos donde se concentrarán las acciones de rescate, y de aquellas áreas donde la fauna mostró mayor actividad. Esta actividad también tuvo la finalidad de maximizar la eficiencia del rescate, disminuyendo el tiempo de traslado entre parches y reduciendo el esfuerzo en zonas con baja densidad poblacional; de igual manera, se tuvo la oportunidad de identificar los parches donde serán reubicados los individuos (en caso de ser necesario) de acuerdo con el modelo propuesto.

La segunda actividad por realizar consistió en determinar los métodos específicos (activos y pasivos) que serán aplicados durante el rescate, por cada grupo faunístico; así como las medidas de protección in situ que se aplicarán sobre el hábitat de la fauna y que se describen a continuación.

Medidas de protección para la fauna silvestre

UNO. Previo al inicio de cualquier actividad se realizará la búsqueda de nidos o madrigueras en la superficie de aprovechamiento, y en caso de un resultado positivo, el nido o la madriguera será marcado con estacas y cinta precautoria; y posteriormente será georreferenciado y registrado en bitácora.

DOS. Toda madriguera o nido registrado, permanecerá bajo observación durante un lapso de 48 horas, con la finalidad de determinar si se trata de un refugio activo o en estado de abandono.

TRES. Si la madriguera o el nido resulta estar activo, se procederá a la aplicación de las técnicas de rescate que se proponen en el VIII.2 del presente documento.

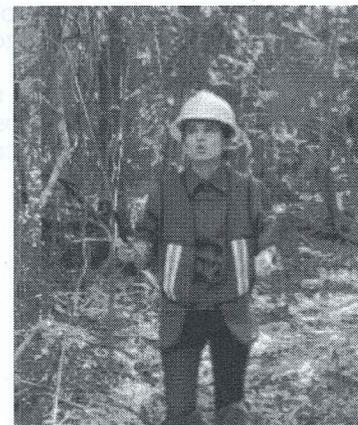
CUATRO. Se colocará cinta precautoria con la leyenda "PROHIBIDO EL PASO" en forma perimetral a las áreas que serán conservadas en estado natural y que servirán para el resguardo o reubicación de la fauna rescatada durante la realización de las obras.

CINCO. Se establecerá en el contrato de cualquier persona que labore en la ejecución del proyecto, las siguientes cláusulas:

☀️ Queda estrictamente prohibida la extracción, captura, caza, comercialización, alimentación y en general cualquier actividad que ocasione un daño directo o indirecto sobre cualquier ejemplar de fauna silvestre, esté o no dentro del área de aprovechamiento.

☀️ Cualquier persona que sea sorprendida causando daños a la fauna silvestre, ya sea al interior del predio o en sus inmediaciones, será amonestada verbalmente y por escrito; y en caso de reincidencia será suspendido del cargo que le fuera encomendado.

SEIS. Los residuos orgánicos que se generen, principalmente restos de comida serán almacenados en los contenedores que se instalarán para tal fin, con la finalidad de evitar que dichos residuos resulten un atractivo



*[Handwritten signature]*



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del Proyecto Selva Escondida.

para la fauna silvestre, reduciendo así, su probabilidad de incidencia dentro de la superficie de aprovechamiento.

SIETE. Se elaborará un tríptico informativo dirigido a todo el personal de la obra en donde se describirán todas y cada una de las medidas aquí propuestas. Así mismo, en dicho documento se informará de las especies con mayor probabilidad de incidencia en el predio y su zona de influencia, a través de fichas técnicas complementadas con imágenes fotográficas.

**Métodos específicos de rescate**

Las técnicas y métodos que se proponen a continuación están basadas en estudios previos y en la experiencia que se tiene sobre el manejo de vida silvestre; y sólo serán ejecutadas en caso de que algún ejemplar se encuentre en riesgo de ser afectado por el desarrollo del proyecto.

**Métodos pasivos**

Es importante mencionar que se dará prioridad a la aplicación de estos métodos durante el desarrollo del proyecto, considerando que los mismos tienen un objetivo en común: evitar el contacto directo con el ejemplar reduciendo el riesgo de daño por estrés o contacto físico.

**Método de ahuyentamiento sonoro**

Descripción del método: Consiste básicamente en la emisión de sonidos de frecuencia, ritmo, duración e intensidad variada, como silbidos, gritos y ruidos vocalizados, que tienen por objeto provocar un estado de alerta en el animal, motivándolo a desplazarse fuera de su zona de confort.

Ventajas: Muy efectiva, no implica costos ni daño físico al ejemplar; y desde luego, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona con capacidad de habla.

Desventajas: Requiere del conocimiento y la experiencia previa para aplicar el sonido correcto según la especie; debe aplicarse a una distancia prudente de tal manera que el sonido emitido pueda llegar al campo auditivo del animal. Es ineficiente para especies que carecen del sentido auditivo o que perciben ondas sonoras de baja frecuencia.

Aplicación por grupo faunístico: Aves, reptiles y mamíferos.

**a.2. Método de acarreo en grupo**

Descripción del método: Se basa en sorprender al individuo y acorralarlo entre tres o más personas, obstaculizándose todas las rutas de escape y direccionándolo hacia la zona de reubicación.



Ventajas: Muy efectiva y no implica costo alguno; y desde luego, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona con capacidad motriz.

Desventajas: Requiere de coordinación en grupo y gran capacidad de movimiento. Provoca estrés temporal en el individuo; y no resulta efectiva sobre especies adaptadas a la presencia humana o a las condiciones urbanas del medio. Puede ocasionar daños al ejemplar por aplastamiento o lesión durante su escape.

Aplicación por grupo faunístico: Reptiles y mamíferos.

**Método de espera pasiva**

Descripción del método: Consiste en esperar y dejar que el animal abandone el sitio por sus propios medios



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°: 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del Proyecto Selva Escondida.

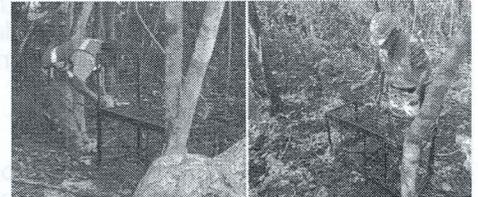
Ventajas: No implica costo alguno; no requiere de personal calificado, ni esfuerzo físico; no provoca estrés ni daño físico al ejemplar.

Desventajas: Poco efectiva, ya que el animal puede reconocer el sitio como una zona segura y en consecuencia permanecerá al interior del área de aprovechamiento. No se tiene control sobre el individuo ni sobre sus rutas de desplazamiento.

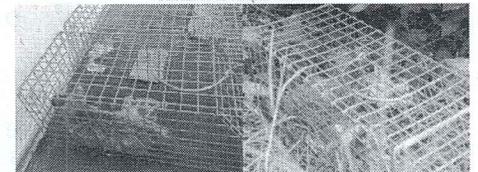
Aplicación por grupo faunístico: Aves, reptiles y mamíferos.

Métodos activos

Estos métodos sólo serán utilizados en casos extremos, cuando el ejemplar no pueda ser retirado del predio a través de los métodos pasivos descritos previamente, y sólo si representan un riesgo para el personal de la obra, o en su caso, cuando el desarrollo del proyecto ponga en riesgo la integridad física del animal. Es importante mencionar que para su aplicación se contratará el servicio de un profesional especializado.



Colocación de trampas Tomahawk



Fauna rescatada para posterior rehabilitación

Método de trampeo

Descripción del método: Consiste en la colocación de trampas según el grupo faunístico; y tiene por objeto capturar al ejemplar para ser retirado del sitio.

Método de captura directa

Descripción del método: Consiste en el uso de instrumentos y equipo de contención, cuyo objetivo principal es inmovilizar al animal para evitar que éste se dañe o que pueda causar una lesión al momento de ser manipulado.

#### 9.2.10. Manejo de los ejemplares capturados

Para evitar, o en su caso reducir el riesgo de daño para el ejemplar capturado con los métodos activos, se seguirán las siguientes reglas de operación:

Regla 1. La captura del animal deberá realizarse en las primeras horas de la mañana, a media tarde o en la noche, con la finalidad de evitar las altas temperaturas, ya que estas pueden ocasionar la deshidratación del ejemplar y en consecuencia su muerte.

Regla 2. Tras la aproximación al animal objeto de la captura, éste deberá ser inmovilizado con seguridad y rapidez.

Regla 3. Si durante las operaciones de aproximación hacia el animal se detecta que tiene alguna lesión de aparente gravedad, se procederá a retirarse a una distancia prudente y se descartará su captura

Regla 4. Si durante el manejo y contención del ejemplar se produce algún daño físico sobre el mismo, éste tendrá que ser trasladado a un hospital veterinario, desde donde, una vez recuperado de las heridas, se devolverá a su hábitat original.

Regla 5. Una vez capturado el ejemplar, éste deberá ser liberado de manera inmediata; sin embargo, en caso de que el ejemplar requiera estar bajo observación antes de ser liberado, éste no podrá permanecer en dicha condición por más de una hora.

Regla 6. El equipo utilizado en la captura deberá estar en óptimas condiciones de uso (libre de óxido, metales sueltos, enmendaduras y piezas dañadas, entre otros).

Regla 7. En ningún caso podrá utilizarse como mascota el ejemplar capturado.

Regla 8. Queda estrictamente prohibida la comercialización del ejemplar capturado.

Manejo de los ejemplares hasta el sitio de liberación



3091

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

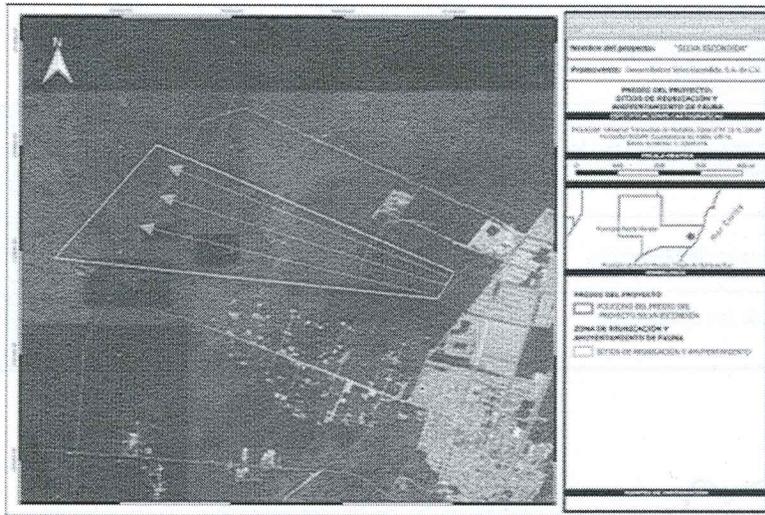
Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Fauna del Proyecto Selva Escondida.

Para asegurar el éxito en la liberación de los ejemplares capturados, se deberán acatar las siguientes reglas durante su traslado al sitio de liberación.

- Regla 1. Deberá priorizarse la liberación del ejemplar en sitios sombreados, evitando en todo momento los espacios abiertos.
- Regla 2. El sitio de liberación deberá presentar espacios que permitan al ejemplar refugiarse durante el proceso de liberación, con la finalidad de evitar posibles depredadores.
- Regla 3. Durante el traslado al sitio de liberación, la jaula o bolsa de transporte, deberá estar cerrada con la finalidad de evitar el estrés del ejemplar por contacto físico o visual.
- Regla 4. La jaula o bolsa de transporte deberá contar con entradas de aire suficientes para evitar la sofocación del ejemplar capturado.
- Regla 5. No podrán trasladarse dos o más ejemplares al mismo tiempo, ya que esto podría ocasionar daños físicos a los ejemplares por hacinamiento.
- Regla 6. No podrán liberarse dos o más ejemplares al mismo tiempo, ya que esto podría ocasionar competencia por el espacio, o en su caso, la depredación de algún individuo.

**6. ÁREAS DE REUBICACIÓN**



**7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Con la correcta aplicación del programa que se propone; aunado a que el desmonte será realizado por etapas, lo que permitirá anticipar la presencia de fauna en el sitio, se espera el 100 % de éxito en el rescate de las especies propuestas, en el supuesto de que pudieran verse afectadas con el desarrollo del proyecto; así mismo, con el cumplimiento de las reglas de operación planteadas se espera el 100 % de supervivencia de los ejemplares rescatados; sin embargo, dicho éxito sólo podrá ser alcanzado siempre y cuando el programa sea aplicado por un especialista en la materia, de tal manera que se tiene contemplada la contratación de dicho personal durante la ejecución del proyecto.

El rescate y reubicación de fauna silvestre se ejecutará durante todo el proceso de cambio de uso de suelo estimado en 5 años; sin embargo, se aclara que se llevará a cabo la primera etapa del rescate dirigido a aquellas especies que se encuentran presentes dentro de la superficie de aprovechamiento previo a la remoción de la vegetación [previo a la ejecución del cambio de uso de suelo]. Esta primera etapa del rescate se realizará en el primer semestre de iniciado el proyecto.

Posteriormente, en los semestres siguientes, se continuarán ejecutando las acciones de ahuyentamiento o captura de la fauna que eventualmente retorne al sitio de aprovechamiento durante el cambio de uso de suelo,





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°: 03/ARRN/1419/2024  
Asunto: Programa de Rescate de Fauna del Proyecto Selva Escondida.

es decir, se trata de una segunda etapa de ejecución del rescate (durante la ejecución del cambio de uso de suelo).

Para un mejor entendimiento de la propuesta de rescate, se presenta al cronograma de actividades conforme a lo siguiente:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES											
ETAPA DEL RESCATE:	Previo al inicio y durante la ejecución del CUSTF										
	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		
	SEMESTRES										
ACTIVIDADES	(*)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monitoreo de la superficie de aprovechamiento											
Identificación de los ejemplares a rescatar											
Rescate previo al inicio de actividades (etapa 1)											
Rescate durante la ejecución del CUSTF (etapa 2)											
Traslado al sitio de liberación											
Monitoreo de los ejemplares liberados											

**ATENTAMENTE.**

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACION

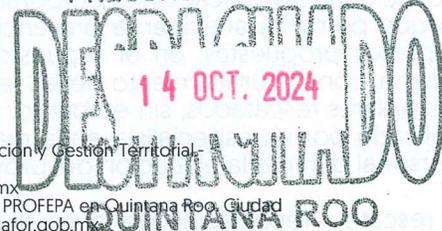
ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ

\* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023

- C. c. p. Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial - roman.hernandezm@semarnat.gob.mx
- Dirección General Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- dggfsoe@semarnat.gob.mx
- Ing. Ing. Nidelvia Guadalupe Anguas Ambrosio, Encargada de la Oficina de Representación de la PROFEPA en Quintana Roo, Ciudad
- Ing. Javier May Chan, Titular de la Promotería de la CONAFOR en Quintana Roo.- javier.may@conafor.gob.mx
- Lic. Fernando Alonso Orozco Ojeda, encargado de Despacho de la Dirección General Regional y Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas - ferozco@conanp.gob.mx
- Lic. Oscar Alberto Rébora Aguilera, Secretario de Ecología y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo y Coordinador del Consejo Estatal Forestal.- recepcion.semaqroo@gmail.com
- Minutario



SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



BITÁCORA: 23/DS-0060/01/24

YMG / SPA



2024  
Felipe Carrillo  
PUERTO



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

Chetumal, Quintana Roo a 14 de Octubre de 2024.

## PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "SELVA ESCONDIDA", EN EL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

### 1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies de flora silvestre y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de las plantas, posterior a su rescate y mantenimiento, desde un lugar geográfico a otro, es cada vez más utilizado como parte de las estrategias destinadas a resolver los impactos ambientales que se generan por el desarrollo de proyectos de diferente índole.

Previo a la revisión de las metodologías y criterios involucrados en la evaluación y monitoreo de la Flora y la Vegetación es necesario definir algunos conceptos básicos. En primer lugar, es necesario establecer la diferencia conceptual entre Flora y Vegetación. La vegetación se refiere a los aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, es decir su distribución horizontal y vertical sobre la superficie, mientras que la flora corresponde a la definición cualitativa de esta arquitectura, referido a las especies componentes de ella.

El objeto del estudio de la vegetación son las comunidades vegetales, su estructura y composición florística; mientras que para la flora el objeto de estudio son el conjunto de especies presentes en un lugar o área dada. Tomando en consideración lo anterior, se tiene que este Programa se centra y toma como objeto de estudio a la flora silvestre, es decir, a las especies que componen el ecosistema que será afectado con el cambio de uso del suelo, a saber, Selva Mediana Subperennifolia.

### 2. OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo el rescate de la flora silvestre que se ubica dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso con el desarrollo del proyecto.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Este programa tiene la finalidad de dar a conocer los métodos y técnicas que se aplicarán durante el rescate de la vegetación que se encuentra presente en la zona de aprovechamiento del proyecto.

### 4. ALCANCES O METAS DEL PROGRAMA

Rescatar el mayor porcentaje de ejemplares de flora silvestre que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su permanencia en la microcuenca, con particular énfasis en las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

El programa de colecta de flora incluye la colecta de ejemplares cuyas especies están referidas por la normatividad ambiental en algún estatus de protección, así como los ejemplares de las especies de importancia ecológica, con base en la caracterización florística del predio.

### 5. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES A RESCATAR

De acuerdo con los datos presentados previamente, se propone llevar a cabo el rescate de 6,800 ejemplares mediante la técnica de banqueo, correspondiente a 59 especies del total de aquellas que componen la vegetación que se encuentra en la superficie de aprovechamiento; así como 300 ejemplares mediante la técnica de estacas para 3 especies, lo que arroja un total de 7,100 ejemplares pertenecientes a 59 especies, además de 2 kg de semillas de las especies *Coccothrinax readii* y *Handroanthus chrysanthus*.



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024  
Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

Es importante mencionar que adicional a los listados previamente presentados, se realizará el rescate de todos los ejemplares susceptibles a rescate de las especies que aparecen en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como *Coccothrinax readii*, *Thrinax radiata*, *Handroanthus chrysanthus* y *Astronium graveolens*.

- Especies objetivo:

ESPECIES OBJETIVO	
NOMBRE CIENTIFICO	TOTAL DE INDIVIDUOS
<i>Bauhinia divaricata</i>	150
<i>Bignonia potosina</i>	150
<i>Bunchosia swartziana</i>	75
<i>Bursera simaruba</i>	75
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	100
<i>Calyptanthus pallens</i>	75
<i>Cascabela gaumeri</i>	100
<i>Casearia corymbosa</i>	75
<i>Ceiba schottii</i>	125
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	175
<i>Coccoloba diversifolia</i>	125
<i>Coccoloba spicata</i>	125
<i>Coccothrinax readii</i>	150
<i>Cordia dodecandra</i>	125
<i>Cordia gerascanthus</i>	150
<i>Croton icche</i>	100
<i>Diospyros salicifolia</i>	75

<i>Diospyros tetrasperma</i>	125
<i>Drypetes lateriflora</i>	75
<i>Eugenia axillaris</i>	150
<i>Eugenia foetida</i>	150
<i>Exothea paniculata</i>	100
<i>Ficus cotinifolia</i>	150
<i>Ficus maxima</i>	120
<i>Ficus pertusa</i>	100
<i>Gliricidia sepium</i>	75
<i>Guettarda combsii</i>	100
<i>Gymnanthes lucida</i>	160
<i>Gymnopodium floribundum</i>	160
<i>Laetia thammia</i>	150
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	150
<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	175
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	150
<i>Manilkara zapota</i>	100
<i>Mariosousa dolichostachya</i>	75
<i>Melicoccus oliviformis</i>	75
<i>Metopium brownei</i>	100
<i>Mosannonna depressa</i>	75
<i>Nectandra salicifolia</i>	125
<i>Neea psychotrioides</i>	100
<i>Ottoschulzia pallida</i>	100
<i>Paullinia pinnata</i>	75
<i>Picramnia teapensis</i>	75
<i>Piscidia piscipula</i>	75
<i>Plumeria obtusa</i>	100
<i>Randia aculeata</i>	135
<i>Semialarium mexicanum</i>	120
<i>Senegalia polyphylla</i>	75
<i>Serjania triquetra</i>	175
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	100
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	100
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	75
<i>Stizophyllum riparium</i>	120
<i>Swartzia cubensis</i>	100
<i>Thrinax radiata</i>	75
<i>Thouinia paucidentata</i>	175
<i>Vitex gaumeri</i>	160
<i>Zygia stevensonii</i>	75
<i>Psychotria nervosa</i>	200
<b>TOTAL</b>	<b>6800</b>



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

Adicionalmente, se hará el rescate de material de propagación de los siguientes ejemplares:

MATERIAL DE PROPAGACION		
ESPECIES	SEMILLAS (Kg)	ESTACAS (UNIDAD)
<i>Bursera simaruba</i>		100
<i>Ficus cotinifolia</i>		100
<i>Lysiloma latisiliquum</i>		100
<i>Coccothrinax readii</i>	2	
<i>Thrinax radiata</i>	2	

## 6. METODOLOGÍA DEL RESCATE Y DENSIDAD DE PLANTACIÓN

### Técnica de banqueo

Esta técnica se utilizará para la extracción de plantas enteras, es decir, desde la raíz hasta el ápice de la última rama con proyección vertical. Las actividades que se deben llevar a cabo en el desarrollo de esta técnica se describen en los siguientes apartados.

### Construcción de zanja

En la primera etapa del banqueo se hará una zanja alrededor de la planta con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces que le servirán al árbol para afianzarse al nuevo sitio. Depende de la especie, su tamaño y el tipo de suelo. El diámetro del cepellón debe ser 9 veces el diámetro del tronco del árbol, medido 30 cm arriba del cuello de la raíz. La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales; en general se recomienda de 0.75 a 1 metro.

Los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base. Por ejemplo, si el cepellón tiene 3 metros en la parte superior, su base puede tener 2 metros. Los cortes deben hacerse con una pala recta y las raíces podadas con los mismos criterios que se emplean en la poda de la parte aérea.

### Remoción

La remoción de cada ejemplar se realizará dependiendo de su talla, es así que, para ejemplares menores a 1 metro de altura, la remoción se podrá realizar de manera manual por una sola persona; para ejemplares entre 1 y 2 metros la remoción también se puede realizar en forma manual, pero entre dos o más personas y con ayuda de herramientas como palas o azadones.

### Transporte

El método empleado en el transporte de la planta de un lugar a otro dependerá de la distancia, de las facilidades que se disponga, de las dificultades de la ruta y del tamaño del ejemplar rescatado. Deben amarrarse y envolverse las ramas para protegerlas del viento y el sol.

Los ejemplares pequeños pueden ser transportados manualmente con la ayuda de una carretilla o con un "diablito"; los de talla grande pueden ser cargados al hombro por dos personas, o en casos extremos con la ayuda de un trascabo.

Los árboles no deben levantarse del tronco, ya que esto le causa daño a la corteza y al cepellón. Las cadenas, o preferentemente una eslinga, deben colocarse alrededor del cepellón y atarse al trascabo, cuando se decida utilizar este equipo. Una vez fuera del hoyo, puede terminarse de amarrar la parte inferior del cepellón.



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

En el caso particular del proyecto, considerando que las plantas removidas serán resguardadas temporalmente dentro del mismo predio (en vivero), se estima que las distancias a recorrer serán mínimas, por lo que dicho transporte se realizará en forma manual, al hombro o con carretillas o diablitos.

#### Embolsado

Una vez transportado el ejemplar o los ejemplares rescatados al vivero temporal, se deberá envolver el cepellón con un material que lo proteja de roturas y de la desecación, como bolsas de vivero. El tamaño de las bolsas de vivero dependerá del tamaño del cepellón de la planta.

#### Recolección por material de propagación (estaqueo)

Esta técnica se utilizará para la recolección de material de propagación, y únicamente se aplicará para la obtención de estacas, ya que en la práctica los individuos que se han propagado con esta técnica han demostrado un excelente crecimiento y sobrevivencia al proceso. Las actividades que involucra esta técnica se describen en los siguientes apartados.

#### Corte de la estaca

Las estacas son partes vegetativas de las plantas tales como raíces, ramas, brotes u hojas, capaces de generar nuevas plantas. Se utilizarán segmentos de ramas que contengan yemas terminales o laterales que colocadas en condiciones apropiadas desarrollan raíces adventicias produciendo nuevas plantas, descartando las ramas internas pequeñas y débiles.

Se deben tomar en cuenta varios factores como estar bien seguros de la especie, que el individuo esté libre de plagas y enfermedades y finalmente que se encuentre en el estado fisiológico adecuado, de manera que las estacas que se tomen tengan probabilidades de enraizar. El corte debe ser basal justo debajo de un nudo y el apical de 1,5 a 2 centímetros sobre el otro nudo, por lo que cada estaca debe contener por lo menos dos nudos. El diámetro de la estaca puede variar entre 0.5 y 5 centímetros.

Es importante que el material para estacas sea obtenido de las partes jóvenes con un período de crecimiento y que sea tomado durante las primeras horas de la mañana. Las estacas se deben hacer de unos 15 a 75 cm de largo, quitando las hojas de la mitad inferior. Las hojas de las ramas de donde se obtendrán los cortes deben tener entre 8 y 10 cm de largo, de lo contrario hay que reducir el área foliar, debido a que hojas muy grandes favorecen la pérdida de agua y las muy pequeñas no producen suficientes carbohidratos u otras sustancias necesarias para que el corte sobreviva. Se puede reducir el área foliar cortando las hojas con unas tijeras y cuidando que el tejido no se dañe por machacamiento o estrujamiento.

#### Manejo del material vegetativo

Después de tomar el material de la planta madre se debe manejar con prontitud para evitar daños que puedan afectar su enraizamiento; deberá ser trasplantado en forma inmediata, para lo cual se deberá acondicionar la bolsa de vivero con sustrato que contenga suficiente drenaje para permitir el crecimiento de las nuevas raíces. La prontitud del embolsado evitará la pérdida de sabia que es de vital importancia para el crecimiento de la nueva planta.

#### Transporte

El material de propagación debe ser protegido del sol todo el tiempo, para lo que es necesario cubrir las bases con tela o algún material que guarde la humedad. Debido a las cortas distancias que se tendrán que recorrer desde el sitio de corte de la estaca al vivero, el transporte se realizará en forma manual con carretillas o diablitos.

#### Aplicación de enraizador



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

No todas las plantas tienen la capacidad de enraizar espontáneamente, por lo que a veces es necesario aplicar sustancias hormonales que provoquen la formación de raíces. Las auxinas son hormonas reguladoras del crecimiento vegetal y, en dosis muy pequeñas, regulan los procesos fisiológicos de las plantas. Las hay de origen natural, como el ácido indolacético, el cual estimula la formación y el desarrollo de las raíces cuando se aplican en la base de las estacas.

La función de las auxinas en la promoción del enraizamiento tiene que ver con la división y crecimiento celular, la atracción de nutrientes y de otras sustancias al sitio de aplicación, además de las relaciones hídricas y fotosintéticas de las estacas, entre otros aspectos. Un método sencillo es la aplicación de la hormona por medio del remojo de la base de las estacas (de 2 a 3 cm) en soluciones acuosas y con bajas concentraciones de auxina (de 4 a 12 horas), según las instrucciones de los preparados comerciales. Sin embargo, este método es lento y poco exacto, difícil de realizar cuando los cortes son numerosos y algunas veces las hojas se marchitan durante el proceso; entonces se puede recurrir a las auxinas disponibles en aerosol.



Para las especies forestales tropicales se recomienda la inmersión de la base de las estacas en soluciones de AIB al 4% en alcohol etílico como solvente, por periodos muy cortos (5 segundos). Posteriormente se acomoda la base de la estaca en aire frío para evaporar el alcohol, antes de colocarlas en el propagador.

Recolección de material de propagación (semillas)

La recolección de semillas se podrá realizar de diferentes formas. A continuación, se describen las principales que implican menor esfuerzo y costo de recolecta.

Caída natural

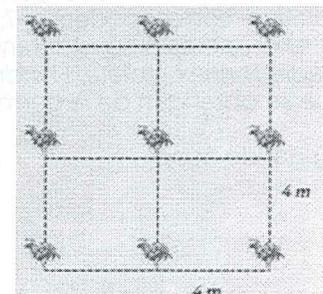
En el caso de varios géneros que poseen frutos de gran tamaño es habitual recolectar del suelo del bosque los frutos una vez que éstos han caído de manera natural y se han abierto. Es un procedimiento barato y no exige una mano de obra tan calificada como por ejemplo cuando hay que trepar al árbol; en esta tarea puede utilizarse a escolares o mano de obra esporádica. El tamaño del fruto es muy importante, pues cuanto mayor sea tanto más fácil será verlo y recogerlo a mano.

Sacudimiento manual

Cuando los frutos se separan con facilidad, pero la caída natural de los frutos no está suficientemente concentrada en el tiempo, puede inducirse la caída de los frutos por medios artificiales. Una posibilidad consiste en sacudir directamente con la mano los troncos de árboles pequeños y las ramas bajas. Las ramas superiores pueden sacudirse con ayuda de una vara larga terminada en un gancho, o con una cuerda. Este método ha producido buenos resultados pues facilita la recolección rápida de las semillas, con un buen nivel de viabilidad, tan pronto como la inspección visual indica que los frutos están maduros (Stead 1979, Robbins y otros 1981).

Recolección en las copas de árboles cortados

Un método para recolectar grandes cantidades de semilla es el que consiste en sincronizar la recolección con el desmonte de la vegetación. Cuando se van a recolectar los frutos de todos los árboles talados, la recogida de aquéllos debe posponerse, por razones de seguridad, hasta que han concluido las tareas de corta en la zona (Douglass 1969). Cuando la calidad fenotípica de los árboles padres es por el contrario más importante que la





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N° 03/ARRN/1419/2024  
Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

cantidad de semilla, es preferible seleccionar, marcar y, si es posible, cortar y cosechar los frutos de árboles padres superiores antes de que se efectúe la corta principal.

**Recolección en árboles en pie con acceso desde el suelo**

En el caso de los arbustos o árboles de ramas bajas, el recolector tiene acceso directo a los frutos de las ramas estando de pie en el suelo [Morandini 1962]. Los frutos más pequeños suelen colocarse directamente en una cesta, bolsa, cubo u otro recipiente que el recolector lleva en la mano o colgado al hombro [Stein y otros 1974].

**Densidad de Plantación**

La densidad de siembra se calculó considerando el sistema de sembrado de "trazado cuadrado". Este sistema de trazado se recomienda para terrenos planos o de muy poca pendiente; y consiste en sembrar de dos a más hileras de plantas de manera paralela, dejando una equidistancia entre cada hilera y entre cada planta, como se muestra en la siguiente figura.

Visto lo anterior, a continuación, se realiza el cálculo de la densidad de siembra, misma que se define como el número de individuos a plantar por metro cuadrado. Esta variable se estimó aplicando la siguiente fórmula [Arriaga et al, 1994], Sustituyendo los valores de cada variable, de acuerdo con los objetivos del presente programa, se tiene lo siguiente:

FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA	
$N_1 = \frac{S}{(dH)(dP)}$	Donde: $N_1$ = Número de plantas. $S$ = Área de reubicación (m <sup>2</sup> ) $dH$ = Distancia entre hileras (m) $dP$ = Distancia entre plantas de una misma hilera (m)

Sustituyendo los valores de cada variable, de acuerdo con los objetivos del presente programa, se tiene lo siguiente:

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA	
Área de reubicación = 7,648.300 m <sup>2</sup> Distancia entre hileras = 1.0 m Distancia entre plantas de una misma hilera = 1.0 m	$N_1 = \frac{7,648.300}{(1.0 \text{ m})(1.0 \text{ m})}$

Aplicando la formula, se tiene los siguientes resultados:

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA		
$N_1 = \frac{7,648.300}{1.0 \text{ m}^2}$	$N_1 = 7,648.3$	$N_1 = 7,648.3$

Con base en los resultados obtenidos en la aplicación de la fórmula, se tiene una densidad de siembra de 7,648.3 plantas en 7,648.300 m<sup>2</sup> correspondiente a los polígonos designados como "Áreas ajardinadas" de acuerdo con el diseño general de uso de suelo del proyecto. Si bien el número y especies de ejemplares objetivo corresponden a 7,100.00 y este es menor a 7,648.3 [de acuerdo con lo obtenido en el cálculo anterior], se está considerando que el primer número ascienda al contabilizar los ejemplares de *Coccothrinax readii*, *Thrinax radiata*, *Handroanthus chrysanthus* y *Astronium graveolens* rescatados, así como los ejemplares que se obtengan de la germinación de los 4 Kg de semillas recuperados del medio.

*[Handwritten signature]*

Lugar de acopio



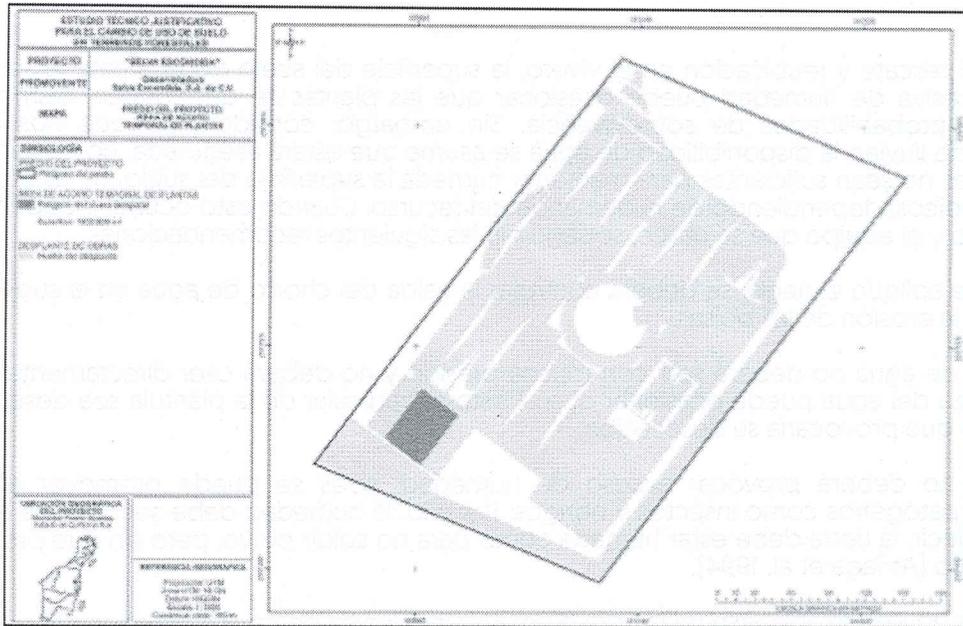


Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

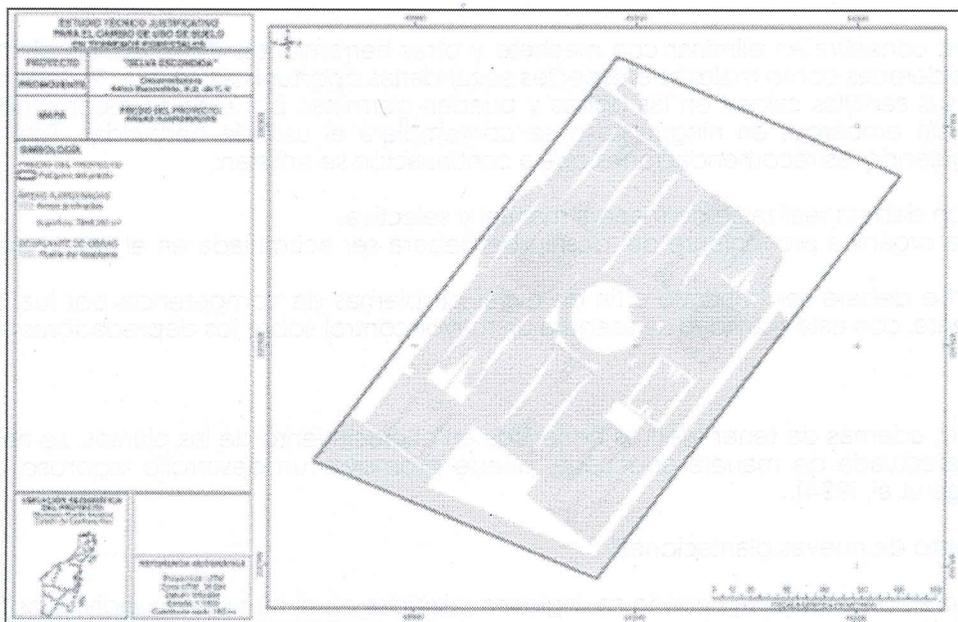
Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

Para el establecimiento del vivero temporal se utilizará un polígono dentro de la superficie propuesta para aprovechamiento, con una superficie de 1,802.809 m<sup>2</sup> (ver plano siguiente), en el cual serán acopiados los ejemplares de flora silvestre objetivo del programa de rescate.



**7. SITIOS DE REUBICACIÓN**

En el plano que se presenta en la siguiente página se ilustra la superficie proyectada para las áreas verdes, que se utilizarán para la reubicación de flora rescatada con una superficie de 7,648.300 m<sup>2</sup>.



*(Handwritten signature and initials)*





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°: 03/ARRN/1419/2024  
Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

## 8. ACCIONES QUE ASEGUREN LA SUPERVIVENCIA DE LAS ESPECIES AL MENOS EN UN 80%

### Riego

Después del rescate y reubicación en el vivero, la superficie del suelo debe mantenerse húmeda, pues la pérdida excesiva de humedad puede ocasionar que las plantas se deshidraten, disminuyendo de esta manera sus probabilidades de supervivencia. Sin embargo, considerando que nos encontramos en temporada de lluvias, la disponibilidad de agua se asume que estará asegurada, no obstante, en el caso de que las lluvias no sean suficientes para mantener húmeda la superficie del suelo en las bolsas, se realizarán riegos periódicos, dependiendo de la demanda del recurso. Cuando esto ocurra, independientemente del tipo de riego y el equipo que se utilice, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- 1) Cuando se aplique el riego, se deberá controlar la caída del chorro de agua en la superficie del suelo, a fin de evitar la erosión de las bolsas.
- 2) El chorro de agua no deberá salir con mucha presión y no deberá caer directamente sobre las bolsas, pues la fuerza del agua puede ocasionar que el sistema radicular de la plántula sea desenterrado y quede expuesto, lo que provocaría su desecación.
- 3) El riego no deberá provocar exceso de humedad, pues se puede promover el crecimiento de organismos patógenos como insectos y hongos. Por ello, la humedad debe ser cercana a la capacidad de campo, es decir, la tierra debe estar húmeda como para no soltar polvo, pero sin que presente un aspecto macizo o duro [Arriaga et al, 1994].
- 4) Los riegos no deben aplicarse en la hora de mayor incidencia de calor, lo cual ocurre generalmente entre las once de la mañana y las tres de la tarde, puesto que esto aumenta considerablemente la evapotranspiración y provoca lesiones en las plantas. Es por ello por lo que el riego se realizará en las primeras horas de la mañana y en las últimas horas de la tarde, siempre fuera del horario de mayor incidencia de calor.

### Deshierbe

Esta actividad consistirá en eliminar con machete y otras herramientas agrícolas, las plantas que cubren el terreno consideradas como malezas o especies secundarias oportunistas, ya que el control de estas plantas evitará que sus semillas caigan en las bolsas y puedan germinar, por esto se recomienda tomar medidas adicionales, sin embargo, en ningún caso se contemplará el uso de herbicidas. Esta actividad deberá realizarse siguiendo las recomendaciones que a continuación se enlistan:

- 1) El deshierbe deberá realizarse de manera manual y selectiva.
- 2) La materia orgánica proveniente del deshierbe deberá ser acumulada en el sitio a manera de cubierta protectora.
- 3) El deshierbe deberá ser continuo a fin de evitar problemas de competencia por luz, agua y nutrientes. Adicionalmente, con esta actividad se asegura un mayor control sobre los depredadores de las plántulas.

### Poda

Esta actividad, además de tener efectos benéficos en el crecimiento de las plantas, se ha demostrado que cuando es efectuada de manera adecuada, puede promover un desarrollo vigoroso de las ramas y el follaje [Arriaga et al, 1994].

### Establecimiento de nuevas plantaciones

Esta actividad sólo se realizará cuando se registren pérdidas en el número de individuos rescatados, con la finalidad de remplazar aquellas plantas que hayan muerto durante la etapa de adaptación y



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/1419/2024

Asunto: Programa de Rescate de Flora del Proyecto Selva Escondida.

establecimiento. Dicha restitución deberá realizarse siguiendo todos y cada uno de los pasos descritos, respetando en todo momento la proporción de plantas por especie, así como la densidad de siembra.

**Señalización**

Una vez concluida la reubicación de las plantas en el vivero, este deberá delimitarse a fin de impedir el paso hacia dicha zona y promover su conservación. Dicha delimitación podrá realizarse empleando cinta precautoria con la leyenda "prohibido el paso", con malla electrosoldada, o cualquier otro material de características similares que reduzcan los costos de operación.

**9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

El rescate de la vegetación se pretende ejecutar en un lapso de 6 meses considerando la cantidad de plantas que deberán ser rescatadas, además que el desmonte será gradual. El rescate se realizará en forma previa a la realización de cualquier actividad proyectada. Cabe señalar que los trabajos de mantenimiento y monitoreo de las plantas rescatadas se prolongarán por 6 años, como se indica en el siguiente cuadro.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDADES	MESES						AÑOS					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Trazo y delimitación												
Identificación de los ejemplares a ser rescatados												
Recolección de las plantas (método de banqueo)												
Recolección de material de propagación												
Traslado de los ejemplares rescatados al vivero												
Mantenimiento de las plantas en vivero												
Reubicación de las plantas rescatadas												

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDADES	MESES						AÑOS					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Mantenimiento de las plantas reubicadas												
Monitoreo de las plantas reubicadas												

**ATENTAMENTE**

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACIÓN

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
DEPARTAMENTO  
14 OCT. 2024  
QUINTANA ROO

ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ



\* Oficio 00239 de fecha 17 de Abril de 2023

C. c. p. Mtro. Román Hernández Martínez, Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial.  
roman.hernandezm@semarnat.gob.mx  
Dirección General Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- dggfsoe@semarnat.gob.mx  
Ing. Ing. Nidélvia Guadalupe Anguas Ambrosio, en Cargada de la Oficina de Representación de la PROFEPA en Quintana Roo. Ciudad  
Ing. Javier May Chan, Titular de la Promotoría de la CONAFOR en Quintana Roo.- javier.may@conafor.gob.mx  
Lic. Fernando Alonso Orozco Ojeda, encargado de Despacho de la Dirección General Regional y Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.- forozco@conanp.gob.mx  
Lic. Oscar Alberto Rébora Aguilera, Secretario de Ecología y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo y Coordinador del Consejo Estatal Forestal.- recepcion.semaqroo@gmail.com

Minutario  
BITÁCORA: 23/DS-0060/01/24

YMG / SPA



2024  
Felipe Carrillo  
PUERTO  
REVOLUCIONARIO Y DEFENSOR  
DEL MARCA