



# 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 usos de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, con número de bitácora **23/DS-0069/06/24**.
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, número de teléfono celular, código QR, número OCR de la credencial para votar y nombres de personas físicas ajenas al procedimiento, en páginas 1 a la 53.
- IV. Fundamento legal y razones:** La información señalada se clasifica como confidencial con fundamentos en los artículos 113, fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

**V. Firma de titular:**

Ing. Yolanda Medina Gámez.

Titular de la Oficina de Representación en Quintana Roo.

**VI Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA\_13\_2025\_SIPOT\_2T\_2025\_ART 65\_FXXV, en la sesión celebrada el 11 de julio del 2025.

**Disponible para su consulta en:**

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA\\_13\\_2025\\_SIPOT\\_2T\\_2025\\_ART65\\_FXXV.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_13_2025_SIPOT_2T_2025_ART65_FXXV.pdf)



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Bitácora:23/DS-0069/06/24

Chetumal, Quintana Roo, 03 de abril de 2025

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

**C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE, S.A. DE C.V.**

MANZANA

LOTE NO.

FRACC.

TELÉFONO: 984

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.4239 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo , y

### RESULTANDO

i. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 07 de junio de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 05 de junio de 2024, C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .4239 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

a) Escrito Libre de fecha 07 de Junio de 2024 con firma autógrafa del C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su calidad de APODERADO LEGAL de la sociedad AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE S.A. DE C.V., en el cual solicita la AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES para llevar a cabo el proyecto denominado "ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA", en una superficie de 4,239.47 m<sup>2</sup> (0.42 Ha), con ubicación pretendida en LOTE 2, DE LA MANZANA 318, SUPERMANZANA 307, CALLE ROGELIO CASTORENA, DEL POBLADO ALFREDO V. BONFIL Y SU ANEXO, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, ESTADO DE QUINTANA ROO(sic), MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, ESTADO DE QUINTANA ROO.

b) Copia simple de la identificación oficial vigente número expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del C. Orlando Hernández Villagran.

c) Copia simple cotejada de la copia certificada de la escritura pública número 1,281 de fecha 19 de febrero del 2021 inscrita en el Registro Público del Comercio bajo el folio mercantil electrónico número 51 en fecha 09 de abril de 2021; relativa al PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL que otorgó "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

representada por el señor Rodrigo [REDACTED] a favor del C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, a quien se le reconoce como APODERADO, de acuerdo a las facultades y limitaciones que se le consignan.

Por lo que en su apartado de CLÁUSULAS, CAPÍTULO TERCERO, se estableció lo siguiente:

**CLÁUSULA PRIMERA.** La "PODERDANTE", representada en este acto por el señor [REDACTED] en su calidad de Presidente del Consejo de Administración de la referida sociedad, da, otorga y confiere a favor del licenciado ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, un PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL, con las siguientes facultades:

### B) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN.

d) Copia simple cotejada con copia certificada de la escritura pública número 39,668 de fecha 06 de Agosto de 2002, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio bajo el número 37492 en fecha 04 de Septiembre de 2002, en la que se hace constar el CONTRATO DE SOCIEDAD MERCANTIL EN FORMA DE ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE denominada "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" S.A. DE C.V.

En la que se confirió y formalizó en el APARTADO ESTATUTOS PRIMERO, la constitución y denominación de la sociedad como se transcribe a continuación:

**ESTATUTO PRIMERO.** La sociedad se denominará "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" e irá seguida de las palabras "Sociedad Anónima de Capital Variable o de sus abreviaturas "SA DE CV"

Asimismo, siguiendo en el apartado de ESTATUTOS en el SEGUNDO Y TERCERO, se formalizó la duración que ésta tendrá, así como, el domicilio en el cual se encontrará constituida la sociedad, quedando de la siguiente manera:

**ESTATUTO SEGUNDO.** La duración de la sociedad será de NOVENTA Y NUEVE AÑOS, Los ejercicios sociales correrán del primero de enero al treinta y uno de diciembre de cada año, con excepción del primero, que correrá de la fecha de firma de esta escritura, al treinta y uno de diciembre del presente año.

**ESTATUTO TERCERO.-** El domicilio de la sociedad será la Ciudad de Mérida, Estado de Yucatán, sin perjuicio de establecer sucursales, agencias, oficinas o representaciones en cualquier otro lugar de la República o del extranjero.

e) Copia simple cotejada con escritura pública original de la escritura pública número 2,475 de fecha 20 de Diciembre del 2022, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio número 70843 en fecha 19 de Abril de 2023, relativo al CONTRATO DE COMPRAVENTA de un inmueble, de conformidad con el ANTECEDENTE ÚNICO se formalizó lo siguiente.

**ANTECEDENTE ÚNICO.** Por escritura número treinta y dos mil cuatrocientos veinticinco, de fecha treinta de agosto del año dos mil veintidós, otorgada rgada ante la fe del Licenciado Oswaldo Antonio Canto Mármol, Notario Público Titular de la Notaria número cincuenta y tres





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

del Estado de Quintana Roo, la sociedad denominada "TODO PARA EL CARPINTERO" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, adquirió mediante compraventa el siguiente inmueble:

"Lote número Dos, de la Manzana TRESCIENTOS DIECIOCHO, Supermanzana TRESCIENTOS SIETE, Calle ROGELIO CASTORENA, del poblado de Alfredo V. Bonfil y su anexo, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo: antes Lote número Dos, de la manzana trescientos dieciocho, de la zona dos, del poblado Alfredo V. Bonfil y su anexo, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo), con una superficie de cuatro mil novecientos noventa y nueve metros punto noventa y dos centímetros cuadrados. Dicho inmueble quedó inscrito bajo el folio número 70843 (setenta mil ochocientos cuarenta y tres) del Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, Oficina Registral Cancún.

Se formalizó en su apartado de CLÁUSULA PRIMERA la compraventa del inmueble descrito con anterioridad, quedando de la siguiente manera:

CLÁUSULA PRIMERA. La sociedad denominada "TODO PARA EL CARPINTERO" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, a través de su representante compareciente, vende y transmite, a favor de la sociedad denominada "RENER" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, quien adquiere para sí, "EL INMUEBLE" descrito en el Antecedente Único de este instrumento, con todo cuanto de hecho y por derecho le corresponda al mismo y se encuentre dentro de sus linderos, libre de toda carga, afectación o gravamen, sin limitación de dominio y sin adeudo de ninguna especie, en el entendido que cualquier adeudo de la Indole que fuere, generado con anterioridad a la fecha de firma de este instrumento, será pagado por cuenta exclusiva de "LA PARTE VENDEDORA", quien se obliga a indemnizar, mantener y sacar en paz y a salvo a "LA PARTE COMPRADORA", respecto de cualquiera de dichos adeudos

f) Copia simple cotejada con la ratificación de firmas del Contrato de Arrendamiento, de fecha 29 de Noviembre de 2023, que celebran por una parte:

I. "RENER, S.A. DE C.V." a quien se le denomina como "ARRENDADOR" representado por el C. [REDACTED], personalidad que acredita través de la escritura pública número 1643 de fecha 22 de octubre de 2021 con boleta de inscripción expedida por el Registro Público de Comercio con folio mercantil electrónico número 47353 de fecha 13 de diciembre de 2021.

II. "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" S.A. DE C.V. a quien se le denomina como "ARRENDATARIO" representado por el C. [REDACTED] personalidad que tiene acreditada mediante el acta número 1450 de fecha 21 de diciembre de 2017, con boleta de inscripción expedida por el Registro Público de Comercio, con folio mercantil electrónico numero 51 de fecha 18 de enero de 2018.

Se formalizó en su apartado de DECLARACIONES inciso I punto 3, que EL ARRENDADOR, es propietario del siguiente inmueble:

- 1- Declara "EL ARRENDADOR" a través de su representante, bajo protesta de decir verdad:
- 3- Que es propietaria del inmueble lote número dos, de la manzana trescientos dieciocho, supermanzana trescientos siete, calle Rogelio Castorena, del poblado de Alfredo V. Bonfil y su anexo, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo; antes lote numero dos; de la





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

manzana trescientos dieciocho, de la zona dos, del poblado Alfredo V. Bonfil y su anexo, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie de cuatro mil novecientos noventa y nueve metros punto noventa y dos centímetros cuadrados, con las siguientes medidas y colindancias: Al norte, en cincuenta metros con la calle Rogelio Castorena: Al sur, en cincuenta metros, con la calle Juan de la Rosa: Al este, en cien metros. con la calle C.N.C. y Al oeste, en cien metros con solar uno.

De igual manera, se formalizó en el apartado de CLÁUSULAS PRIMERA, lo siguiente:

**CLÁUSULA PRIMERA.** Objeto. Por este contrato "EL ARRENDADOR" otorga a "EL ARRENDATARIO", y este recibe en tal carácter, el uso y goce temporal de "EL LOTE", en las condiciones en las que se encuentra, descritas en la recepción documentada adicionalmente con fotografías, misma que será firmada por ambas partes de conformidad, así como por el plazo, términos y condiciones contra el pago del precio, pactados en este contrato.

Asimismo, se formalizó en la CLÁUSULA SEGUNDA, lo siguiente: **CLÁUSULA SEGUNDA.** Vigencia.- La vigencia del arrendamiento será de 5 años, iniciando en fecha 1 de febrero del año 2023 y finalizando en fecha 31 de enero del año 2028, esta última fecha en la que "EL ARRENDATARIO" se obliga a entregar a "EL ARRENDADOR" la posesión del "EL LOTE", sin necesidad de requerimiento alguno.

Siguiendo en el mismo apartado, se formalizó en la CLÁUSULA OCTAVA, el destino de "EL LOTE", quedando de la siguiente manera:

**CLÁUSULA OCTAVA.-** Destino de "EL LOTE". Las partes de mutuo acuerdo pactan que "EL ARRENDATARIO" solo podrá destinar "EL LOTE" para uso comercial bajo el giro de "PRESTACIÓN DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA COMO LO SON COMPRAVENTA DE AUTOMÓVILES NUEVOS Y USADOS, RESGUARDO DE AUTOMÓVILES NUEVOS Y SEMINUEVOS, ESTACIONAMIENTO PRIVADO DE AUTOS NUEVOS, ZONA DE ESPERA PREVENTA, TALLER AUTOMOTRIZ Y TODO LO RELACIONADO CON EL GIRO AUTOMOTRIZ", Así mismo "EL ARRENDADOR" otorga al "ARRENDATARIO" la facultad o el derecho para realizar trámites y gestiones necesarias para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y no podrá darle otro uso distinto al mencionado en esta cláusula sin la autorización previa y por escrito de "EL ARRENDADOR", aceptando que el incumplimiento de esta obligación, dará derecho a "EL ARRENDADOR", a exigir la rescisión de este contrato.

Asimismo se formalizó en la CLÁUSULA NOVENA, lo siguiente:

**NOVENA.** Modificaciones y mejoras a "EL LOTE". Las partes acuerdan que para cualquier modificación que no este prevista en el presente contrato, "EL ARRENDATARIO" DEBERÁ DAR AVISO POR ESCRITO a "EL ARRENDADOR", quien deberá autorizarlo,

Por otra parte se estableció en la CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA lo siguiente:

**DÉCIMA QUINTA.** Las obligaciones específicas de "EL ARRENDATARIO". Las partes de mutuo acuerdo pactan que son obligaciones de "EL ARRENDATARIO" las siguientes:

1. Pagar la renta en la forma y términos convenidos;





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

2. A responder de los daños y perjuicios que sufra "EL LOTE" por su culpa y negligencia, la de sus empleados y/o clientes;
3. Servirse de "EL, LOTE" solamente para el uso convenido;
4. Responder por el incendio de "EL LOTE" en caso de que dicho siniestro haya ocurrido a consecuencia de omisiones o actos ocasionados por parte de "EL ARRENDATARIO": 5. Poner conocimiento de "EL ARRENDADOR" de forma inmediata, toda usurpación o hecho dañoso a "EL LOTE", sea causado o que abiertamente pretenda causar un tercero, bajo pena del pago de daños o perjuicios en caso de incumplimiento a esta obligación.
6. A conservar en todo tiempo "EL LOTE", en las mismas buenas condiciones en que lo recibe, en consecuencia, serán por su cuenta los gastos de conservación, mantenimiento y limpieza de este, obligándose a no introducir animales ni substancias tóxicas e inflamables,

También, se describen en el apartado de DECLARACIONES los siguientes anexos, mismas que el promovente adjunta al presente trámite en copia simple cotejada:

Del Instrumento Público número 1643, de fecha 22 de Octubre de 2021, con boleta de inscripción expedida por el Registro Público de Comercio, con folio mercantil electrónico número 47353, de fecha 13 de Diciembre de 2021, por medio del cual comparece la sociedad mercantil "RENER" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en este acto por el señor [REDACTED], en su carácter de Presidente del Consejo de Administración, a quien en lo sucesivo se le denomina como la "PODERDANTE", que formaliza el otorgamiento de los PODERES GENERALES LIMITADOS, en favor de los señores [REDACTED], Renata de la Peña Romero de Terreros y Fernanda de la Peña Romero de Terreros, Lo anterior queda debidamente establecido en la CLÁUSULA PRIMERA, de la siguiente manera:

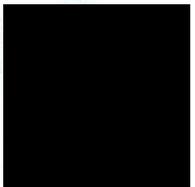
### CLAUSULAS-

--PRIMERA. LO PODERDANTE, "RENER" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en este acto por el señor [REDACTED], en su carácter de Presidente del Consejo de Administración de la referida sociedad; da, otorga y confiere en favor de los señores [REDACTED] Y [REDACTED], los PODERES GENERALES LIMITADOS ( )

Del Acta número 1450, de fecha 21 de Diciembre de 2017, con boleta de inscripción, expedida por el Registro Público de Comercio, con folio mercantil electrónico número 51, de fecha 18 de Enero de 2018, en el cual, comparece el C. [REDACTED] en su carácter de representante de la sociedad mercantil denominada "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" S.A. DE C.V a formalizar la PROTOCOLIZACIÓN de las resoluciones adoptada por los socios de manera unánime fuera de asamblea en fecha 23 de octubre de 2017, y del Anexo "A" del documento que se levanto de dichas resoluciones

Asimismo se estableció en la Cláusula décimo primera, lo siguiente

Décimo Primera: Se resuelve designar al Señor [REDACTED] como Director de la Marca.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Por consiguiente se formalizó en la Cláusula Décimo Séptima lo siguiente:

Décimo Séptima: El consejo de administración, el ejecutivo responsable, el Gerente general y el Director de Marca, tendrán las facultades siguientes:

Poder General para actos de Administración.

- ii. Que mediante Oficio No. 03/ARRN/0987/2024 FOLIO 2031 de fecha 14 de junio de 2024, se solicitó opinión técnica con respecto al proyecto "Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa", con pretendida ubicación en Lote 2, de la Manzana 318, Supermanzana 307, calle Rogelio Castorena, del poblado Alfredo V. Bonfil y su anexo, Municipio de Benito Juárez, 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/1021/2024 FOLIO 2465 de fecha 26 de junio de 2024, esta Oficina de Representación, requirió a C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

### De la solicitud:

- Requirir de manera correcta el apartado nombrado Nombre y firma del que presenta la solicitud del formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 07 de Junio de 2024, mediante el cual, el C. Orlando Hernández Villagran se suscriba con el carácter con el que comparece al presente trámite, ya que, firma el presente trámite ostentándose como persona física y no en calidad de representante legal de la sociedad de "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE S.A. DE C.V."

- Requirir de manera correcta el numeral 15 "Datos y ubicación de predios o conjunto de predios", del formato FF-SEMARNAT-030, toda vez que, la ubicación del predio asentado por el promovente, no coincide con el predio descrito en el acta número 0244 de fecha 29 de noviembre de 2023, que pretende acreditar la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales. Lo anterior de conformidad con el artículo 139 fracción III párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

### Del Estudio Técnico Justificativo:

- Capítulo I, en relación con el Programa de trabajo, se observa que señala en la página 12 un período de 12 bimestres (24 meses), 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, siendo que solicita un plazo de 18 meses, de lo anterior deberá adecuar su programa de trabajo con lo solicitado en el formato en mención.

- Capítulo III, para la flora en la página 69 de lo registrado en los sitios de muestreo de la microcuenca se obtuvo una riqueza de 109 especies de las cuales 79 son arbóreas, 13





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

arbustivas y 9 herbáceas, ahora bien en las páginas (72, 73, 74) específicamente en las tablas de Valor de Importancia Relativa (VIR) (Tabla 17. Estrato herbáceo, Tabla 18. Estrato arbustivo, Tabla 19. Estrato arbóreo) la riqueza de especies no coincide con lo plasmado en la página 69, siendo que en las tablas mencionadas con anterioridad para el estrato herbáceo presento 13 especies, para el estrato arbustivo 22 especies y finalmente para el estrato arbóreo 8 especies, así mismo en las páginas (74 y 75) en referencia con la diversidad (Shannon-Wiener) florística por estratos en la microcuenca, específicamente en la (Tabla 20. Estrato herbáceo, Tabla 21. Estrato arbustivo y Tabla 22. Estrato arbóreo) la riqueza de especies es incongruente con lo plasmado en la página 69, de lo anterior expuesto deberá de aclarar y hacer las correcciones pertinentes, así como también deberá de presentar los listados florísticos por estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), mismo deberá presentar la base de datos excel de la flora con la correcciones debidas.

Mismo para este capítulo, 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. De igual manera deberá presentar la base de datos excel, toda vez que omitió presentarlo.

- Capítulo IV, similar al capítulo anterior para la flora en la página 100 de lo registrado en los sitios de muestreo del predio se obtuvo una riqueza de 56 especies de las cuales 35 son arbóreas, 9 arbustivas y 6 herbáceas, ahora bien en las páginas (106 y 107) específicamente en las tablas de Valor de Importancia Relativa (VIR) (Tabla 35. Estrato herbáceo, Tabla 36. Estrato arbustivo, Tabla 37. Estrato arbóreo) la riqueza de especies no coincide con lo plasmado en la página 100, siendo que en las tablas mencionadas con anterioridad para el estrato herbáceo presento 8 especies, para el estrato arbustivo 18 especies y finalmente para el estrato arbóreo 9 especies, así mismo en las páginas (107 y 108) en referencia con la diversidad (Shannon-Wiener) florística por estratos en el predio, específicamente en la (Tabla 38. Estrato herbáceo, Tabla 39. Estrato arbustivo y Tabla 40. Estrato arbóreo) la riqueza de especies es incongruente con lo plasmado en la página 100, de lo anterior expuesto deberá de aclarar y hacer las correcciones pertinentes, así como también deberá de presentar los listados florísticos por estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), mismo deberá presentar la base de datos excel de la flora con la correcciones debidas.

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. De igual manera deberá presentar la base de datos excel, toda vez que omitió presentarlo.

- Capítulo V, derivado de las correcciones que realice de lo solicitado para el Capítulo III y IV, deberá de actualizar la información para este capítulo y presentar nuevamente el análisis comparativos 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.

De igual manera se le solicita presentar para la flora y fauna el análisis comparativo de los índices de Valor de Importancia Relativa y Shannon-Wiener entre la microcuenca y el predio, toda vez que este análisis no fue presentado. Así mismo deberá presentar para la fauna el análisis comparativo del Índice de Jaccard entre el predio de CUSTF y la microcuenca por





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

grupo faunísticos, así como la tabla de similitud, donde se observe las especies de fauna que se comparten entre el predio de CUSTF y la microcuenca, toda vez que no fueron presentados, cabe señalar, deberá de justificar de qué manera la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, es necesario que las especies de fauna presentes en el área de CUSTF se encuentren representadas en la cuenca o microcuenca.

- Capítulo VI, se le solicita presentar las bases de datos en formato digital Excel (sin restricciones y de libre acceso) con sus respectivas fórmulas para la erosión de los suelos, 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 se observó que omitió presentar la base datos.

Ahora bien, deberá de corregir los cálculos presentados para la estimación de la captura de carbono en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debido a que se observó que presento únicamente ecuaciones para volúmenes con corteza (Vcc), y no por estimaciones para la captura de carbono en sus tres escenarios, por lo que deberá presentar una nueva metodología, se sugiere consultar fuentes que puedan proporcionarle formulas alométricas por tipo de especie. La metodología que presente deberá contar con la fuente bibliográfica y deberá ser propia a la vegetación que desea afectar también deberá especificar las fórmulas alométricas utilizadas, así como las variables que contenga, ya que actualmente existen estudios científicos específicos para selvas medianas subperennifolias en estado secundario en el Estado de Quintana Roo.

De lo anterior, se le solicita describir la metodológica utilizada especificando a detalle la aplicación de cada variable utilizada en la ecuación alométrica; asimismo, deberá considerar en dicha estimación la biomasa aérea, biomasa subterránea (almacenado en raíces) y carbono orgánico del suelo en la zona sujeta a CUSTF, lo anterior conforme a la última reforma al Art. 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF 26-04-2021).

Considerando lo señalado en el párrafo anterior, deberá presentar los cálculos de captura de almacenamiento de carbono para la superficie total del predio donde pretende desarrollarse el CUSTF, lo cual será su (escenario 1. Situación actual sin proyecto), posteriormente deberá realizar los cálculos para el predio con el proyecto (área de CUSTF), (escenario 2. Con proyecto CUSTF), y por último (escenario 3. Con medidas de mitigación) deberá presentar los cálculos con las medidas de mitigación propuestas las cuales sustenten que la capacidad de carbono almacenado que se pierde así como el que se dejará de fijar será recuperado, de igual manera, deberá presentar las estimaciones por año, que demuestren en qué plazo se recuperará. Para el sustento de dicha información, deberá presentar las bases de datos en formato digital Excel (sin restricciones y de libre acceso) con sus respectivas fórmulas de sus cálculos con relación a lo solicitado.

- Capítulo VII, una vez realizado las correcciones para la flora de lo solicitado en el capítulo IV, con respecto a la riqueza de especies para los estratos arbóreo y arbustivo, deberá de corregir los resultados del Volumen Total Árbol (VTA) por Ha y para la superficie de CUSTF. Así mismo deberá presentar la memoria de cálculo que da origen a los resultados obtenidos en formato Excel sin restricciones y de libre acceso, donde se observe las fórmulas utilizadas para los parámetros biométricos estimados desde lo obtenido en campo hasta sus extrapolaciones de los volúmenes estimados (HA y SCUSTF), estas deberán de estar vinculadas con las fórmulas que utilizó para hacer sus extrapolaciones de los volúmenes para cada especie. Toda vez que omitió presentar dicha base de datos.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

- Capítulo IX, se le solicita presentar a densidad de plantación y la metodología aplicada para obtenerla, toda vez que se observó que únicamente presentó 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. Deberá presentar el plano georreferenciado de la ubicación de área de acopio de las plantas a rescatar y el sitio donde serán reubicadas las plantas, toda vez que omitió presentarlo.

Para la fauna, se le solicita presentar el cronograma de actividades, este deberá coincidir con el plazo solicitado en el Formato de solicitud de ingreso del trámite (FF-SEMARNAT-030) específicamente en el numeral 17, toda vez que omitió presentarlo.

- 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.

- Capítulo XIV, en cuanto a la vinculación con los criterios del POEL del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México (publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo con fecha 27 de febrero de 2014). Tal como señala el proyecto, el predio se encuentra ubicado en la UGA 21 denominada "Zona Urbana de Cancún", dicha UGA cuenta con una política ambiental de aprovechamiento sustentable con usos compatibles de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano Vigente. De la vinculación de los criterios específicamente para la UGA 21 se observan las siguientes inconsistencias:

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 Ley de Equilibrio Ecológico Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (LEEPAQROO) publicada en el Periódico Oficial el 29 de junio de 2007, establece que:

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.

En el caso del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, este cuenta con una superficie de 0.5 ha, por tanto, le corresponde proporcionar un mínimo de 40% área permeable, es decir, un mínimo 0.2 ha, deben ser permeables de acuerdo a este artículo. Sin embargo, el diseño del proyecto excede lo requerido en este criterio, toda vez que este contempla el 42.40%, es decir una superficie de 0.21ha (2,120.7m<sup>2</sup>) como áreas permeables.

INCONSISTENCIA: Se le solicita vincular nuevamente el criterio, y presentar una tabla donde se observen los porcentajes de las áreas permeables donde cumplan con el mínimo del 40% que le corresponde de acuerdo al artículo 132 LEEPAQROO. Toda vez que no se observe el cumplimiento con dicho criterio.

URB-27 La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie de cada una de ellas.



Handwritten signature and initials in blue ink.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

**VINCULACIÓN:** El proyecto contemplará el cumplimiento de lo establecido en el presente criterio.

**INCONSISTENCIA:** En caso de que requieran equipar las áreas verdes y dichas actividades requieran desmontes se deberá contemplar dicha superficie en el áreas de CUSTF solicitada, y deberá aclarar de que manera se mantendrían permeables.

- Capítulo XV, se le solicita presentar la vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio de Benito Juárez, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo, el 16 de septiembre del 2022 (PDU 2022) junto con un plano georreferenciado donde se observe la ubicación del proyecto y el uso de suelo, toda vez que omitió anexarlo. Mismo para este capítulo, se le solicita vincular las Normas Oficiales Mexicanas que le resulten aplicables, toda vez que no se observe el cumplimiento de esta.

### De la documentación legal:

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 139 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable vigente, el promovente deberá presentar el original o copia certificada ante notario público junto con su copia simple para cotejo del Título de propiedad, debidamente inscrito en el Registro público que corresponda, o en su caso del documento que acredite la Propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales; toda vez que de la lectura al CONTRATO DE ARRENDAMIENTO de fecha 29 de noviembre de 2023, se advierte que el C. [REDACTED] en su carácter de apoderado legal de "RENER", S.A DE C.V, mismo que se le denomina como "EL ARRENDADOR" se obliga a entregar la posesión de "EL LOTE" ubicado en el Lote número dos, de la manzana trescientos dieciocho, supermanzana trescientos siete, calle Rogelio Castorena, del poblado de Alfredo V. Bonfil y su anexo, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, a la persona moral "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" S.A DE C.V representada por el C. [REDACTED] a quien se le reconoce como "EL ARRENDATARIO", sin embargo no se establece en el presente contrato que se le otorgue las facultades o el derecho para realizar actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

Toda vez que en la CLÁUSULA OCTAVA se establece que el destino de el "EL LOTE" es para uso comercial bajo el giro de "PRESTACIÓN DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA, COMO LO SON COMPRAVENTA DE AUTOMÓVILES NUEVOS Y USADOS, RESGUARDO DE AUTOMÓVILES NUEVOS Y SEMINUEVOS, TALLER AUTOMOTRIZ Y TODO LO RELACIONADO CON EL GIRO AUTOMOTRIZ", y no podrá darle otro uso sin la autorización previa y por escrito de "EL ARRENDADOR", aceptando que el incumplimiento de esta obligación, dará derecho a "EL ARRENDADOR", a exigir rescisión del contrato.

Asimismo en su CLÁUSULA NOVENA se establece que para MODIFICACIONES Y MEJORAS a "EL LOTE" "EL ARRENDATARIO" DEBERÁ DAR AVISO POR ESCRITO a "EL ARRENDADOR", quien deberá autorizarlo, constando de la siguiente forma:

NOVENA.- Modificaciones y mejoras a "EL LOTE".- Las partes acuerdan que para cualquier





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

modificación que no este prevista en el presente contrato, "EL ARRENDATARIO" DEBERÁ DAR AVISO POR ESCRITO a "EL ARRENDADOR", quien deberá autorizarlo.

Por lo anteriormente expuesto, y en vista de que la solicitud de trámite de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales es un trámite el cual lleve la remoción total o parcial de la vegetación forestal para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales, el cual, no se ajusta a lo previsto en el CONTRATO DE ARRENDAMIENTO, mismo que lo restringe para las formalidades de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de acuerdo a lo plasmado en la CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA del citado contrato.

DÉCIMA QUINTA.- Las obligaciones especificas de "EL ARRENDATARIO".- Las partes de mutuo acuerdo pactan que son obligaciones de "EL ARRENDATARIO" las siguientes:

1. Pagar la renta en la forma y términos convenidos;
  2. A responder de los daños y perjuicios que sufra "EL LOTE" por su culpa y negligencia, la de sus empleados y/o clientes;
  3. Servirse de "EL LOTE" solamente para el uso convenido;
  4. Responder por el incendio de "EL LOTE" en caso de que dicho siniestro haya ocurrido a consecuencia de omisiones o actos ocasionados por parte de "EL ARRENDATARIO";
  5. Poner en conocimiento de "EL ARRENDADOR" de forma inmediata, toda usurpación o hecho dañoso a "EL LOTE" sea causado o que abiertamente pretenda causar un tercero, bajo pena del pago de daños o perjuicios en caso de incumplimiento a esta obligación.
  6. A conservar en todo tiempo "EL LOTE", en las mismas buenas condiciones en que lo recibe, en consecuencia, serán por su cuenta los gastos de conservación, mantenimiento y limpieza de este, obligándose a no introducir animales ni sustancias tóxicas e inflamables.
- IV. Que mediante oficio No. PFFPA/29.5/8.C.17.4/1099-2024 de fecha 15 de agosto de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 16 de agosto 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 "Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa", con pretendida ubicación en Lote 2, de la Manzana 318, Supermanzana 307, calle Rogelio Castorena, del poblado Alfredo V. Bonfil y su anexo, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.
- V. Que mediante ESCRITO de fecha 12 de agosto de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 21 de agosto de 2024, C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1021/2024 FOLIO 2465 de fecha 26 de junio de 2024, la cual cumplió con lo requerido.
- VI. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1400/2024 FOLIO 2913 de fecha 24 de septiembre de 2024 recibido el 26 de septiembre de 2024, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa**, con ubicación en el o los municipio(s) Benito Juárez en el estado de Quintana Roo.
- VII. Que mediante oficio ACTA R/LVIX/2024 de fecha 11 de octubre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 11 de octubre 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 **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa**, con





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

#### OPINIÓN FAVORABLE

viii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1437/2024 FOLIO 3078 de fecha 11 de octubre de 2024 esta Oficina de Representación notificó a C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez 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 pretendan 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 18 de Octubre de 2024 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

### Del informe de la Visita Técnica

1. Se verificaron las coordenadas de la superficie de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) siendo las siguientes V1 X-515143, Y-23300687; V2 X-515094, Y-2330694; V3 X-515093, Y-2330687; V4 X-515096 Y-2330687; V5 X-515083 Y-2330599 entre otras las cuales si coincidieron con lo verificado.
2. La superficie que se pretende aprovechar para CUSTF corresponde a 0.9239 Ha de una





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

vegetación de selva mediana subperennifolia.

3. No se observó que existiera inicio de obra relacionada con el proyecto.

4. No se observó indicios de incendios forestales en el predio.

5. La vegetación observada en el predio corresponde a secundaria en estado de recuperación.

6. Las especies forestales que se pretenden remover por el CUSTF corresponden a las siguientes: Bob, Tzalam, Pata de vaca, Majahua, Xuul, Chechem, Katalox, Kanasín, Chaca, Kitamche, Polmoche, Katalox, Tzizilche, Jabin, Huchuche, Pata de venado, entre otros en sus 3 estratos.

7. La especies forestales presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 se observó a los especies Palma chit y Palma Nacax.

8. Para la estimación de los volúmenes forestales se verificaron dos sitios de muestreo S-1 X-0515116 Y-2330673, S-2 X-0515111 Y-2330641 donde se verificaron los diámetros, alturas, número de especies, nombre de las especies, etc. lo cual si fue confiable con lo plasmado en el ETJ.

- x. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1535/2024 FOLIO 3552 de fecha 11 de noviembre 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 C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$77,137.17 (setenta y siete mil ciento treinta y siete pesos 17/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.74 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.
- xi. Que mediante ESCRITO de fecha 16 de enero de 2025, recibido en esta Oficina de Representación el día 16 de enero de 2025, C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 77,137.17 (setenta y siete mil ciento treinta y siete pesos 17/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.74 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

### CONSIDERANDO

- i. Que esta 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



*[Handwritten signatures]*



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

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 07 de Junio de 2024, el cual fue signado por C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, 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 .4239 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Benito Juárez 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*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

*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.

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 tiene por reconocida la legal constitución de la sociedad mercantil denominada "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" S.A. DE C.V., mediante la copia simple cotejada con copia certificada de la escritura pública número 39,668 de fecha 06 de Agosto de 2002, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio bajo el número 37492 en fecha 04 de Septiembre de 2002; en el cual se hizo constar el CONTRATO DE SOCIEDAD MERCANTIL EN FORMA DE SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE denominada "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE 66 S.A DE C.V donde se estableció en el apartado de ESTATUTOS PRIMERO, lo siguiente: ESTATUTOS PRIMERO.- La sociedad se denominará "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE e irá seguida de las palabras "SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE" o de sus abreviaturas "S.A de C.V".

Asimismo en el apartado de ESTATUTOS SEGUNDO Y TERCERO, la DENOMINACIÓN, NACIONALIDAD, DOMICILIO, DURACIÓN de la sociedad, teniendo una vigencia por 99





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

años.

II. Se tiene por reconocido el poder conferido de la sociedad "AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" S.A. DE C.V., con la copia simple cotejada de la escritura pública número 1,281 de fecha 19 de febrero del 2021 inscrita en el Registro Público del Comercio bajo el folio mercantil electrónico número 51 en fecha 09 de abril de 2021, alusiva al otorgamiento del PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL, misma que en su CLÁUSULAS, CAPÍTULO TERCERO se estableció lo siguiente:

CLÁUSULA PRIMERA.- La "PODERDANTE", representada en este acto por el señor [REDACTED] en su calidad de Presidente del Consejo de Administración de la referida sociedad, da, otorga y confiere a favor del licenciado ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRÁN, un PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL, con las siguientes facultades:

### B) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN.

III. Se tiene por reconocida la posesión y el derecho para hacer el cambio de uso de suelo en el inmueble señalado en la copia simple cotejada con la copia certificada del Contrato de Arrendamiento, de fecha 29 de Noviembre de 2023, que celebran por una parte:

"RENER, S.A. DE C.V." a quien se le denomina como "ARRENDADOR" representado por el C. [REDACTED]

"AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE" S.A. DE C.V. a quien se le denomina como "ARRENDATARIO" representado por el C. [REDACTED]

En el cual se formalizó en el apartado de CLÁUSULAS PRIMERA, lo siguiente:

CLÁUSULA PRIMERA.- Objeto. Por este contrato "EL ARRENDADOR" otorga a "EL ARRENDATARIO", y este recibe en tal carácter, el uso y goce temporal de "EL LOTE", en las condiciones en las que se encuentra, descritas en la recepción documentada adicionalmente con fotografías, misma que será firmada por ambas partes de conformidad, así como por el plazo, términos y condiciones contra el pago del precio, pactados en este contrato.

Asimismo, se estableció en la CLÁUSULA SEGUNDA, la vigencia de dicho contrato, para quedar de la siguiente manera:

CLÁUSULA SEGUNDA.- Vigencia.- La vigencia del arrendamiento será de 5 años, iniciando en fecha 1 de febrero del año 2023 y finalizando en fecha 31 de enero del año 2028, esta última fecha en la que "EL ARRENDATARIO" se obliga a entregar a "EL ARRENDADOR" la posesión del "EL LOTE", sin necesidad de requerimiento alguno.

De igual forma, se formalizó en su CLÁUSULA OCTAVA, el destino de "EL LOTE", quedando de la siguiente manera:

CLÁUSULA OCTAVA.- Destino de "EL LOTE".- Las partes de mutuo acuerdo pactan que "EL ARRENDATARIO" solo podrá destinar "EL LOTE" para uso comercial bajo el giro de





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

"PRESTACIÓN DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA, COMO LO SON COMPRAVENTA DE AUTOMÓVILES NUEVOS Y USADOS, RESGUARDO DE AUTOMÓVILES NUEVOS Y SEMINUEVOS, ESTACIONAMIENTO PRIVADO DE AUTOS NUEVOS, ZONA DE ESPERA PREVENTA, TALLER AUTOMOTRIZ Y TODO LO RELACIONADO CON EL GIRO AUTOMOTRIZ"; Así mismo "EL ARRENDADOR" otorga al "ARRENDATARIO" la facultad o el derecho para realizar trámites y gestiones necesarias para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y no podrá darle otro uso distinto al mencionado en esta cláusula sin la autorización previa y por escrito de "EL ARRENDADOR", aceptando que el incumplimiento de esta obligación, dará derecho a "EL ARRENDADOR", a exigir la rescisión de este contrato.

Ahora bien de lo anterior, se tiene por reconocida el predio donde se pretende realizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales con pretendida ubicación en:

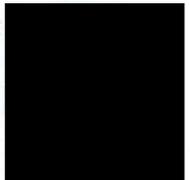
Lote 2, de la Manzana 318, Supermanzana 307, calle Rogelio Castorena, del poblado Alfredo V. Bonfil y su anexo, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo

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 C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, así como por M.C. MARCOS RUIZ HERNANDEZ 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-UI Vol. 2 Núm. 29.

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;*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

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 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 ESCRITO, de fechas 07 de Junio de 2024 y 12





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

de Agosto 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, 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

A nivel de la microcuenca de acuerdo con lo señalado en el capítulo III del Estudio Técnico





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Justificativo, conforme al inventario forestal realizado en la Microcuenca (vegetación testigo), se obtuvo el registro de 33 especies registradas en el muestreo, 22 se registraron en el estrato arbustivo, 8 en el arbóreo y 13 en el herbáceo, se identificaron 4 especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, que son las especies de *Beaucarnea plibialis*, *Tabebuia chrysantha*, *Coccothrinax readii* y *Thrinax radiata*, que se reportan con la categoría de Amenazadas y una de ellas endémica.

A nivel del predio de CUSTF, de acuerdo con lo señalado en el capítulo IV del Estudio Técnico Justificativo, referente al muestreo realizado en la superficie de aprovechamiento CUSTF, se obtuvo el registro de 26 especies, 18 especies del estrato arbustivo, 8 arbóreos y 9 herbáceas, se identificaron 2 especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, que son las especies de *Coccothrinax readii* y *Thrinax radiata*, que se reportan con la categoría de Amenazadas y una endémica.

Luego entonces, si hacemos un análisis comparativo entre los resultados de la composición de especies a nivel de la superficie de CUSTF, a nivel del predio testigo en la microcuenca, obtenemos lo siguiente.

### ANÁLISIS DE SIMILITUD DE JACARD

Con objeto de determinar si el CUSTF que se propone compromete la biodiversidad de la Microcuenca, se utilizó el análisis de similitud de Jacard para comparar la diversidad florística entre el predio de CUSTF y Microcuenca. La hipótesis es que, si ambos sitios presentan una similitud elevada entre sí, la pérdida de la vegetación en uno de ellos está respaldada por la conservación de la cobertura en el otro y por ende la biodiversidad no sería comprometida. El sitio "A" corresponde a Microcuenca y el sitio "B" al área de CUSTF ambos con el mismo tipo de vegetación. En la siguiente tabla se puede observar la lista de especies registrada en los sitios de muestreo de la Microcuenca y CUSTF.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MICROCUECA	CUSTF
<i>Acacia cornigera</i>	subín	X	
<i>Bahinia jenningsii</i>	pata de venado	X	X
<i>Bahinia divaricata</i>	pata de vaca	X	X
<i>Beaucarnea plibialis</i>	despeñada	X	
<i>Brosimum alicastrum</i>	ramón	X	
<i>Bursera simaruba</i>	chaca	X	X
<i>Coccothrinax readii</i>	nacax	X	X
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	kitamche	X	X
<i>Calyptrenthes pallens</i>	chakni	X	X
<i>Cascabela gaumeri</i>	akits	X	X
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	calmito	X	X
<i>Coccoloba spicata</i>	boob	X	X
<i>Colubrina greggii</i>	pukniic	X	X
<i>Croton glabellus</i>	perezcutz	X	X
<i>Diospyros cuneata</i>	silli	X	
<i>Diospyros verae-crucis</i>	uchuche	X	
<i>Erythrina standleyana</i>	chakmolche	X	X
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	naranjache	X	
<i>Eugenia acapulcensis</i>	eugenia	X	X
<i>Gliricidia sepium</i>	sakyab	X	X
<i>Gymnopodium floribundum</i>	tsisilche	X	X
<i>Hampea trilobata</i>	majahua	X	X
<i>Jatropha gaumeri</i>	pomolche	X	X
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	kanasin	X	X
<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	xuul	X	X
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	tsalam	X	X
<i>Malvaviscus arboreus</i>	tulipan	X	X
<i>Metopium brownei</i>	chechem	X	X
<i>Nectandra coriacea</i>	hochoche	X	X
<i>Neea psychotrioides</i>	tatsi	X	
<i>Piscidia piscipula</i>	jabin	X	X
<i>Psidium sartorianum</i>	saklobche	X	
<i>Randia aculeata</i>	pekitam	X	X
<i>Spondias purpurea</i>	abalaak	X	X
<i>Swartzia cubensis</i>	kataloch	X	X
<i>Tabebuia chrysantha</i>	maculis	X	
<i>Thrinax radiata</i>	chit	X	X





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Índice de Jaccard

Por su parte el índice de Jaccard se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Ij = c / a + b - c$$

Donde:

a: Número de especies en el sitio A (MC): 33

b: Número de especies en el sitio B (CUSTF): 26

c: Número de especies presentes en ambos sitios, A y B: 26

Por tanto, sustituyendo en la fórmula los valores se tiene que el índice de similitud de Jaccard:

Sustituyendo valores

$$Ij = 26 / (33+26 -26) = 26/33$$

$$IJ = 0.786$$

$$IJ = 79\%$$

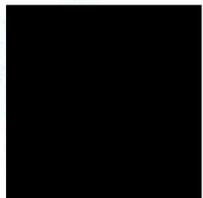
El análisis indica que la similitud de la composición florística en ambos sitios nos indica que ambos sitios comparten el 79% del total de las especies, estos valores, sin duda garantizan el mantenimiento de la riqueza de las especies de flora de vegetación secundaria de selva mediana presente, dado que todas las especies registradas en el predio donde se solicita el CUSTF, también fueron registradas en el predio testigo de la Microcuenca, y en caso que tenga lugar el desmonte en el sitio de proyecto, la representatividad específica está garantizada en el mismo tipo de vegetación presente en la Microcuenca, considerando además que todas las especies presentan una distribución muy amplia a nivel regional.

### ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA RELATIVA (VIR).

En relación con los valores de importancia relativa como conclusión de la comparación de los resultados obtenidos en la superficie propuesta de CUSTF contra lo obtenido en la Microcuenca, se pudo analizar que todas las especies registradas en el área de interés se encuentran también dentro del muestreo testigo que envuelve al predio, identificándose tres grupos de especies.

El primero está conformado por las especies con los valores de importancia relativa más altos registrados en ambos sitios. Este grupo de especies por ser abundantes y frecuentes son las que presentan menos riesgo ante la afectación por la remoción de la vegetación en el área propuesta. En el segundo grupo de especies se incluyen las que se registraron en la Microcuenca pero que no fueron registradas en el área de CUSTF, en este caso el razonamiento es que tampoco resulten en riesgo por la remoción de la vegetación en el área de CUSTF. Mientras que en el tercer grupo se incluyen las especies que se registraron en los sitios de muestreo del área de CUSTF pero que no aparecieron en los sitios de muestreo de la Microcuenca. En este caso como medida preventiva ante posibles riesgos de afectación por la remoción de la vegetación se propone recolectar propágulos de las especies que no se registraron en ninguno de los estratos de la Microcuenca para reproducirlos en el vivero y posteriormente incluirlos en el programa de reforestación de las áreas verdes del proyecto.

Estrato herbáceo: En la microcuenca, en este estrato se observa que las especies con el valor de importancia relativa más alto fueron Boob (*Coccoloba spicata*) y Chakni (*Calyptanthes pallens*) con un IVI de 30.789 y las especies menos importantes o con una distribución agregada,





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

dispersa e irregular fueron Pata de vaca (*Bauhinia divaricata*) y Ramon (*Brosimum alicastrum*) con un IVI de 7.632.

En el predio de CUSTF, en este estrato las especies con el valor de importancia relativa más alto fueron Boob (*Coccoloba spicata*) con un IVI de 36.667 y Perezcutz (*Croton glabellus*) con un IVI de 30.000 y las especies con menor valor de importancia relativa son Pata de vaca (*Bauhinia divaricata*) y Pexkitam (*Randia aculeata*) con un IVI de 12.222.

Estrato arbustivo: En la microcuenca, en este estrato se observa que las especies con el valor de importancia relativa más alta fue el Tsalam (*Lysiloma latisiliquum*) IVI 120.840, seguido del Chechem (*Metopium brownei*) con un IVI de 29.461 y el kanasin (*Lonchocarpus rugosus*) IVI 15.792 con respecto al total del VIR, y las especies menos importantes o con una distribución agregada dispersa e irregular fueron Perezcutz (*Croton glabellus*) y Subin (*Acacia cornigera*) con un IVI de 3.997

En el predio de CUSTF, en este estrato las especies con el valor de importancia relativa más alto fueron Tsalam (*Lysiloma latisiliquum*) con un IVI de 62.941, Majahua (*Hampea trilobata*) con un IVI de 38.998 y Hochoche (*Nectandra coriacea*) con un IVI de 34.042 las especies más importantes debido al elevado número de individuos registrados, le siguen especies con valores importantes que también se distinguen por su número de arbustos registrados y por su aporte al área basal total. Y las especies menos importantes o con una distribución agregada dispersa e irregular son Katalox (*Swartzia cubensis*) y Tsisilche (*Gymnopodium floribundum*) con un IVI de 6.099.

Estrato arbóreo: En la microcuenca, en este estrato se observa que las especies con el valor de importancia relativa más alta fue el Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*) con un IVI de 144.703, Boob (*Coccoloba spicata*) con un IVI de 47.023, Chaca (*Bursera simaruba*) con un IVI de 43.175, obtuvieron los valores más altos de VIR, y las especies menos importantes o con una distribución agregada dispersa e irregular fueron Jabin (*Piscidia piscipula*) con un IVI de 10.448 y Kanasin (*Lonchocarpus rugosus*) con un IVI de 10.030.

En el predio de CUSTF, en este estrato las especies con el valor de importancia relativa más alto fueron Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*) con un IVI de 194.780 y Boob (*Coccoloba spicata*) con un IVI de 25.554 las especie más importantes de acuerdo con el VIR, estas especies se distinguen por su rápido crecimiento y alta tolerancia a las perturbaciones, características que comparten las especies que le siguen. Y las especies menos importantes o con una distribución agregada dispersa e irregular son Chakmoolche (*Erythrina standleyana*) con un IVI de 11.327 y Hochoche (*Nectandra coriacea*) con un IVI de 11.046.

### ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER.

Otra manera de aproximarse a la valoración de la conservación de la biodiversidad es mediante la estimación de la diversidad real (H) y la máxima posible (Hmax) de una comunidad hipotética con el mismo número de especies mediante el índice de Shannon-Wiener.

Para el análisis comparativo se optó por el índice de Shannon-Wiener el cual se utiliza para cuantificar la biodiversidad específica del ecosistema en estudio. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. Dentro del análisis se incluye el Índice de Pielou, que mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima

J  
A





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma tal que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes, en caso contrario indica que existe dominancia de una o más especies respecto al total de especies registradas.

Respecto a la riqueza de la flora se observa una similitud en ambos sitios, en donde el mayor número de especies se encontró en el estrato arbustivo, seguido del arbóreo y al último el herbáceo. Se puede observar que el número de individuos por estrato varía de un sitio a otro, lo cual resulta normal y es resultado de la peculiaridad de cada sitio muestreado y no significa que sean comunidades diferentes.

En relación al índice de Equidad, la flora del predio presente en los estratos /herbáceo y arbustivo se estimó cercana a 1, lo cual significa que la distribución de las especies podríamos establecerla como homogénea, no así para el estrato arbóreo con un valor  $E=0.383$ , muy baja por la predominancia del tzalam con 62 de los 76 árboles registrados. Para la flora del área de la MC varía un poco donde la equitatividad del estrato arbóreo fue de  $E=0.491$  por la dominancia del tzalam, el grupo herbáceo fue más equitativo con un valor de  $E=0.919$  seguido del arbustivo con un valor de  $E=0.656$ .

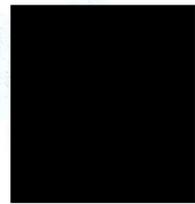
En cuanto a la diversidad señalada como valor H nos muestra que la vegetación en ambos sitios es muy parecida y dicho valor está dado por la estructura de la comunidad conformada por individuos con tallos delgados, característica de las selvas en recuperación. En cuanto a índice de diversidad (H) los valores obtenidos en el área de CUSTF y en la MC para los tres grupos/estratos son muy similares debido a la semejanza de la estructura de la vegetación de los sitios analizados como se puede observar en la Tabla.

SITIO	ESTRATO	RIQUEZA	H	Hmax	EQUITABILIDAD
Área sujeta a CUSTF	Herbáceo	9	2.11	2.197	0.96
	Arbustivo	18	2.51	2.89	0.868
	Arbóreo	8	0.796	2.079	0.383
MICROCUCENCA	Herbáceo	13	2.356	2.565	0.919
	Arbustivo	22	2.028	3.091	0.656
	Arbóreo	8	1.021	2.079	0.491

Por último, haciendo un análisis comparativo de los valores promedio de diversidad de la flora obtenidos entre el predio testigo (Microcuencia) y la superficie de CUSTF, y tomando en consideración el primer atributo de la biodiversidad, la composición, obtenemos que la flora del predio testigo y la superficie de CUSTF presentan prácticamente los mismos índices de diversidad.

MC	Superficie de CUSTF
H= 1.8	H= 1.8
H (max)= 2.6	H (max)= 2.4

En conclusión, basados en el análisis presentado anteriormente, se tiene que el proyecto no compromete la diversidad florística local presente en la superficie a aprovechar, dado el estado actual del ecosistema que presenta evidencias notables de perturbaciones naturales y antropogénicas. También es importante considerar que tanto en el área sujeta a cambio de uso





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

de suelo como en el ecosistema de la Microcuenca presentan una composición florística similar de vegetación arbustiva de selva secundaria en recuperación. Por lo que se garantiza la permanencia y distribución de las especies registradas en este estudio y queda garantizada la biodiversidad del ecosistema.

Finalmente, los resultados obtenidos durante el análisis de la diversidad de flora entre el área del predio (CUSTF) y la Microcuenca (MC), se demuestra que no se pone en riesgo las especies de flora, ya que las especies encontradas en el CUSTF del proyecto se distribuyen ampliamente fuera de éste por lo que; a pesar de la eliminación de la vegetación por las obras y actividades del proyecto, únicamente se reduce el número de individuos más no se elimina la especie ni se comprometen las poblaciones; además se prevé asegurar una sobrevivencia no menor al 80% de los ejemplares que serán rescatados, con lo cual se minimiza la afectación al componente vegetal.

### 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 fauna silvestre al interior fue de 63 especies pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, las cuales se enlistan a continuación; para las aves fue de 51 especies perteneciente 22 Familias, reptiles fue de 5 especies pertenecientes 5 familias, mamíferos 6 especies 6 familias y anfibios 1 especie y 1 familia. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 10 especies que se consideran bajo alguna categoría de riesgo, Iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*) Amenazada no endémica, Aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*) Protección especial y no endémica, Cardenal rojo de 3 marías (*Cardinalis cardinalis*) Protección especial y no endémica, Zopilote sabanero (*Cathartes burrovianus*) Protección especial y no endémica, Tórtola coquita del Socorro (*Columbina passerina*) Amenazada y endémica, Garrapatero pijuy de los cabos (*Crotophaga sulcirostris*) Probablemente extinta en el medio silvestre y endémica, Loro frente blanca (*Amazona albifrons*) Protección especial y no endémica, Perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) Protección especial y no endémica, Colibri canela de tres marías (*Amazilia rutila*) Protección especial y endémica, Vireón ceja rufa de cozumel (*Cyclarhis gujanensis*) Protección especial y endémica.

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 26 especies pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, las cuales se enlistan a continuación; para las aves fue 19 especies 9 familias, reptiles fue de 4 especies 4 familias, mamíferos 3 especies 3 familias, no se registraron especies de anfibios. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 4 especies que se consideran bajo alguna categoría de riesgo, Iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*) Amenazada no endémica, Loro frente blanca (*Amazona albifrons*) Protección especial y no endémica, Perico pecho sucio (*Eupsittula nana*) Protección especial y no endémica, Tórtola coquita del Socorro (*Columbina passerina*) Amenazada y endémica.

### ANALISIS DE SIMILITUD FAUNISTICA

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 89 especies entre ambas unidades de análisis, de las cuales comparten 26 especies; así mismo, se determina que 37 especies con presencia en la Microcuenca no fueron registradas durante los muestreos de fauna realizados en la superficie de CUSTF; cabe aclarar que todas las especies registradas en la superficie de CUSTF fueron registradas en la Microcuenca, los resultados se muestran a continuación:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

No.	Microcuenca	Nombre científico	Nombre científico	Predio	Nombre común	No.
1	Sapo común	Bufo varilliceps				
	<b>Reptiles</b>				<b>Reptiles</b>	
2	Anolis liso del sureste	Anolis rodriguezii	Ctenosaura similis	Iguana espinosa		1
3	Toloque	Basiliscus vittatus	Sceloporus chrysoctictus	Lagartija escamosa		2
4	Iguana espinosa rayada	Ctenosaura similis	Anolis rodriguezii	Lagartija		3
5	Culebra corredora petatillo	Drymobius margaritiferus				
6	Lagartija escamosa	Sceloporus chrysoctictus	Basiliscus vittatus	Toloque		4
	<b>Aves</b>				<b>Aves</b>	
7	Colibrí	Amazilia rufia				
8	Colibrí verde canelo	Amazilia yucatanensis				
9	Loro frente blanca	Amazona albifrons	Amazona albifrons	Loro frente blanca		5
10	Aguililla gris	Buteo anthracinus				
11	Aguililla negra menor	Buteogallus anthracinus				
12	Cardenal rojo	Cardinalis cardinalis				
13	Zopilote aura	Cathartes aura				
14	Zopilote sabanero	Cathartes burrovianus				
15	Vencejo de vaux	Chaetura vauxi				
16	Tortolita pico rojo	Columbina passerina	Columbina passerina	Tortolita pico rojo		6
17	Papamoscas tropical	Contopus cinereus				
18	Zopilote común	Coragyps atratus				
19	Sarrapalero pijuy	Crotophaga sulcirostris				
20	Chara verde	Cyanocorax yucas				
21	Chara yucateca	Cyanocorax yucatanicus	Cyanocorax yucatanicus	Chara yucateca		7
22	Vireon Cejas Canela	Cycalis guianensis				
23	Colibrí esmeralda maya	Cynanthus caniverti				
24	Tordo	Dives dives	Dives dives	Tordo		8
25	Mauillador gris	Dumetia carolinensis				
26	Papamoscas chico	Empidonax minimus				
27	Eufonia garganta negra	Euphonia affinis				
28	Perico pecho sucio	Eupsittia nana	Eupsittia nana	Perico pecho sucio		9
29	Tecolotito baleño	Glaucidium brasilianum				
30	Halcon guaco	Herpetotheres cachinnans				
31	Calandria dorso naranja	Icterus auratus	Icterus auratus	Calandria dorso naranja		10
32	Calandria dorso negro menor	Icterus cucullatus				
33	Calandria dorso negro mayor	Icterus gularis	Icterus gularis	Calandria dorso negro mayor		11
34	Calandria caperuza negra	Icterus prosthemelas				
35	Luis pico grueso	Megascops pitangua				
36	Carpintero cheje	Melanerpes aurifrons	Melanerpes aurifrons	Carpintero cheje		12
37	Carpintero yucateco	Melanerpes pygmaeus				
38	Cenzonte	Mimus gilvus	Mimus gilvus	Cenzonte		13
39	Papamoscas viajero	Myiarchus cinerascens				
40	Papamoscas rayado común	Myiodynastes luteiventris				
41	Luisito común	Myiozetetes similis	Myiozetetes similis	Luisito común		14
42	Chachalaca oriental	Ortalis vetula				
43	Paloma morada	Patagioenas flavirostris	Patagioenas flavirostris	Paloma morada		16
44	Cabezon degollado	Pchyrampus ogilviae	Pchyrampus ogilviae	Cabezon degollado		17
45	Cuculillo canelo	Piaya cayana				
46	Luis bien-teveo	Ptilopus sulphuratus	Ptilopus sulphuratus	Luis bien-teveo		18
47	Perita azul gris	Polioptila caerulea				
48	Chara pea	Psittorhinus morio	Psittorhinus morio	Chara pea		19
49	Zanate mayor	Quiscalus mexicanus	Quiscalus mexicanus	Zanate mayor		20
50	Saltador cabeza negra	Saltator atriceps				
51	Chipe suelero	Seiurus aurocapilla				
52	Paloma turca de collar	Streptopelia decaocto	Streptopelia decaocto	Paloma turca de collar		21
53	Titira puerquito	Tityra semifasciata				
54	Mirto cantor	Turdus grayi				
55	Tirano piriri	Tyrannus melancholicus	Tyrannus melancholicus	Tirano piriri		22
56	Vireo yucateco	Vireo magister				
57	Paloma alas blancas	Zenaida asiatica	Zenaida asiatica	Paloma alas blancas		23
	<b>Mamíferos</b>				<b>Mamíferos</b>	
58	Murcielago	Artibeus jamaicensis				
59	Tlacuache	Didelphis virginiana	Didelphis virginiana	Tlacuache		24
60	Venado cola blanca	Odocoileus virginianus				
61	Sereque	Dasyprocta punctata	Dasyprocta punctata	Sereque		25
62	Ardilla	Sciurus yucatanensis	Sciurus yucatanensis	Ardilla		26
63	Tejon	Nasua narica				

Indice de Jaccard.

Para el caso del presente estudio, la diversidad Beta se estimó con base en la presencia-ausencia de especies analizada con antelación, utilizando en el Coeficiente de similitud de Jaccard, el cual se calcula conforme a la siguiente ecuación.

$$I_j = c / a + b - c$$

Donde:

a: Número de especies en el sitio A (MC): 63

b: Número de especies en el sitio B (CUSTF): 26



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

c: Número de especies presentes en ambos sitios, A y B: 26

Por tanto, sustituyendo en la fórmula los valores se tiene que el índice de similitud de Jaccard:

Sustituyendo valores

$$I_j = 26 / (63 + 26 - 26)$$

$$I_j = 0.41$$

$$I_j = 41\%$$

El análisis indica que existe una similitud de la composición faunística del 41 % (Jaccard). Lo anterior nos indica que ambos sitios comparten el total de las especies registradas en ambos sitios, estos valores, sin duda garantizan el mantenimiento de la riqueza de las especies de fauna presente, dado que todas las especies registradas en el predio donde se solicita el CUSTF, también fueron registradas en el predio testigo de la Microcuenca, y en caso que tenga lugar el desmonte en el sitio de proyecto, la representatividad específica está garantizada en la Microcuenca, considerando además que todas las especies presentan una distribución muy amplia a nivel regional.

### ANÁLISIS DEL 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:

Índices	GRUPO					
	PREDIO CUSTF			MICROCUECA		
	Reptiles	Aves	Mamíferos	Reptiles	Aves	Mamíferos
Riqueza	2	19	2	4	51	5
Índice H	0.67	2.69	0.64	1.16	3.58	1.38
H max	0.69	2.94	1.1	1.39	3.93	1.61
Equidad	0.97	0.91	0.58	0.84	0.91	0.86

En cuanto a la fauna silvestre, la diversidad de los diferentes grupos de vertebrados registrados en el área del predio, según el índice de Shannon obtenido es muy parecida con respecto a sus comparaciones. El grupo de las aves resultó por razones obvias el grupo más diverso registrando un índice H=2.63 en el área de estudio de CUSTF y H=3.58 para el sitio del predio testigo que se consideran altos, esto indica que existe una buena riqueza de especies de aves en ambas unidades comparativas. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que muchas de las especies de aves registradas sólo se observaron en tránsito o se encontraban en el área sólo con el propósito de alimentarse o en reposo.

En el caso de los reptiles, dicho índice registrado en el predio fue H= 0.67, y H= 1.16 en la MC, que se consideran bajos, En el caso de los mamíferos el valor fue H= 0.58 y en la MC el valor H para los mamíferos fue H=1.38 también considerado bajo. La equidad (E) resultó similar en todos los grupos, además, es necesario mencionar que el registro obtenido en el presente estudio sólo refleja una parte de las especies que ocurren en un sitio en particular; ya que fluctuaciones estacionales y ambientales en el corto plazo afectan la posibilidad de observar la mayor parte de los individuos que habitan el área en un momento en particular. (cf. Manzanilla y





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Péefaur, 2000).

Las Aves tienen la facultad de poder volar por lo que pueden desplazarse libremente fuera de la zona de aprovechamiento, sin que se vean afectadas de manera alguna. En el caso de Reptiles y Mamíferos, podrán desplazarse a la zona colindantes del predio que se mantendrá sin afectación.

En conclusión, como resultado del análisis de las características de las especies de flora y fauna silvestre y su distribución, así como de la extensión y ubicación del proyecto se deduce que la ejecución del proyecto no tendrá implicaciones perceptibles sobre la biodiversidad de la Microcuenca. Se anticipan efectos a escala individual, ya que durante las actividades de remoción de la vegetación algunos individuos de especies de lento desplazamiento podrían verse afectados. Pero dicho efecto no sería apreciable en la escala de poblaciones ni especies, ya que como se ha demostrado se garantiza su mantenimiento fuera de sus límites.

Finalmente, con la información antes expuesta se puede ver que todas las especies de flora y de fauna registradas en la superficie de CUSTF también fueron registradas en la superficie que representa la Microcuenca por lo que se puede asegurar que estas no corren riesgo por la implementación del proyecto.

Para mitigar las afectaciones y garantizar la conservación de la flora y fauna que se presentaran al ejecutar el cambio de uso de suelo, el promovente propone ejecutar 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:

- Programa de Rescate y Reubicación de la Flora Silvestre, previo a las actividades de CUSTF, implementará el Programa, el cual tiene como fundamento legal en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable y el cual incluye el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, 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.

- Programa de Auyentamiento y Rescate de la Fauna Silvestre, previo a las actividades de cambio de uso de suelo, se implementará el Programa, cuyo objetivo principal será minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados del predio donde se desarrollará el proyecto, con especial énfasis hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente) y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Se dejara como área de conservación una superficie de 760.45 m<sup>2</sup> (0.076 ha) el 15.21 % del total del predio.

- En relación con la fauna presente en el predio, los desmontes se realizarán por etapas y en un solo frente de trabajo, para promover que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones.

- Se llevarán a cabo pláticas de educación ambiental con los trabajadores contratados. Asimismo, se contará con contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en vehículos recolectores autorizados.

- Se aplicarán medidas de conservación y mantenimiento de las áreas que se mantendrán con vegetación natural, cuyo objetivo principal será la protección de la flora y la fauna que se





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

conservará in situ. Una de las premisas básicas de esta medida radica en la prohibición de la extracción o aprovechamiento de ejemplares de flora o sus partes.

- La descomposición natural del material vegetal y la capa de suelo fértil (tierra vegetal), proporcionarán un sustrato rico en nutrientes que beneficiará a la vegetación que se conservará en estado natural y las modificadas dentro del predio del proyecto, favoreciendo también el proceso de regeneración.

- Se instalarán letreros alusivos a la protección de la flora y fauna, en los márgenes de las zonas del predio que se mantendrán con vegetación natural; los cuales estará dirigidos al personal responsable de llevar a cabo los trabajos implicados en el cambio de uso de suelo. Así mismo, dichos letreros llevarán leyendas que indiquen la prohibición de utilizar fuego y químicos dentro del predio.

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

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

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

Se utilizó el modelo de ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELOS, dicha ecuación fue diseñada a partir de datos empíricos en parcelas experimentales agrícolas que cumplieran un "cierto tipo" de condiciones y no en función de lo que sería el cambio de uso del suelo forestal, sin embargo, se hace uso de esta fórmula para calcular la erosión potencial.

En el año 2005, se utilizó esta fórmula simplificada adecuada a nuestro país para estimar la erosión del suelo a partir de la ecuación universal de pérdida de suelos (E): Mario Martínez Méndez (2005).

Ecuación Universal de Pérdida de Suelos:  $E = R K L S C P$

Dónde:

- E= Erosión del suelo t/ha/año
- R= Erosividad de la lluvia. Mj/ha mm /hr
- K= Erosionabilidad del suelo
- LS= Longitud y grado de pendiente
- C= Factor de vegetación.
- P= Factor de prácticas mecánicas

La erosividad (R) se puede estimar a partir de la precipitación media anual que para la región donde se ubica el predio es de aproximadamente 1,012.87 mm/año (Servicio Meteorológico Nacional, estación Cancún) que multiplicado por las ecuaciones para estimar la erosividad de la lluvia en el estado de Quintana Roo de acuerdo con el mapa y tabla proporcionada por el autor donde existen 14 regiones. La región bajo estudio se asocia bajo 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.

De acuerdo con los datos señalados se tiene que el predio del proyecto se ubica dentro de la





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

región 11 y, por lo tanto, le aplica la ecuación  $R = 3.77448 (P) + 0.004540 (P)^2$ .

Por lo tanto, considerando que la precipitación media anual de la zona donde se ubica el predio y por ende la superficie de cambio de uso de suelo como se ha mencionado es de 1,012.87 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados:

$$R = 3.7745 (1,012.87) + 0.004540 (1,012.87)^2$$
$$R = 8,480.7 \text{ Mj/ha mm/hr}$$

La erosionabilidad del suelo (K) se estima a partir de la textura de los suelos presentes y la cantidad de materia orgánica. Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K). (Morgan 1986).

Valores del factor erosinabilidad (K) en función de la unidad de suelo y su textura superficial.

Textura	% de materia orgánica		
	0.0 - 0.5	0.5 - 2.0	2.0 - 4.0
Arena	0.005	0.003	0.002
Arena fina	0.016	0.014	0.010
Arena muy fina	0.042	0.036	0.028
Arena migajosa	0.012	0.010	0.008
Arena fina migajosa	0.024	0.020	0.016
Arena muy fina migajosa	0.044	0.038	0.030
Migajón arenosa	0.027	0.024	0.019
Migajón arenosa fina	0.035	0.030	0.024
Migajón arenosa muy fina	0.047	0.041	0.033
Migajón	0.038	0.034	0.029
Migajón limoso	0.048	0.042	0.033
Limo	0.060	0.052	0.042
Migajón arcillo arenosa	0.027	0.025	0.021
Migajón arcillosa	0.028	0.025	0.021
Migajón arcillo limosa	0.037	0.032	0.026
Arcillo arenosa	0.014	0.013	0.012
Arcillo limosa	0.025	0.023	0.019
Arcilla	0.013 - .029		

Mediante análisis de la carta edafológica del INEGI, se advierte que el predio se encuentra dentro de las unidades edafológicas Litosol más rendzina en clase textural media. Derivado de lo anterior tenemos que el suelo presenta en la superficie de cambio de uso de suelo es de textura migajón arenoso y el contenido de materia orgánica del 2.0%, por lo tanto, el valor de K estimado de 0.019 de acuerdo con la tabla presentada anteriormente.

$$K = 0.019$$

La longitud y grado de pendiente. La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. El tamaño de las partículas, así como la cantidad de material que el escurrimiento puede desprender o llevar en suspensión, son una función de la velocidad con la que el agua fluye sobre la superficie.

Se estima a partir de la siguiente fórmula:

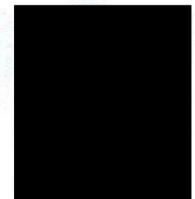
$$S = \frac{H_a - H_b}{L}$$

Donde:

S= Pendiente media del terreno (%)



Handwritten signature and initials





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Ha= Altura de la parte alta del terreno (m)  
Hb= Altura de la parte baja del terreno (m)  
L= Longitud del terreno (m)

De acuerdo con el levantamiento topográfico en la superficie de cambio de uso de suelo sería de:

S= 6-5/100  
S= 1/100  
S = 0.01 (100)  
S = 1%

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

LS:  $(\lambda)m (0.0138 + 0.00965 (s) + 0.00138 (s)^2)$

Donde:  
Lambda = Longitud de la pendiente  
S= Pendiente media del terreno  
M= Parámetro cuyo valor es 0.5

De acuerdo con los resultados obtenidos y sustituyendo los valores en la formula tenemos:

LS =  $(100)0.5 (0.0138 + 0.00965 (1) + 0.00138 (1)^2)$   
LS =  $(10) (0.025)$   
LS = 0.25

Por consiguiente, la erosión potencial conforme a la siguiente formula es:

$E = R * K * LS$

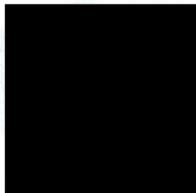
Una de las principales causas de la pérdida de suelo en los ecosistemas tropicales en general, se debe a la eliminación de la cobertura vegetal. Por lo general, la exposición prolongada de los terrenos desmontados, facilitan el arrastre de las partículas del suelo hacia las partes más bajas. Al realizarse la remoción de la vegetación para la conformación del proyecto, esta se realizará conforme al cronograma de actividades de manera paulatina con la finalidad de evitar los procesos de erosión de los suelos, evitando así los tiempos prolongados sin edificación.

De acuerdo con el programa de trabajo de este proyecto y a las características del terreno presente en el predio, el desmonte previsto se restringe a la superficie de ocupación necesaria, donde se ejecutará el despalle y el periodo de exposición del suelo antes del inicio de las actividades establecidas en el cronograma de trabajo, por lo que no se considera que el riesgo de erosión del suelo sea significativo, sino puntual. Basado en el modelo de Erosión Potencial a continuación se presenta los cálculos de la erosión para el proyecto como comparación antes y después de la remoción de la vegetación forestal.

### Escenario 1. Erosión de los suelos con cobertura de vegetación de selva mediana arbustiva subperennifolia (condición actual).

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la ecuación universal de pérdida de suelo para la superficie del área de CUSTF donde se pretende el proyecto ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA dada las condiciones en que se encuentra actualmente el

*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

predio cubierta de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia se infiere una Erosión actual de 0.04 ton/ha/año, lo que significa que anualmente aun con vegetación característica de selva arbustiva se perdería una lámina muy pequeña de suelo de 0.004 mm. Si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

$$E = R * K * LS * C$$

Que multiplicado por un factor de vegetación C de 0.001, (con cobertura vegetal).

$$E = 40.01 * \text{factor de vegetación}$$

$$E = 40.01 * 0.001$$

$$E = 0.040 \text{ toneladas/ha/año.}$$

### Escenario 2. Erosión de los suelos sin cobertura vegetal de selva secundaria arbustiva.

Para la estimación de la pérdida de suelo que ocurriría en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta con el desarrollo del proyecto de la misma manera se utilizó la ecuación (Martínez, M., 2005), una vez habiendo eliminado la vegetación de acuerdo con los resultados obtenidos, y sustituyendo los valores en la fórmula tenemos: Longitud de la pendiente de 100 m, Pendiente media del terreno al 1% y un Valor constante de "m" = 0.5, que en el predio la Erosión potencial indica que se perderían 40.01 ton/ha/año lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 4 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo habiendo realizado el cambio de uso de suelo, pero sin medidas preventivas, de mitigación o de conservación de suelos y del agua expuesto por un año la superficie de CUSTF al intemperismo.

$$E = R * K * LS$$

$$E = 8,480.7 * 0.019 * 0.25$$

$$E = 40.01 \text{ ton/ha/año}$$

### Escenario 3. Erosión del suelo con la aplicación de medidas preventivas y de mitigación.

Como se ha mencionado en el predio se infiere una erosión potencial estimada de 40.01 ton/ha/año. Sin embargo; la pérdida del suelo por erosión es nula ya que no quedarán expuestas las áreas desmontadas durante todo el año a las condiciones del clima (viento y lluvia), además que únicamente habrá ocupación de superficie.

Dentro del predio se mantendrá una superficie aproximada de 760.45m<sup>2</sup> equivalente al 15.2% de la superficie total del predio que se mantendrá en estado de conservación por lo tanto si al predio en conjunto con el proyecto le aplicamos una práctica de conservación moderada considerando que se va a mantener en pie vegetación natural dentro del predio (0.01 Nivel de productividad moderada) entonces se tendría una Erosión de 0.40 toneladas/ha/año por debajo de la erosión máxima permisible que en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año.

Multiplicado por un factor de vegetación C de 0.01, (bosque natural con productividad moderada).

$$E = 40.01 * \text{factor de vegetación}$$

$$E = 40.01 * 0.01$$

$$E = 0.81 \text{ toneladas/ha/año.}$$

Al mantener dentro del predio una vegetación de aproximadamente 760.45m<sup>2</sup> de la superficie total del predio, considerando que por cada 1 hectárea la erosión potencial es de





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

40.01ton/ha/año, entonces el proyecto al mantener dicha superficie como conservación estaría protegiendo y conservando los suelos y a su vez se estaría previniendo y evitando una erosión de E=3.0ton/año en el predio.

Para dar soporte a la aseveración previa. Debido a las características del proyecto que implica el cambio de uso de suelo, se puede determinar que la afectación se considera como un proceso más de la degradación de los suelos; para el caso del proyecto se puede determinar que no se realizarán actividades que generen su erosión, sin embargo si se tiene una pérdida de la superficie, debido a la nivelación, compactación y de las áreas a ocupar, principalmente en el desplante de edificación y calles, sin embargo, se puede decir que está perdida ya está considerada dentro del POEL de Benito Juárez y por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez.

Las medidas de prevención son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles del deterioro del ambiente y las medidas de mitigación son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare por la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

A continuación, se plantean las medidas de prevención y mitigación para atenuar los posibles impactos que pudieran provocar la erosión del suelo por la implementación del proyecto:

- Se colocará tapial en el perímetro de las áreas de aprovechamiento para minimizar el efecto del viento al interior de la superficie de cambio de uso de suelo.
- Previo a la ejecución del desmonte y despalme del terreno se realizarán esfuerzos por recuperar tierra vegetal del terreno con propósito de mitigar impactos ambientales adversos como eliminación del suelo y pérdida de servicios ambientales asociados éste en el sitio del proyecto.
- El desmonte se realizará de manera paulatina, conforme el avance de las obras (calendario de actividades), para evitar la exposición prolongada de las superficies, y aminorar la dispersión de partículas de polvo por el viento y la erosión.
- Se considera realizar las actividades de trabajo en un periodo corto para mitigar la posible erosión del suelo, se pretende rápidamente el sellado de la superficie, se removerá la vegetación y sobre la superficie removida se verterá sobre el suelo material pétreo y se iniciará con el proceso constructivo propuestas para este proyecto, lo que evita la posibilidad de procesos erosivos.
- No se realizarán trabajos de mantenimiento ni reparación mecánica de los equipos y maquinaria dentro del área del proyecto y se realizarán en talleres establecidos para este fin.
- En su caso el manejo de hidrocarburos se realizará siguiendo todas las precauciones necesarias para evitar que estos se derramen en el suelo contaminándolo.
- En las áreas de CUSTF se realizará la colecta de tierra vegetal para utilizarla en el embolsado de las plantas en el vivero temporal y la demás resultante será incorporada a las áreas verdes naturales del proyecto como parte de proceso de enriquecimiento del suelo.
- En las áreas verdes de conservación del proyecto, así como en las áreas reforestadas, se realizará la distribución de una capa del material triturado proveniente de los residuos vegetales del desmonte para prevenir efectos erosivos del suelo.
- Para evitar la defecación al aire libre se instalará servicio de sanitario para los trabajadores, evitando así la contaminación al suelo y el enrarecimiento de la atmósfera.
- De manera complementaria, se contempla el rescate en el área de CUSTF y su reforestación y/o reubicación en las áreas aledañas del CUSTF y su reubicación en las áreas de conservación para el enriquecimiento del mismo.
- Como medida en el proyecto se conservará una superficie de 760.45m<sup>2</sup> de vegetación





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.

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**.

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:

En este apartado se busca calcular el almacenamiento de carbono para esto se utilizaron modelos alométricos que permiten realizar el análisis de carbono almacenado para la superficie total del predio donde se pretende desarrollar el CUSTF.

Se optó por un método indirecto que consiste en obtener el valor de la biomasa a partir de los datos dasométricos como el diámetro normal (DN) tomado a 1.30 metros y, en algunos casos la altura total y la densidad de la madera, generando modelos alométricos que puede ser válidos para especies en particular o grupos de especies, la elección del modelo o método de estimación depende de los datos disponibles al momento de realizar la estimación. En este caso, se calculó la biomasa mediante ecuaciones alométricas adecuadas que permiten estimar la biomasa sobre el suelo para cada especie y ecuaciones alométricas para la biomasa bajo el suelo.

El cálculo de la biomasa aérea se realizó tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Se calculó la biomasa a partir de ecuaciones alométricas por especie cuando la ecuación estuvo disponible, considerando a los individuos con DN a partir de 3 cm.
- En el caso de las especies que no cuentan con una ecuación específica, se optó por ecuaciones genéricas para familias o similares que permitieran estimar la biomasa sobre el suelo.
- Para el caso de la biomasa bajo el suelo (BS), es decir, la que corresponde al sistema radicular, se utilizó la ecuación alométrica para bosques tropicales propuesta por Cairns et al., 1997.
- La suma de la biomasa sobre el suelo o aérea y la biomasa bajo el suelo corresponde a la biomasa total (BT).
- La biomasa total de las especies y sus individuos se presenta en toneladas/ha, a partir de la cual se obtiene el carbono almacenado en la vegetación que resulta de la multiplicación de la biomasa de cada especie e individuo por la fracción de carbono (0.5).

Como ya se mencionó, para el caso de la biomasa bajo el suelo (BS), la ecuación utilizada fue el modelo que probó estadísticamente (Cairns et al, 1997) a partir de las mediciones de biomasa en raíces comparando la relación que existe entre la densidad radicular (Mgha-1) y la relaciones entre raíz y brote como variables dependientes, además de variables edáficas y climáticas. El modelo obtenido se muestra a continuación, mismo que obtuvo un porcentaje de variación del 84% (R2).

Donde:

$$BS = \exp [1.0587 + 0.8836 * \ln (BA)]$$

BS=Biomasa bajo el suelo(raíz) (ton/ha)

BA=Biomasa sobre el suelo(aérea) de materia seca (ton/ha)



Handwritten signatures and marks on the right side of the page.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

### Resultados obtenidos.

Con base en las ecuaciones anteriores, se obtuvo la biomasa aérea de 4.31 ton y biomasa bajo el suelo 2.12 ton. Lo anterior da como resultado un total de biomasa de 57.58 ton/ha, y la biomasa total almacenada en el área de CUSTF (0.42ha) es de 24.18 toneladas.

Finalmente, para obtener el carbono total fijado por la vegetación (proveniente de la biomasa aérea y del sistema radical de cada especie), se obtuvo a través del producto de la biomasa total por la fracción de carbono estandarizado (0.5) de la biomasa del árbol referida por el IPCC (2003) a partir de la hectárea tipo, con lo que se obtuvo un total de 28.79 ton de CO<sub>2</sub>/ha y un total de 12.09 ton para la superficie propuesta de CUSTF. La siguiente tabla muestra la estimación de biomasa y CO<sub>2</sub> expresada en ton/ha y la estimación para la superficie de CUSTF.

Tipo de vegetación	Biomasa (ton/ha)	CO <sub>2</sub> (ton/ha)	Biomasa (ton/custf)	CO <sub>2</sub> (ton/custf)
Vsa/SMQ	57.58	28.79	24.18	12.09
TOTAL	57.58	28.79	24.18	12.09

La siguiente tabla muestra la estimación de las toneladas de biomasa y CO<sub>2</sub> fijadas por especie por hectárea y estimada para la superficie de CUSTF, todo el listado de especies que se presenta corresponde a la vegetación reportada para el predio (Vsa/SMQ).

No.	Especie	Carbono (ton/ha)	Carbono CUSTF (ton/ha)
1	<i>Spondias purpurea</i>	0.222	0.093
2	<i>Cascabela gaumeri</i>	0.512	0.215
3	<i>Coccoloba spicata</i>	1.718	0.722
4	<i>Bursera simaruba</i>	0.152	0.064
5	<i>Erythrina standleyana</i>	0.435	0.183
6	<i>Metopium brownei</i>	0.294	0.123
7	<i>Nectandra coriacea</i>	0.268	0.113
8	<i>Piscidia piscipula</i>	0.789	0.331
9	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.132	0.055
10	<i>Swartzia cubensis</i>	0.051	0.021
11	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	0.141	0.059
12	<i>Hampea trilobata</i>	1.623	0.682
13	<i>Bauhinia divaricata</i>	0.073	0.03
14	<i>Croton glabellus</i>	0.143	0.06
15	<i>Jatropha gaumeri</i>	0.086	0.036
16	<i>Colubrina greggii</i>	0.566	0.238
17	<i>Gliricidia sepium</i>	0.664	0.279
18	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	20.002	8.401
19	<i>Gymnopodium floribundum</i>	0.191	0.08
20	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	0.73	0.307
	<b>Total</b>	<b>28.793</b>	<b>12.093</b>

De la tabla anterior, se puede observar que la liberación de carbono a mitigar por hectárea es de 28.79 toneladas y en el área sujeta a CUSTF es de y 12.09 toneladas considerando que la superficie es de apenas 0.42has.

### Producción de la biomasa por año.

La biomasa o acumulación de biomasa en el tiempo disminuye conforme la edad de sucesión y la edad del árbol. Esto no quiere decir que los árboles dejen de fijar carbono, de hecho, lo siguen haciendo durante algunos períodos de crecimiento. Esta variabilidad que muestran los bosques





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

naturales con respecto a las tasas de captura y almacenamiento de carbono es útil para estimar la concentración de CO<sub>2</sub>, ya que los bosques funcionan como sumideros de carbono.

Ramírez (2015) analizó la relación biomasa aérea y edad de sucesión, a través de una regresión parcial múltiple; dicho análisis mostró que existe una relación positiva y significativa entre ambas variables.

$$Y = 6.0597 * X^{0.7751}$$

Donde:

Y=Biomasa aérea total(ton/ha)

X= años

El modelo presentado por Ramírez (2015) establece un coeficiente de determinación (R<sup>2</sup>) de 0.60 lo que indica que el 60% de los datos analizados se ajustan a dicho modelo. A partir de éste se estimó la producción de biomasa aérea (BA) y bajo el suelo (BS) por año, así como la biomasa total y de la misma manera se modelo el incremento de CO<sub>2</sub> en toneladas por hectárea, con la cual es posible estimar la edad de la superficie propuesta de CUSTF (0.42 ha) y de la superficie (ha) del programa de rescate y reubicación de flora y el programa de reforestación (PRF) que suma una superficie similar de 0.42 ha.

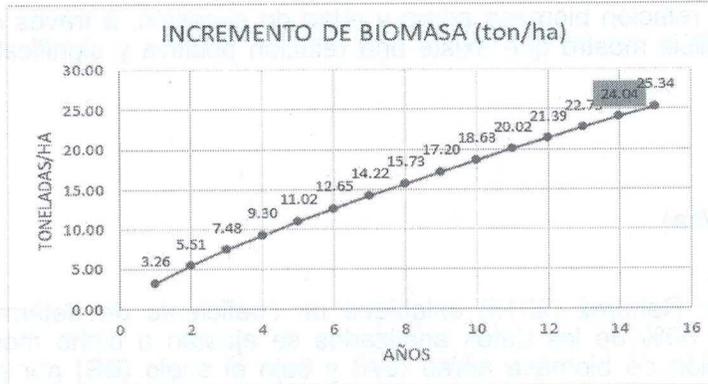
Año	Producción de Biomasa aérea (ton/ha)	Producción De biomasa Bajo el suelo (ton/ha)	Producción Biomasa Total (ton/ha)	Carbono (ton/ha)	Superficie CUSTF Biomasa (ton/ha) 0.42 ha	Superficie del PRF Carbono (ton/ha) 0.42 ha
1	6.06	1.7	7.76	3.88	3.26	1.63
2	10.37	2.74	13.11	6.56	5.51	2.75
3	14.2	3.62	17.82	8.91	7.48	3.74
4	17.75	4.4	22.15	11.08	9.3	4.65
5	21.1	5.13	26.23	13.11	11.02	5.51
6	24.3	5.81	30.11	15.06	12.65	6.32
7	27.38	6.46	33.85	16.92	14.22	7.11
8	30.37	7.08	37.45	18.73	15.73	7.86
9	33.27	7.68	40.95	20.47	17.2	8.6
10	36.1	8.25	44.35	22.18	18.63	9.31
11	38.87	8.81	47.68	23.84	20.02	10.01
12	41.58	9.35	50.93	25.47	21.39	10.7
13	44.25	9.87	54.12	27.06	22.73	11.37
14	46.86	10.39	57.25	28.62	24.04	12.02
15	49.44	10.89	60.33	30.16	25.34	12.67

La tabla anterior muestra que el incremento en biomasa para la superficie de CUSTF tiene una alta tasa de producción durante las primeras etapas de desarrollo, misma que disminuye al paso de los años, este comportamiento es similar al que tiene el Carbono almacenado.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

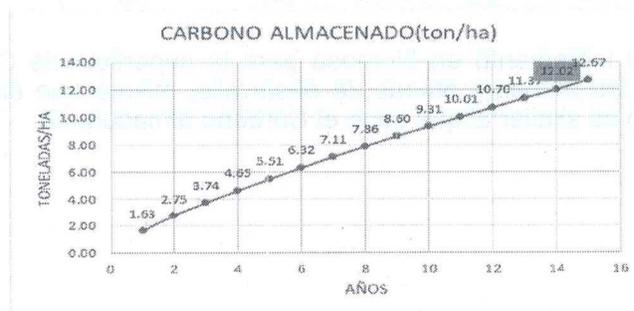


Producción de carbono en la superficie de reforestación y reubicación de flora.

Con el objetivo de conocer el tiempo de recuperación de la Captura de carbono a través de las medidas programadas, se estimó la producción de biomasa y el carbono acumulado para la superficie de reforestación y reubicación flora con base en los resultados presentados en la sección anterior; se obtuvo que se requiere de alrededor de 14 años para recuperar el carbono almacenado.

Tipo de Vegetación	Superficie Reforestación/reubicación (ha)	Tiempo de recuperación		Tiempo de recuperación En el área Reforestación/reubicación (años)
		Superficie de CUSTF (ha)	Carbono estimado CUSTF (ton)	
Vsa/SMQ	0.42	0.42	12.09	14

La anterior resume la estimación aproximada del tiempo de recuperación del carbono en la superficie de reforestación y reubicación de flora, esta se obtiene a partir de la relación de proporcionalidad que existe entre los años transcurridos para obtener n cantidad de biomasa, conociendo el total de carbono estimado a recuperar (12.1 ton). De esta manera, se obtuvo que el tiempo estimado para recuperar el total de Carbono a través de las medidas de recuperación es de 14 años aproximadamente.



A continuación, se presenta los cálculos obtenidos de almacenamiento de carbono en sus





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

diferentes posibles escenarios.

Comparación de los diferentes escenarios de la captura de carbono en 0.42 ha del predio localizado en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, considerando una captura de carbono promedio de 0.86 ton/ha/año.

ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3
Sin cambio de Uso del Suelo de los Terrenos Forestales	Con cambio de uso del Suelo de los Terrenos Forestales y sin medidas de mitigación	Cambio de Uso del Suelo de los Terrenos Forestales con Medidas de Mitigación
+0.86 ton/año	-0.86 ton/año	+0.86 ton/a 14 años
Positivo	Negativo	Positivo

**Para el primer escenario.** Como se puede apreciar en el primer escenario, si no hay cambio de uso del suelo en los terrenos forestales en la superficie de 0.42 hectáreas, la captura de carbono seguirá dándose en forma natural en un promedio de 0.86 ton/ha/año, que, multiplicados por los años, nos da un total de 12 ton. Por lo que este escenario es positivo. Es de señalar que el potencial de fijación de carbono en el predio en su condición actual no es un capturador de carbono muy eficiente debido a que las características físicas de los individuos que la componen, en este caso de porte bajo y diámetros considerados como menores, le impiden representar un volumen considerable y por consiguiente el incremento de la fijación de carbono.

**Para el segundo escenario.** Como se puede observar si bien el presente proyecto afectará de manera puntual la captación de CO<sub>2</sub>, finalmente su impacto será mínimo y puntual, pero si se realiza el desmonte y no hay ninguna actividad que lo mitigue, entonces se estará perdiendo una captura de carbono de 0.86 ton/año en las 0.42 hectáreas y el escenario resulta negativo. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, con las condiciones actuales de la vegetación no se considera un gran capturador de carbón, debido a sus condiciones físicas y, por tanto, se puede considerar que no se pone en riesgo las condiciones ambientales en cuanto a la disminución de la captura de carbono.

**Para el tercer escenario.** Con la aplicación de las medidas de compensación, que consiste en reforestar una superficie de no menos de 0.42 hectáreas a una condición similar a la del predio de características de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (VSa/SMQ), con el fin de mantener o representar las condiciones actuales del ecosistema que prevalecen en la zona donde se pretende implementar el desarrollo del proyecto, la capacidad de almacenamiento de carbono se iría recuperando paulatinamente año con año hasta alcanzar la totalidad de carbono perdido por las actividades de CUSTF calculada en 12.09 toneladas.

Con las estimaciones realizadas se esperaría que dicha actividad ejecutada en tiempo y forma en un mediano plazo esté cumpliendo con esta función de captura de carbono. Para fines estadísticos el cálculo de reforestación proyectado a mediano plazo demostrara el beneficio de mitigación, ya que se espera que la vegetación al alcanzar aproximadamente la edad media de aproximadamente 14 años dicha cantidad de carbono estaría recuperada, por lo que este escenario también es positivo.

Para minimizar los efectos adversos se habrán de aplicar las siguientes medidas de mitigación que el promovente propone:

- Se dejara como área de conservación una superficie de 760.45 m<sup>2</sup> (0.076 ha) el 15.21 % del total del predio.
- Estará prohibida la quema de basura y material orgánico resultante de la limpieza o desmonte





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

del terreno. Así como el uso de leña en la preparación de los alimentos de los trabajadores. Por lo que el material producto del desmonte deberá ser triturado y composteado. Asimismo, en cuanto al consumo de alimento estos no deberán de ser preparados en el lugar, para ello se hará uso del comedor correspondiente dentro del área de trabajo. Además, en caso de utilizarse alguna fuente de gas se colocará un extractor de humos, y este deberá contar con un filtro para partículas suspendidas o grasas.

- Los equipos, maquinaria y camiones en los que se trasladarán los materiales producto de desmonte, despalme, transporte de personal, etc., deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la emisión de humo, polvo y partículas suspendidas sea mínima. De ser posible se dará preferencia a uso de vehículos que utilicen gas LP o natural como combustible debido a su menor concentración de CO<sub>2</sub>. El gas LP es mayoritariamente metano, que es menos nocivo para la atmósfera que el combustible normal.
- Reforestar una superficie de no menos de 0.42 hectáreas a una condición similar a la del predio de características de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (VSa/SMQ), con el fin de mantener o representar las condiciones actuales del ecosistema que prevalecen en la zona donde se pretende implementar el desarrollo del proyecto.
- Se deberá solicitar a los operadores de los vehículos de carga que cierren sus escapes, que no efectúen acelerones o calentamiento innecesarios de motores y solamente mantengan en funcionamiento el vehículo cuando se encuentran en tránsito dentro del predio e instalaciones.
- Se deberá aplicar el Programa de rescate de flora nativa. Con esta medida se habrá de resguardar el germoplasma que contribuye en la captura de las emisiones de carbono.
- Se deberá establecer un vivero temporal donde se garantice la recuperación de las especies e individuos que sean rescatados y se alcance una sobrevivencia no menor del 80%.

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 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:

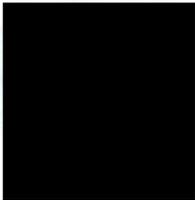
El coeficiente de escurrimiento se estimó a través de la aplicación del método propuesto en la NOM/011/CONAGUA/2015 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales.

Este método parte de valores de k, que son valores que dependen del tipo de suelo y su uso actual. Para este caso, los suelos pueden clasificarse como tipo "B" que pertenece a los "suelos semipermeables". Asimismo, el predio en su condición actual será considerado con un uso de Bosque, cubierto en más del 75%, y con la ejecución del proyecto cambiará a zonas urbanas, para la aplicación de medidas se tomará en consideración Entre 50 / 75%.

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

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es menor que 0.15.

*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

$$Ce = K * (P / 250) / 2000$$

Dónde:

Ce = Coeficiente de escurrimiento anual

k = Constante de tipo y uso de suelo

P = Precipitación anual en mm

Dónde:

Se aplica esta ecuación debido a que el valor de k es mayor que 0.15.

$$Ce = K * (P - 250) / 2000 + (K / 0.15) / 1.5$$

Donde:

Ce = Coeficiente de escurrimiento

k = Constante de tipo y uso de suelo

P = Precipitación anual en mm

Además de que se debe mencionar que también sólo es válida para valores de precipitación anual entre 350 y 2,150 mm anuales.

Para el caso particular del proyecto, se tienen los siguientes datos:

P = Precipitación en el sitio, con un valor de 1,012.87 mm anuales.

K = Para este caso, se obtuvo un valor que sería el siguiente para cada uno de los ambientes, lo cual puede apreciarse en la tabla que se presenta a continuación:

Cobertura del bosque	Tipo de suelo		
	A	B	C
Más del 75%	0.07	0.16	0.24
Entre 50 - 75%	0.12	0.22	0.26
Entre 25 - 50%	0.17	0.26	0.28
Menos del 25%	0.22	0.28	0.30
Zonas Urbanas	0.26	0.29	0.33

El coeficiente de escurrimiento se habrá de calcular a partir de estos datos, por lo que ha resultado la siguiente estimación:

Vegetación cubierta mayor al 75%

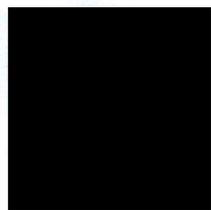
$$Ce = 0.16 * (1,012.87 / 250) / 2000 + (0.16 - 0.15) / 1.5 = 0.16 * 0.38143 + 0.006666 = 0.067694$$

Sin vegetación (Zonas urbanas)

$$Ce = 0.29 * (1,012.87 / 250) / 2000 + (0.29 - 0.15) / 1.5 = 0.29 * 0.38143 + 0.093333 = 0.203947$$

Vegetación cubierta menor al 25%

$$Ce = 0.28 * (1,012.87 - 250) / 2000 + (0.28 - 0.15) / 1.5 = 0.28 * 0.38143 + 0.086666 = 0.193466$$





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

El volumen medio anual de escurrimiento natural se estima a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen anual de escurrimiento natural} = \left( \begin{array}{l} \text{Precipitación anual} \\ \text{de la cuenca m} \end{array} \right) * \left( \begin{array}{l} \text{Área de} \\ \text{afectación Km}^2 \end{array} \right) * \left( \begin{array}{l} \text{Coeficiente de} \\ \text{escurrimiento} \end{array} \right)$$

Millones de metros cúbicos

El volumen natural de escurrimiento se calculó a partir de estos valores, por lo que se tiene como resultado lo siguiente:

Con Vegetación:  $\text{VolIESC} = 1.012 * 0.0042 * 0.067694 = 0.0002845 \text{ Mm}^3$   
Sin Vegetación (Zonas urbanas):  $\text{VolIESC} = 1.012 * 0.0042 * 0.203947 = 0.000866 \text{ Mm}^3$   
Con medidas:  $\text{VolIESC} = 1.012 * 0.00076 * 0.193466 = 0.000148 \text{ Mm}^3$

En relación con la infiltración, la norma NOM/011/CONAGUA/2015, no hace mención sobre su cálculo, pero puede estimarse considerando lo que menciona Aparicio (2006):

$$I = P / \text{VolIESC}$$

Dónde:

- I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m3)
- P: Precipitación media anual en el área de interés (m3),
- Dónde:  $P = \text{Precipitación anual (m)} * \text{Superficie del área de interés (km}^2)$
- E: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m3)

Por lo que la captación e infiltración del agua en el área solicitada se obtiene lo siguiente.

Volumen de Infiltración con cobertura forestal =  $0.004250 / 0.0002845 = 0.0040026 \text{ Mm}^3$   
Volumen de Infiltración sin cobertura forestal =  $0.004250 / 0.000866 = 0.0034177 \text{ Mm}^3$   
Infiltración con medidas =  $0.000769 / 0.000148 = 0.0006208 \text{ Mm}^3$

Para poder determinar que no se pone en riesgo y que se mitigara el servicio ambiental hidrológico relacionado con la captación e infiltración del agua, a continuación, se presenta un análisis en (m3/año) del agua que es captada en la superficie propuesta antes del CUSTF y de aquella que puede ser captada después del CUSTF.

**Escenario 1. Infiltración con cobertura forestal.** Mediante la fórmula de aplicación de infiltración Aparicio (2006):  $I=P-\text{VolEsc}$ . De acuerdo con los resultados obtenidos actualmente en el predio del proyecto ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA donde se pretende el CUSTF en 0.42 hectáreas, superficie conformada con vegetación arbustiva de selva mediana subperennifolia se logra infiltrar agua al suelo y subsuelo aproximadamente la cantidad de 4,003m3/año.

**Escenario 2. Infiltración sin cobertura forestal.** De acuerdo con los resultados obtenidos, al convertirse la superficie del predio en zona urbana recordando que se utilizó el peor escenario posible (removiendo toda la vegetación para el área de CUSTF) la infiltración disminuirá su captación de agua en un volumen aproximado a 3,418m3/año (14.6%) menos de lo que teóricamente se captaría con la cobertura vegetal.

**Escenario 3. Infiltración con la aplicación de medidas.** El proyecto ha destinado dentro del predio donde se pretende el cambio de uso de suelo forestal destinar como áreas de





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

conservación aproximadamente el 15.2% de la superficie total del predio con vegetación que se enriquecerá con la reforestación de las mismas especies que se rescaten de las áreas a remover que a su vez ayudaran a mantener la infiltración del agua de lluvia en un volumen aproximado de 621m<sup>3</sup>/año. Aunando a lo anterior los cauces naturales que se ubiquen en la zona del proyecto serán conservados y rectificados a fin de que el agua que se forma natural se mueve por estos no encuentre obstáculos.

De acuerdo con las estimaciones empíricas, la capacidad de infiltración en la zona que se solicita para el CUSTF actualmente con su vegetación alcanza un volumen aproximado a los 4,003 m<sup>3</sup> anuales. Toda vez que se haya realizado el desmonte de la vegetación, se espera que se reduzca la capacidad de infiltración en un 14.6%. Si bien se espera un ligero cambio en los procesos de infiltración, se debe referir que los volúmenes de precipitación que se registran en la zona no se modificarán, es decir, el proyecto no contempla ninguna actividad que cambie el régimen pluvial que para la zona es de 1,012.87 mm anuales. Por lo tanto, se tiene contemplado que una vez ejecutado el proyecto se adecuarán las techumbres y cunetas para que el agua producto de la precipitación sea canalizada hacia las áreas naturales aledañas. De no realizarse estas obras, se crearán procesos de inundación en detrimento del propio proyecto.

De esta manera, el proyecto no tendrá ninguna afectación dolosa en la pérdida de los volúmenes de agua que se precipitan de manera natural en la zona. Por otra parte, dado que en la región se registran precipitaciones que se distribuyen de manera mensual (solamente en el caso de eventos extraordinarios como alguna tormenta o el paso de algún fenómeno hidrometeorológico se registran valores extraordinarios), no se deberá de esperar cambios de importancia en los valores de infiltración.

Sin embargo, con la finalidad de no afectar la calidad del agua se pretenden llevar a cabo las siguientes medidas de prevención y mitigación.

- Medida 1. Antes de realizar la construcción del patio de maniobras (vialidad interna) se realizan trabajos geotérmicos para realizar un diseño adecuado del corte, la inclinación que debe tener, así como la realización de obras de ingeniería, como cunetas, contracunetas y bermas.
- Medida 2. Para la construcción del proyecto de la vialidad, acera y otros sitios susceptibles se utilizará material permeable con el fin de mitigar el impacto causado por la disminución de la infiltración.
- Medida 3. Para evitar la contaminación de las aguas subterráneas durante la etapa de preparación del sitio y construcción se contará con sanitarios portátiles para los trabajadores (a razón de 1 por cada 15 trabajadores), se realizará la limpieza de los sanitarios cada 24 horas como mínimo, y se llevará a cabo la disposición adecuada de las aguas residuales generadas por los trabajadores de obra a través de la empresa arrendadora de los sanitarios.
- Medida 4. Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica y la consecuente contaminación del acuífero, durante la etapa de CUSTF y construcción se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados. Estas actividades están descritas en el Plan de manejo de residuos adjunto.
- Medida 5. Como estrategia adicional se contempla en el proyecto aprovechar la topografía del terreno para que el agua captada sobre la superficie construida, estas se podrán dirigir estratégicamente sobre las áreas verdes naturales que servirán como captadores del agua pluvial aumentando así la recarga de agua de lluvia al subsuelo.
- Medida 6. Para prevenir la contaminación del acuífero, se establecerán sistemas de control de derrames de combustibles, y no se realizan reparaciones mayores en el área del proyecto. En el





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

sitio donde se almacene combustible (aunque sea en mínimas cantidades), estará impermeabilizado y contará con los señalamientos respectivos. Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados, serán depositados en recipientes especiales para ser entregados a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final (Bitácora de Manejo de Residuos).

- Medida 7. Las instalaciones contarán con infraestructura para el ahorro de agua, minimizado así su desperdicio.
- Medida 8. No se promoverá el uso de pozos domésticos para la extracción de agua subterránea, lo cual evitará que se descompense la recarga del acuífero por la extracción de agua "dulce".
- Medida 9. De manera adicional, como se ha señalado el proyecto mantendrá 760.4 m2 de la superficie total del predio, que contribuirá a la recarga natural del acuífero que a su vez ayudaran a aumentar la infiltración del agua de lluvia, por lo que no se limitará la capacidad y calidad de infiltración del agua pluvial. De acuerdo con lo anterior se garantiza la continuidad de los procesos de infiltración del agua de lluvia, por lo que llevar a cabo la ejecución del proyecto no afectara la calidad del agua.

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.*

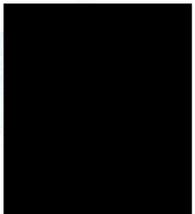
...

*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 solicitó mediante oficio 03/ARRN/1400/2024 FOLIO 2913 de fecha 24 de septiembre de 2024. Mediante Acta R/LVIX/2024 de fecha 11 de octubre de 2024 el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, emitió opinión técnica FAVORABLE.

*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

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

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

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base 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.**

El predio se encuentra en un área de influencia regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo con fecha 27 de febrero de 2014). De acuerdo con el POEL-MBJ, el predio se localiza dentro de las Unidades de Gestión Ambiental UGA 21 denominada "Zona Urbana de Cancún" con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable, con usos compatibles de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Entre los criterios mas representativos para demostrar la factibilidad del proyecto se encuentran los siguientes:

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. El Artículo 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo 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 deberá proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con una 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.

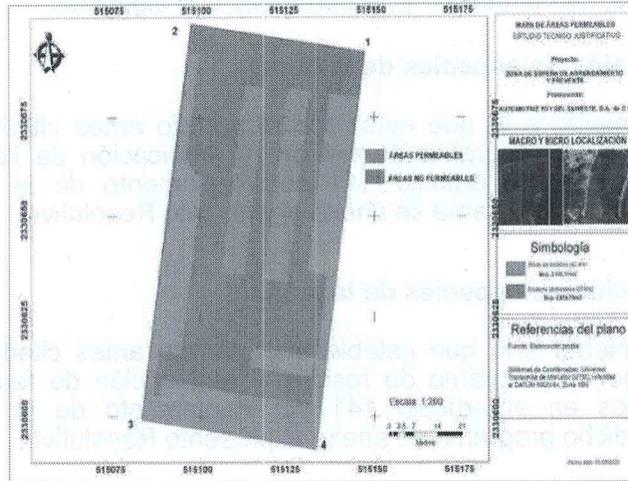
Vinculación: El predio cuenta con una superficie de 0.50 has, de las cuales se pretende aprovechar o desplantar una superficie de 0.42 has, misma que representa el 84.79% de la superficie total del predio. Adicionalmente dentro de la superficie total del predio se mantendrán áreas para la infiltración del agua al suelo y subsuelo en el 42.4%, es decir una superficie de





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

2,120.7 m<sup>2</sup> como que ilustrado en el siguiente plano.



El predio del proyecto contará con un total de 2,120.17 m<sup>2</sup> de áreas permeables que representan el 42.4% de la totalidad del terreno. A continuación, se presenta la distribución de las áreas permeables y no permeables del proyecto con su superficie en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y porcentajes de ocupación (%).

Tabla 48. Desglose de las superficies y porcentajes de áreas permeables.

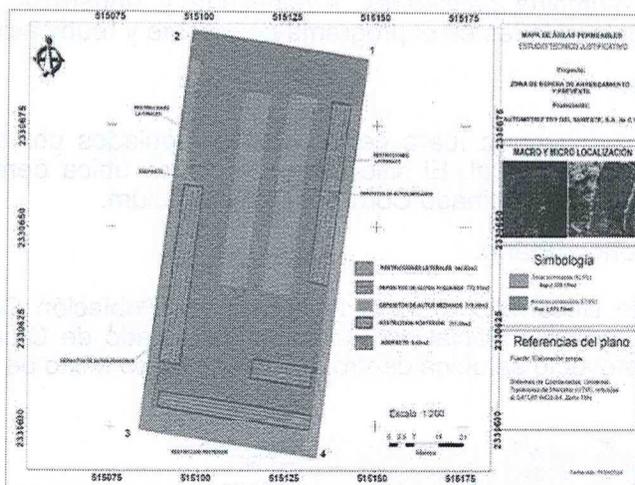
ÁREAS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	SUPERFICIE NO PERMEABLE	SUPERFICIE PERMEABLE	TOTAL DEL PREDIO	PORCENTAJE %
ÁREA DE ADOPASTO		8.63	8.63	0.17
DEPÓSITOS DE AUTOS ESTÁNDAR PEQUEÑOS		772.51	772.51	15.45
DEPÓSITOS DE AUTOS MEDIANOS		578.59	578.59	11.57
RESTRICCIÓN LATERALES		542.63	542.63	10.85
RESTRICCIÓN POSTERIOR		217.82	217.82	4.36
ÁREA DE ASE	3.15		3.15	0.06
BAHÍA DE LAVADO	71.15		71.15	1.42
BAHÍA DE PREVIAS	116.92		116.92	2.34
ÁREA DE BASURA	10.58		10.58	0.21
BODEGA	15.29		15.29	0.31
BODEGA DE LAVADO	10.04		10.04	0.20
CIRCULACIÓN	1,980.14		1,980.14	39.60
SISTERNA DE AGUA	17.25		17.25	0.35
COMEDOR	22.62		22.62	0.45
COMPRESOR	13.87		13.87	0.28
FOSA SÉPTICA	17.25		17.25	0.35
ÁREA DE HERRAMIENTAS	10.83		10.83	0.22
MURO	52.12		52.12	1.04
OFICINA	12.23		12.23	0.24
PROYECCIÓN DE LOSA/ANDADOR	26.88		26.88	0.54
PROYECCIÓN DE TECHUMBRE/ANDADOR	43.67		43.67	0.87
RESTRICCIÓN FRONTAL	349.94		349.94	7.00
SANITARIO	16.83		16.83	0.34
TRAMPA DE GRASA	45.96		45.96	0.92
TÚNEL DE LUZ	38.51		38.51	0.77
CASETA DE VIGILANCIA	4.51		4.51	0.09
<b>TOTAL</b>	<b>2,879.72</b>	<b>2,120.17</b>	<b>4,999.92</b>	<b>100.00</b>

Las áreas permeables corresponden a las restricciones laterales (542.83 m<sup>2</sup>) y a la restricción posterior (217.82 m<sup>2</sup>) que en conjunto conforman las áreas de conservación, así como las áreas de depósito de autos pequeños (772.51 m<sup>2</sup>) y depósito de autos medianos (578.59 m<sup>2</sup>) y una pequeña área de 8.63 m<sup>2</sup>, los cuales estarán conformados con acabado rustico en el cual serán colocados adoquines conocido como adopasto, el cual será desplantado sobre una base de sascab con grado de compactado de 70 % proctor máximo.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Como se puede observar, la suma de todas las diversas áreas que permitirán la infiltración del agua pluvial, el proyecto logra obtener un total de 2,120.17 m<sup>2</sup> equivalente a 42.4% del total del predio. De esta forma se sustenta que el proyecto logra cumplir con la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, en su artículo 132.



Análisis de esta Oficina de Representación: El promovente da cumplimiento con el criterio, toda vez que la superficie CUSTF es de 0.42 ha, le corresponde proporcionar como área verde el 40% como mínimo, por lo anterior expuesto arriba se observa que el promovente esta dejando 2,120.17 m<sup>2</sup> de áreas permeables equivalente a 42.4% del total del predio.

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.

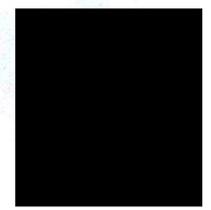
Vinculación: se llevará a cabo el rescate de flora y fauna silvestre, conforme a los programas anexos al presente estudio. Sobre este criterio, el proyecto propone la ejecución de medidas de mitigación para la preservación de la vida silvestre de la zona de estudio del proyecto.

El desarrollo del proyecto, previo a las actividades de CUSTF, implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, así como, un Programa de Ahuyentamiento y/o Rescate de Fauna de acuerdo a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y a las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo IX del presente estudio.

Análisis de esta Oficina de Representación: El promovente da cumplimiento con dicho criterio, toda vez que presento los programas de 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).





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

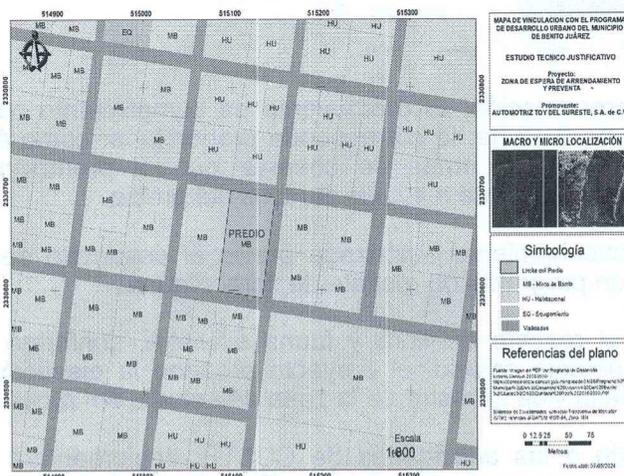
Las especies observadas dentro de alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para la flora fue la Palma chit (*Thrinax radiata*) Amenazada no endémica y Palma nacax (*Coccothrinax readi*) Amenazada y endémica, para la fauna Loro frente blanca (*Amazona albifrons*), Perico pecho sucio (*Aratinga nana*) con categoría de Sujeta a protección especial, así como la Iguana gris (*Ctenosaura similis*) con categoría de Amenazada, Tórtola coquita del Socorro (*Columbina passerina*) Amenazada y endémica. Las cuales son susceptible de rescate y están contempladas en el programa de rescate y reubicación.

### 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 denominado Corredor Cancún-Tulum.

### Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipal Benito Juárez, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo, el 17 de abril del 2019 (PDU 2019) el proyecto se ubica dentro del uso de suelo Mixto de Barrio (MB).



Ahora bien, en lo que respecta al uso de suelo permitido, es preciso señalar que la actividad que pretende realizar la promotora, se encuentra dentro del listado de actividades que establece la tabla de compatibilidad de usos del suelo del referido PDU de Benito Juárez, es decir que no se encuentra prohibida como arrendadora de autos y a su vez hace las veces de un estacionamiento de vehículos el cual es una actividad expresamente permitida para el uso de suelo MB.

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:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

*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.**

- 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/1535/2024 FOLIO 3552 de fecha 11 de noviembre 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 **\$77,137.17 (setenta y siete mil ciento treinta y siete pesos 17/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.74 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 16 de enero de 2025, recibido en esta Oficina de Representación el 16 de enero de 2025, C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 77,137.17 (setenta y siete mil ciento treinta y siete pesos 17/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.74 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



*[Handwritten signature]*



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

una superficie de 0.4239 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa**, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, promovido por C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, bajo los siguientes:

### TERMINOS

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

Polígono: Polígono de CUSTF

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	515143.7509	2330687.2834
2	515094.2436	2330694.2852
3	515093.2598	2330687.602
4	515096.2755	2330687.2705
5	515083.2647	2330599.8666
6	515126.916	2330593.7224
7	515139.0076	2330675.6633
8	515141.9697	2330675.1833

- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: Lote 2, de la manzana 318, supermanzana 307, Calle Rogelio Castorena del poblado Alfredo V. Bonfil y su anexo Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-005-ZEA-001/25

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Gliricidia sepium	100	.709	Metros cúbicos v.t.a.
Erythrina standleyana	73.334	.27	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	6.667	.185	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnopodium floribundum	33.333	.035	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma latisiliquum	813.333	20.351	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	66.667	.312	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	6.667	.481	Metros cúbicos v.t.a.
Croton glabellus	33.333	.185	Metros cúbicos v.t.a.
Swartzia cubensis	33.333	.179	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba spicata	120	1.416	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus	46.666	.513	Metros cúbicos v.t.a.

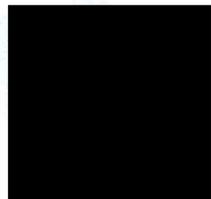




## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

Hampea trilobata	300	.919	Metros cúbicos v.t.a.
Jatropha gaumeri	33.333	.046	Metros cúbicos v.t.a.
Bauhinia divaricata	33.333	.054	Metros cúbicos v.t.a.
Colubrina greggii	200	.588	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	33.333	.166	Metros cúbicos v.t.a.
Spondias purpurea	133.333	.259	Metros cúbicos v.t.a.
Nectandra coriacea	240	1.008	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia gaumeri	33.333	.099	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus rugosus	46.666	.513	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 área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término 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.
- 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 XV de este resolutivo.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

- 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, en especial deberá presentar al inicio de actividades, la ubicación de la zona a reforestar en una superficie de no menos de 0.42 hectáreas a una condición similar a la del predio de características de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (Vsa/SMQ), 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 XV y 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.
- 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 M.C. MARCOS RUIZ HERNANDEZ, quien cuenta con Registro Forestal Nacional Libro QROO, Tipo T-UI, Volumen 2, Número 29, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual reportará en los informes a que hace referencia el Término 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.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

- 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 18 meses, 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 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 Termino 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 cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xix. Antes de iniciar actividades deberá de presentar la documentación que demuestre la legal posesión del predio, ya que vence el contrato de arrendamiento el 31 de Enero de 2028, para que de cumplimiento al Término XVIII y al Programa de rescate de flora por cinco años propuestos en el capítulo IX.
- xx. 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.

**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 AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE, S.A. DE C.V., será el único responsable ante la





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

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 AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE, 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 AUTOMOTRIZ TOY DEL SURESTE, 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 43 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como los artículos 22 y 23 de su Reglamento, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- vii. 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.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO OFICIO N° 03/ARRN/0680/2025

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a C. ORLANDO HERNÁNDEZ VILLAGRAN, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, la presente resolución del proyecto denominado Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa, con ubicación en el o los municipio(s) de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, así como a los CC. Gabriel Robles Medina, Samuel Breton Zamora, Oscar de la Rosa Mata y Frida Mariana Ríos Rodríguez; Autorizados en términos amplios del artículo 19 de la LFPA para oír y recibir notificaciones, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás correlativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

### ATENTAMENTE

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

"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 publicado el 27 de julio de 2022 y Transitorio Quinto, segundo párrafo, del Decreto por el que se expide el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 14 de marzo de 2025; 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."

Ing. Yolanda Medina Gamez

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACIÓN



ESTADO DE  
QUINTANA ROO

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

- C.c.e.p. Act. Gloria Sandoval Salas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial.- SEMARNAT.- gloria.sandoval@semarnat.gob.mx
- Ing. Rafael Obregón Vilorio.- Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- México.- copias.dggfsoe@semarnat.gob.mx.
- Lic. Christian Ferrat Mancera.- Encargado de la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Ciudad.
- Ing. Javier May Chan.- Titular de la Promotoría de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR. javiermay@conafor.gob.mx
- Lic. Oscar Alberto Rébora Aguilera- Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo, Coordinador del Consejo Estatal Forestal.- recepcion.sema@qroo.gob.mx

Minutario

YMG / SPA

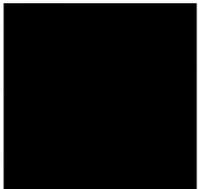
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

RECIBIDO  
03 ABR. 2025  
QUINTANA ROO



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena

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





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Chetumal, Quintana Roo; a 03 de Abril de marzo de 2025.

## 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 "ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA", EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente programa se constituye como un instrumento técnico donde se establecen y describen detalladamente una serie de acciones y metodologías del rescate y reubicación de flora, a través de las cuales se pretende preservar la estabilidad poblacional de las especies existentes dentro de las áreas donde se desarrollará el proyecto ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA.

Las especies nativas son una excelente alternativa ya que estas especies pueden ahorrar gran cantidad de energía al no necesitar riego ni fertilización (excepto en ciertos casos que sí lo requieren únicamente durante la etapa de establecimiento), siempre que las condiciones del suelo y la hidrología no hayan sido alteradas significativamente. Así mismo, las plantas nativas requieren poco mantenimiento y son resistentes a la mayoría de las plagas comunes en el área, algunas especies de lento crecimiento pueden representar una excelente opción para setos, ya que no requieren ser podados tan frecuentemente como las especies exóticas. Las plantas nativas permiten la conservación de la fauna autóctona pues ofrece alimento, refugio, sitio de percha o de anidación al que están adaptadas, además de conservar el acervo genético de la vegetación nativa.

Dado a que el promovente tiene la intención de mitigar los impactos causados por el retiro de la cobertura vegetal mediante acciones de rescate y para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente. El proteger la vegetación nativa y protegidas de la Península de Yucatán y sus Islas es de suma importancia refiriéndose con esto que en ningún otro lugar del mundo se encuentra. Otro de los motivos por los cuales se debe conservar la vegetación es que presta una gran cantidad de servicios ambientales, tales como servir de alimento y refugio a la fauna regional, evitar la erosión del suelo, ayudar a la absorción del agua y un punto muy importante es que funciona como barrera protectora ante eventos meteorológicos, por mencionar algunos de estos bienes ambientales.

Como medida de mitigación a los impactos generados por la remoción de la vegetación (desmonte) para la ejecución del proyecto, se contempla la implementación del presente Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, el cual consiste de manera general en el rescate de plantas silvestres elegidas por su importancia ecológica y económica de las áreas de construcción para reubicarlos en otros sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

## 2. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Programa de Rescate y reubicación de flora para el proyecto denominado ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA que establezca las técnicas que serán desarrolladas durante las diferentes etapas del proyecto, de acuerdo con las medidas de mitigación, compensación y restauración planteadas

## 3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el desmonte de la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) del proyecto.
- Rescatar ejemplares selectos de las especies vegetales de importancia ecológica y económica de las áreas sujetas a remover para reubicarlas por medio de actividades de reforestación en ciertas áreas propuestas dentro de la propiedad que abarcan una, algunas plantas serán reubicadas en las áreas a conservar para el enriquecimiento del mismo y protección de los recursos naturales, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Acondicionamiento de un pequeño vivero provisional dentro del predio a fin de poder salvaguardar las plantas rescatadas y de mantenerlas en óptimas condiciones, para poder reubicarlas posteriormente en las áreas aledañas al CUSTF, área de camellones, área de uso común y en las áreas de conservación del predio para su enriquecimiento.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 141, Fracción IX del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Asegurar al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las especies vegetales de interés del presente programa de rescate y reubicación.

## 4. ALCANCES O METAS DEL PROGRAMA

Las actividades de rescate y reubicación planteadas se enfocarán únicamente a las especies cuya importancia y necesidad de conservación haya sido definida mediante los criterios descritos en el presente programa.

Estas especies serán rescatadas previo inicio de las actividades en las diferentes áreas que constituyen el proyecto. El periodo de tiempo en el cual se realizarán estas actividades será establecido considerando





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

el ciclo de vida de las diferentes especies, de modo que se maximice la probabilidad de supervivencia, no siendo esta menor al 80%. Este programa se presenta con el fin de contrarrestar el impacto del desmonte de 0.42 hectáreas para la ejecución del proyecto ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA cuya vegetación dentro del predio y área de CUSTF corresponde a vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia (Vsa/SMQ).

Se pretende rescatar 612 plantas de plantas silvestres de cuando menos 23 especies forestales. Se establecerá un vivero temporal rustico para proporcionar los cuidados necesarios a las plantas rescatadas. Este vivero temporal se ubicará dentro del área de aprovechamiento, cerca de áreas con infraestructura para facilitar el suministro de agua. La meta es la sobrevivencia en el área del vivero de las 612 plantas que se rescaten de las áreas afectar, así como su disposición final reubicando la totalidad de las plantas en las áreas destinadas por el proyecto a futuro manteniendo una sobrevivencia mínima del 80%.

## 5. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES A RESCATAR

Las especies propuestas para que se rescaten en la superficie que se pretende desmontar en este proyecto, se presentan en el cuadro siguiente.

Tabla 64. Número de plantas por especie que se pretenden someter al rescate ecológico en el área de CUSTF del proyecto.

NO.	NOMBRE COMUN/CLAVE	RESCATAR/CUSTF
1	GUANO	53
2	PEREZCUTZ	54
3	TULIPAN	48
4	YAAXNIC	12
5	XIAT	57
6	BOBTUM	7
7	CHIT	64
8	CHACA	55
9	AKITS	24
10	PATA DE VACA	20
11	PATA DE VENADO	21
12	TSALAM	57
13	POMOLCHE	7
14	MAJAHUA	42
15	BOOB	13
16	JABIN	11
17	GUAYA	6
18	ELEMUY	9
19	HOCHOCHÉ	10
20	XUUL	6





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

21	ABALAAK	14
22	TSISILCHE	11
23	CAIMITO	10
<b>TOTAL</b>		<b>612</b>

## 6. METODOLOGÍA DEL RESCATE Y DENSIDAD DE PLANTACIÓN

Técnicas empleadas para realizar el rescate.

El rescate de las plantas de tallas chica y mediana, se realizará por el método de banqueo y extracción inmediata. Para aplicarlo primero se identificarán y marcarán las plantas que se encuentran dentro de las áreas de aprovechamiento y construcción, luego con la ayuda de un machete o una tijera para podar se cortan las raíces en un círculo de aproximadamente 15 cm alrededor del tallo y se procura extraer la planta con el cepellón. Para proteger el sistema radicular, el cepellón se cubrirá con yute y una vez amarrado se trasladarán las plantas al centro de acopio. En el caso de las plantas que se extraigan a raíz desnuda se cubrirán con papel periódico humedecido para trasladarlas al centro de acopio.

En el caso de las plantas arbustivas y las palmas de talla mediana el rescate se realizará por el método de banqueo diferido. Una vez que las plantas son elegidas, se realiza un chapeo en una superficie de un metro alrededor del tallo, con la ayuda de un machete y un pico se cortan las raíces en un círculo de aproximadamente 30 cm alrededor del tallo y se extrae la tierra en una franja de aproximadamente 20 cm hasta llegar a la roca o laja. Posteriormente se aplica un riego de emergencia y se vuelve a enterrar.

Estas plantas se marcarán y se mantendrán en el mismo sitio en donde se les proporcionarán cuidados para favorecer la recuperación del sistema radicular por un periodo de cuando menos 30 o 40 días según la especie. Después de transcurrido este tiempo, se realiza un nuevo corte al sistema radicular y se extrae la planta, el cepellón se cubre con yute y se amarra al tallo. Para proporcionarle mayor resistencia al tallo en los casos que se requiera se colocarán tutores.

El rescate de las plantas epífitas se realizará de preferencia cortando el tallo o rama del árbol en el cual se encuentran y se trasladarán de inmediato al centro de acopio. En el caso de tallos muy gruesos se procurará desprender la planta con todo y la corteza del árbol en el que se encuentran.

Manejo de las plantas rescatadas.





**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/0680/2025**

**Bitácora: 23/DS-0069/06/24**

**Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.**

Tan pronto lleguen las plantas al sitio de acopio deberá procurarse su preparación para estabilizar las plantas y dar inicio a su recuperación. Las plantas rescatadas, ya sean ejemplares completos o partes vegetativas deben ser expuestas a la brevedad a una solución con enraizador y posteriormente embolsarse. Se recomiendan bolsas negras para vivero de 22 X 22, 25 X 25 y 30 X 30 cm, para tener variedad de tamaño y poder seleccionar la bolsa adecuada para cada planta. Las bolsas deben perforarse antes de poder ser utilizadas, ya que de lo contrario impedirán el dren del agua y las raíces se pudrirán.

La tierra que se emplee para el llenado de la bolsa debe ser de buena calidad, por lo que se recomienda prepararla con anticipación mezclando tierra de hoja o composta con tierra de monte y arena en proporción 1:4:2 o 1:4:1.

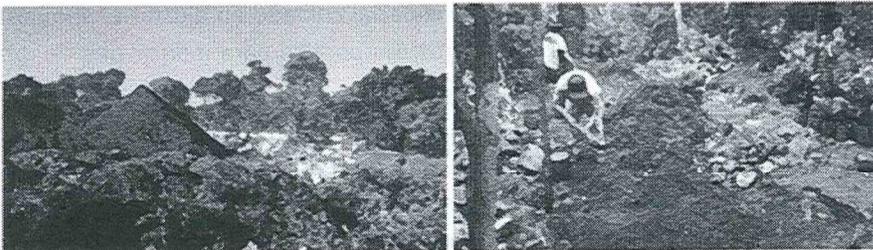


Figura 66. Imágenes de archivo de recuperación de tierra fértil en áreas de aprovechamiento. Fuente: Foto de archivo.

Para el llenado de la bolsa es necesario seguir los siguientes pasos. Primero se llena el fondo de la bolsa hasta una altura de 5 cm, seguidamente se coloca la planta y se agrega más tierra hasta cubrir las raíces apretando con la mano para asegurar que la planta quede fija. Se recomienda emplear tierra húmeda para este proceso. Las bolsas se agrupan en conjuntos de 100 a lo largo de hileras o platabandas dejando camellones de unos 50 cm entre platabandas y de 20 cm entre conjuntos, lo que facilitará el tránsito necesario para el riego de las plantas.

Las plantas rescatadas se mantendrán en el vivero hasta que presenten evidencias de su recuperación. Se considera que las plantas han iniciado su recuperación cuando el sistema radicular restablece su funcionamiento normal, en este periodo se aprecia el crecimiento de nuevas raíces, hojas y rebrotes y los síntomas que se generan por el efecto del estrés causado durante el trasplante desaparecen. Durante la recepción de las plantas rescatadas en el vivero se incluyen en el inventario general de plantas. Durante los primeros días estas plantas se mantienen en el área con sombreadero natural bajo la sombra de los árboles o inducida en donde se les proporcionan cuidados intensivos tendientes a eliminar los síntomas de marchitamiento, deshidratación, amarillamiento, secado y/o caída de hojas que presenten. Uno de los primeros cuidados que se les deben proporcionar a estas plantas, luego de acomodarlas en su lugar bajo el sombreadero de los árboles, es apisonar y rellenar la tierra de las bolsas, para posteriormente proporcionarles un riego abundante con la finalidad de evitar la formación de burbujas de aire entre el sistema radicular que puede ser inducido por la manipulación que se tuvo durante el traslado desde el centro 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/0680/2025**

**Bitácora: 23/DS-0069/06/24**

**Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.**

Es particularmente importante tener un control estricto del riego de estas plantas mientras se encuentran en las primeras etapas de su recuperación, el exceso de agua puede provocar pudriciones en el sistema radicular y el desarrollo de hongos en el cuello del tallo; mientras que la falta de agua aún en periodos muy cortos o en secciones específicas del sistema radicular contribuye a la deshidratación de las plantas. Se recomienda la aplicación de riegos abundantes y espaciados cuando los recipientes y el sustrato tienen buen drenaje, en vez de riegos someros y frecuentes. Las plantas en recuperación deben permanecer en la sombra el menor tiempo posible. Cuando se reacomodan las plantas embolsadas en condiciones de luz solar directa se presentan cambios en el comportamiento de las plantas y se debe tener especial cuidado en ajustar el suministro del agua de riego. Puede ser conveniente también el uso de sombreaderos temporales para inducir una adaptación paulatina de las plantas a estas nuevas condiciones.

Una vez que las plantas se han recuperado, si tienen que permanecer en el vivero las labores de mantenimiento se les proporcionan de manera similar a las plantas cultivadas. La poda de raíces que salen de las bolsas, las podas de formación y las podas sanitarias son labores frecuentes en esta etapa. Para facilitar la readaptación de las plantas que se han recuperado a las condiciones del sitio en el cual se van a restablecer es necesario realizar cambios graduales en la intensidad de iluminación y en el suministro de agua. Por tratarse de plantas silvestres es necesario considerar que son más sensibles a la manipulación que las plantas cultivadas.

Con la finalidad de asegurar la supervivencia de las plantas rescatadas, éstas deberán permanecer en el vivero temporal, por lo menos durante ocho semanas antes de ser reubicadas al lugar definitivo. En el caso que las plantas permanezcan en el vivero por más de dos meses, se recomienda que durante su estancia se realice el movimiento de los envases en las platabandas cada tres meses, debido a que las plantas cuando desarrollan raíces nuevas, algunas de éstas sobresalen de los envases y si no se tiene el cuidado necesario penetran al suelo; cuando esto ocurre debe realizarse una poda de raíces.

Señalización de las zonas de reubicación de las especies forestales.

En el marco de este programa se contempla la instalación de señalamientos ambientales que consistirán en carteles donde se presenta de manera clara las zonas de reforestación, así como de concientización a la población para cuidar de dichas áreas. Se presentan en la siguiente Figura 68



Figura 68. Señalización ambiental para la identificación de las áreas de reforestación, así como, de concientización a la población en general.

*[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/0680/2025**

**Bitácora: 23/DS-0069/06/24**

**Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.**

Actividades de reforestación y reubicación de planta.

Una de las principales medidas de prevención que se tomarán para lograr alcanzar las metas de sobrevivencia de más del 80% que han sido planteadas como parte del Programa se realizará la contratación de personal capacitado y con experiencia en reforestación y reubicación de plantas.

La reforestación o reubicación de las plantas en las áreas propuesta por el proyecto se realizará posteriormente a la finalización de cada etapa de construcción, lo que ayudara a que las plantas se repongan del estrés y puedan tener una suficiente aclimatación, ya que estas tienen una mayor probabilidad de mortalidad, en estas áreas se reubicaran todos los ejemplares que fueron previamente seleccionadas, una vez seleccionados los sitios donde se establecerán las plantas por regla general se recomienda abrir cepas dos veces más grandes que el cepellón de la planta que recibirá, por lo que se estima se realizaran pocetas en promedio de al menos 25 centímetros de diámetro y una profundidad 30 cm dependiendo del diámetro y profundidad de la planta considerando que este puede ser mayor y así lograr aflojar el suelo para facilitar el desarrollo de raíces y obtener un buen drenaje y añadir una capa de suelo de buena calidad de la misma materia orgánica del sitio.

Una vez que se ha abierto la cepa se procede a la plantación. Las plantas deben ser colocadas en su cepa con el cepellón intacto. Se debe evitar que las raíces se aplasten sosteniendo la planta de tal manera que la marca que la tierra ha dejado en el tallo se encuentre al nivel del suelo, en estas condiciones se rellena la cepa con la mezcla indicada previamente, procurando no dañar las raíces. Sin embargo, si el suelo en los alrededores es compacto, es preferible plantarla más en la superficie, formando un montículo, y que al asentarse la planta se forme un cajete en el que se acumule agua, pues esto podría evitar la disipación del agua.

Tras colocar la planta debe apisonarse el suelo con la finalidad de eliminar bolsas de aire. Inmediatamente después deben regarse abundantemente y mantenerse humedecidas por al menos los siguientes cinco días, para reducir el estrés debido a la plantación. Luego, el riego podrá ser cada tercer día. Algunas plantas requerirán de la aplicación de enraizadores, los que pueden aplicarse diluidos con el primer riego. Para mantener la planta en su lugar debido al tamaño será necesario el uso de guías tirantes o cuerdas. Las palmas requieren además que se amarren las hojas para evitar que el viento las mueva demasiado y se dañen las raíces con el vaivén. En todo caso deberá evitarse infringir daños a la planta por estas acciones.

Una vez que se haya realizado el rescate de palmas se implementará una supervisión permanente a través de un etiquetado para observar el comportamiento de las plantas rescatadas en esta zona. Como una medida para lograr



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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

tener un porcentaje de sobrevivencia de las plantas rescatadas se llevarán a cabo inventarios frecuentes y labores culturales como riego adecuado y un humedecimiento continuo sin que en ningún momento pueda producirse encharcamiento.

Tabla 65. Infraestructura requerida para efectuar el rescate y reforestación.

Equipo de trabajo	En que se ocupa	Cantidad
Picos	Banqueo	2
Palas	Banqueo	2
Rastillo	Preparación del terreno	1
Bolsas de polietileno	Plantación	612
Martillo	Preparación de bolsa	2
Clavos (gramos)	Preparación de bolsa, letreros	50
Costales de yute	Traslado de plantas	20
Tela de paño (m)	Protección de raíces	40
Cubetas	Preparación de soluciones	2
Tambo de plástico (200 L)	Preparación de soluciones	1
Plantador	Plantación	2
Tijeras de podar	Podar, corte, preparación de estolones	2
Machetes	Podar, corte, preparación de estacas	2
Navaja	Corte, preparación de acodos	2
Manguera de 30 m	Riego	1
Tinaco (1,100 L)	Almacén de agua	1
Carretilla	Manejo de plantas en vivero, acarreo	1
Aspersor de mano	Fertilización, control de plagas	2
Alambre (Kilo)	Preparación de acodos	1
Escoba	Limpieza del vivero	2

Tabla 66. Requerimientos de personal para la ejecución del programa de rescate de flora.

Personal	Proceso en que se ocupa	Cantidad
Especialista	Supervisión de rescate y manejo de plantas en vivero	1
Viverista	Manejo de plantas en vivero	1
Peón	Labores de rescate de plantas	1
Auxiliar de vivero	Manejo de plantas en vivero	1

- Ubicación del vivero.

El predio donde se pretende realizar el proyecto, se destinará para el acopio de las plantas que se rescaten en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo un espacio suficiente que estará dentro de la misma superficie a remover para llevar a cabo la recepción de la planta y el preparado del sustrato debajo de la sombra de los árboles o malla sombra.

Se dispondrá de 50m2 dentro del predio con cercanía a la entrada y cercanía al camino de la vialidad principal y de colindancia al área destinada para obras complementarias donde se destinará el área de vivero el cual estará de manera temporal hasta que las plantas sean reubicadas dentro de las áreas propuestas por el proyecto.



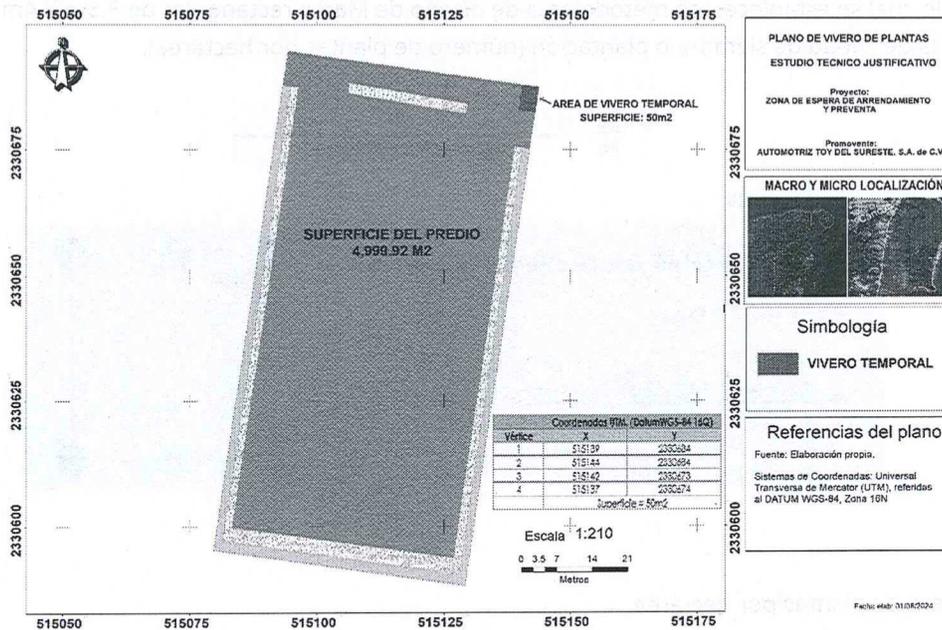


Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.



- Densidad de la plantación

Marco rectangular.

Existen varios sistemas que pueden utilizarse para plantación, desde los más tradicionales hasta los menos utilizados. El marco rectangular es un sistema muy similar al de Marco Real, dependiendo también del terreno disponible se obtiene de la combinación de la distancia entre árboles y la forma de distribuirlos.

Se determinó usar la metodología del marco rectangular considerando que el sitio a reforestar es de muy baja pendiente menores a 20 por ciento que permite un buen aprovechamiento del área, se recomendó utilizar este diseño por la facilidad del manejo de labores culturales que se le puede dar a las plantas reforestadas (deshierbes, riegos, fertilización, otros). Este método de Marco rectangular consiste en establecer las reubicaciones distribuyendo los ejemplares a distancias formando rectángulos, cada planta estará situada en el vértice de un rectángulo.

Para determinar la densidad de plantación se basó en el rango que establece en el Manual Básico de Practicas de Reforestación de la Comisión Nacional Forestal del área de Conservación y Restauración el cual propone para áreas





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

tropicales de selvas medianas una densidad mínima de 625 plantas y una densidad máxima de 900 plantas por hectárea por lo cual se establece una metodología de diseño de Marco rectangular de 3.5m X 4m.

Para conocer la densidad de siembra o plantación (número de plantas por hectárea).

$$\frac{Np}{ha} = \frac{ha}{\text{Área de la planta } m^2}$$

Aplicando la fórmula:

determinación del número de plantas/ha en rectángulo		
D = 3.5 m, I = 4 m		
$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{3.5 \times 4} = \frac{10,000 m^2}{14} = \frac{10,000 m^2}{7} = 714 \text{ plantas/hectárea}$		

Donde:

NP/ha = número de plantas por hectárea.

D = distancia entre plantas, en metros (m).

I = Distancia entre líneas, en metros (m2).

Para los trabajos de reforestación dentro del predio del proyecto se tendrá especial cuidado de lograr una densidad global promedio de al menos 714 plantas/ha, lo que equivale a un espaciamento que expresado como si la distancia entre los árboles y entre las líneas fuera uniforme, con lo que se tendría bajo este supuesto un arreglo entre cada una de las plantas de aproximadamente 3.5 x 4 entre filas e hileras. Sin embargo, como se trata de una reforestación no se contará con una distribución uniforme de las plantas. De acuerdo con los objetivos del presente programa y considerando la talla y estrategia de siembra se tiene que para la ejecución de la reubicación se requieren 612 plantas de al menos 23 especies forestales para una superficie de 0.42 has en un diseño de plantación rectangular.

El sitio donde serán reubicadas las plantas corresponden a las áreas colindantes que serán removidas y en algunas áreas que se mantendrán como áreas verdes naturales para acelerar el enriquecimiento del mismo y proteger los recursos naturales. Las áreas seleccionadas cuentan con características físicas similares a las existentes del área de rescate.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

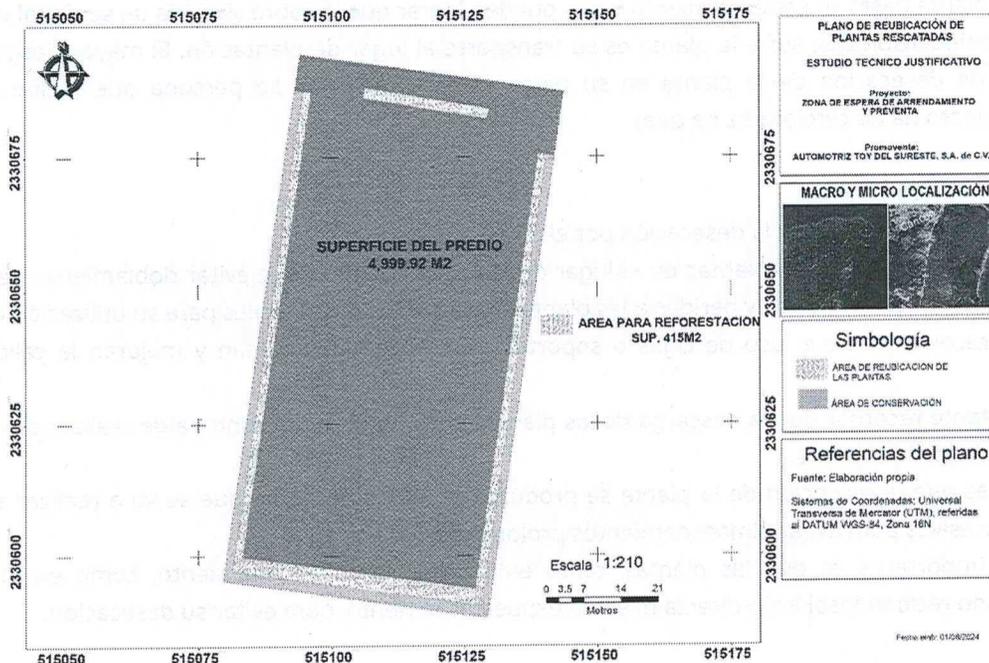
Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Asimismo, se dispondrá de 50 m2 dentro del predio con cercanía a la entrada y cercanía al camino de la vialidad principal y de colindancia al área destinada para obras complementarias donde se destinará el área de vivero el cual estará de manera temporal hasta que las plantas sean reubicadas dentro de las áreas propuestas por el proyecto.

## 7. SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez concluida la labor de rescate y que se asegure el buen estado de los ejemplares rescatados se procederá a la reubicación de las plantas en sitios destinados para la reforestación y conservación. Las áreas seleccionadas contarán con características físicas similares a las existentes en el área de rescate (altitud, topografía, etc.). La ubicación del área a reforestar se ubicará en las zonas destinadas a la conservación o áreas de amortiguamiento.

Las plantas rescatadas de las áreas de desmonte de interés del proyecto ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA, serán reubicadas como bien se señala en las áreas colindantes a las áreas removidas y en algunas áreas que se mantendrán como conservación para el enriquecimiento del mismo y proteger los recursos naturales. El proyecto contempla utilizar las plantas rescatadas para reforestar dichas áreas.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

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

Para considerar éxito el programa de rescate de flora propuesto, se espera lograr la sobrevivencia del 80% del total de la colecta de 612 individuos, rango que puede ampliarse siempre y cuando las plantas extraídas reciban los cuidados necesarios pertinentes para lograr su recuperación, esto durante el tiempo que los individuos permanezcan dentro del vivero, en tanto sean reubicados por medio de actividades de reforestación en ciertas áreas propuestas dentro de la propiedad, algunas plantas serán reubicadas en las áreas a conservar para el enriquecimiento del mismo y protección de los recursos naturales.

El manejo de la planta desde el momento de su rescate en campo, hasta su reubicación tiene una gran importancia en el grado de éxito del establecimiento del repoblado forestal. Sin duda un mal manejo de la planta en ésta fase puede tener como resultado el fracaso total o parcial en una repoblación en la que todos los demás detalles se hayan cuidado minuciosamente.

A continuación, se establecen una serie de recomendaciones generales que debe tenerse en cuenta a la hora de manejar la planta hasta su establecimiento y que pueden lograr que la sobre vivencia de ser igual o mayor al 80 %. La primera manipulación que sufre la planta es su transporte al lugar de plantación. El mayor riesgo que supone esta fase es la de desecación de la planta en su parte aérea y radicular. La persona que recibe la planta para su almacenamiento ha de cerciorarse de que:

1. El sustrato esté húmedo.
2. Evitar la insolación directa y la desecación por el aire.
3. Asimismo, el apilado de las plantas en el lugar de almacenamiento debe evitar doblamiento de tallos y de raíces, que pueden dar lugar a roturas y heridas a las plantas haciéndolas desechables para su utilización en la plantación.
4. Es muy recomendable el uso de cajas o soportes especiales, que facilitan y mejoran la calidad y el costo del transporte.
5. Es importante recordar que la descarga de las plantas en su lugar de destino ha de realizar de manera cuidadosa para evitar daños mecánicos.
6. Lo ideal es que la recepción de la planta se produzca en el momento en que se va a realizar su plantación y en entregas sucesivas para evitar almacenamientos prolongados.
7. Lo más importante es que las plantas, tanto en el lugar de almacenamiento, como en el transcurso de la plantación, no reciban insolación directa ni estén expuestas al viento, para evitar su desecación.

## 9. RESULTADOS ESPERADOS





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Este programa es elaborado derivado al rescate de flora nativa con el fin de minimizar el impacto del desmonte, con la intención de salvaguardar la riqueza florística del predio donde se llevará el proyecto, dichos ejemplares serán reintroducidos medio de actividades de reforestación en ciertas áreas propuestas restaurar dentro de la propiedad, algunas plantas serán reubicadas en las áreas a conservar para el enriquecimiento del mismo y protección de los recursos naturales.

Se procurará la sobrevivencia de los individuos de cada especie siendo esta del 80% durante los primeros meses del trasplante hasta lograr su adaptación al nuevo hábitat, asegurándose así la conservación de las plantas nativas y endémicas de la zona. Este programa constituye un conjunto de procedimientos prácticos y acciones de rescate de la vegetación forestal para su reubicación al sitio definitivo que se implementarán para prevenir, eliminar, minimizar y compensar los impactos ambientales negativos por las obras y actividades en el proyecto. El ejercicio correcto de este programa, ayudará a la procuración de la conservación del sitio de proyecto. El manejo ético y apropiado de los organismos, la funcionalidad y manejo adecuados del vivero y los cuidados antes, durante y después de la reforestación, serán indispensables para asegurar la supervivencia de los ejemplares en valores superiores al 80% y por tanto los objetivos de este programa.

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta un cronograma de trabajo para seguir conforme a la realización de cada uno de los pasos que se describieron con anterioridad en este programa.

Se estima que las actividades de rescate y traslado de las plantas al sitio de acopio requerirán de al menos un mes, suponiendo una intensidad diaria de rescate de plantas. Las acciones de preparación de sustrato y plantación se realizarán conforme avance el rescate de los individuos y se ejecutarán simultáneamente con las actividades de banqueo de plantas y embolsado. En lo que respecta al periodo establecido para la ejecución del programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal, la promovente presenta el cronograma de actividades para considerar un periodo de 3 años, esto a fin de comprometerse a que se obtendrá el 80% de supervivencia de los individuos rescatados y reubicados en los espacios propuestos durante la fase de construcción y una vez terminado las actividades del proyecto.

Aunque el cambio de uso de suelo solicitado es de 1.5 años, el Programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal del proyecto ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA, tendrá un periodo de 3 años hasta su conclusión para garantizar la sobrevivencia del 80% de las plantas reubicadas en las áreas propuestas, tal como se señala en la Tabla 67. Todas las plantas serán mantenidas en el vivero por un periodo de tiempo antes de ser reubicadas en el proyecto.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Tiempo	AÑOS Y TRIMESTRES																			
	1				2				3				4				5			
Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Logística y adquisición de insumos, herramientas y equipo	█																			
2. Capacitación del personal designado																				
3. Asignación de labores																				
4. Preparación y acondicionamiento del vivero temporal																				
5. Recuperación de tierra negra					█															
6. Rescate de plantas y embolsado de ejemplares																				
7. Mantenimiento de las especies en el vivero																				
8. Reforestación y Reubicación de los ejemplares rescatados																				
9. Mantenimiento de las plantas en el lugar definitivo.																				
10. Evaluación del éxito del programa y monitoreo																				
11. Implementación del uso de la bitácora																				

## ATENTAMENTE

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

"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 publicado el 27 de julio de 2022 y Transitorio Quinto, segundo párrafo, del Decreto por el que se expide el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 14 de marzo de 2025; 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

ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ

\*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023



ESTADO DE  
QUINTANA ROO

- C. c. p. Act. Gloria Sandoval Salas.- Titular de la Oficina de Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial.- SEMARNAT. gloria.sandoval@semarnat.gob.mx
- Ing. Rafael Obregón Viloria.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos y Ordenamiento Ecológico.- México.- copias.dggfsoe@semarnat.gob.mx.
- Lic. Christian Ferrat Mancera.- Encargado de la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Ciudad.
- Ing. Javier May Chan.- Titular de la Promotoría de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR. javiermay@conafor.gob.mx
- Lic. Oscar Alberto Rébora Aguilera- Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo, Coordinador del Consejo Estatal Forestal.- recepcion.sema@qroo.gob.mx
- Minutario

BITÁCORA: 23/DS-0069/06/24

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS FORESTALES Y DE SUELOS  
03 ABR. 2025

YMG / SPA



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena



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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Chetumal, Quintana Roo; a 03 de Abril de 2025.

## PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO "ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA", EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, se presenta como una propuesta de acciones preventivas, de protección y conservación de fauna silvestre que pudieran resultar afectadas, por el desarrollo del proyecto ZONA DE ESPERA DE ARRENDAMIENTO Y PREVENTA.

Con relación a la fauna, se utilizaron las técnicas de muestreo más adecuadas para obtener la mayor cantidad de datos, las técnicas empleadas fueron transectos de avistamiento, puntos de observación, trampas tipo Tomahawk y Sherman, avistamiento fortuito y registros indirectos (huellas y excretas) las cuales agotaron las posibilidades técnicas para el muestreo de la fauna.

La fauna silvestre es un elemento natural indispensable para el adecuado desarrollo de la estructura y funcionalidad de cualquier ecosistema. Esto considerando que funge como un agente importante que determina en gran medida la distribución de la vegetación en un determinado ambiente. En este sentido, la fauna puede considerarse como un recurso natural renovable siempre que su abundancia y estructura no se encuentren al borde de la extinción. Durante el desarrollo de la humanidad la fauna ha sido considerada como un elemento importante de la naturaleza con ciertos valores éticos, culturales, económicos, políticos, ecológicos, recreacionales, educativos y científicos, razón por la cual su protección y conservación resulta imperante.

### 2. OBJETIVO GENERAL

Con base en lo anterior, se elaboró el presente estudio con los siguientes objetivos:

- Realizar el reconocimiento de la fauna de vertebrados terrestres para determinar la diversidad de especies.
- Identificar mediante criterios legales, ecológicos y técnicos aquellas especies susceptibles de ser rescatadas al interior del área donde se desplantará el proyecto.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

- Contribuir a la mitigación de los impactos adversos que habrá de producir el desmonte y despalme producto del cambio de uso de suelo sobre la fauna que habita en el área del proyecto.
- Llevar a cabo el rescate de fauna silvestre con especial énfasis la enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Cumplir con la Ley General de Vida Silvestre y la normatividad aplicable a la protección de la fauna silvestre.
- Salvaguardar la vida de las especies de fauna silvestre presentes en el área que será afectada por el cambio de uso de suelo forestal para el proyecto.
- Establecer los procedimientos para realizar la captura, manejo, traslado y reubicación de las especies registradas en el predio del proyecto en estudio.

### 3. ALCANCES Y METAS.

El Programa establece métodos de ahuyentamiento, rescate y reubicación de especies, con los cuales se pretende mitigar los impactos causados a la fauna por las actividades de cambio de uso de suelo en terreno forestal, y a su vez coadyuvar a la conservación de la diversidad faunística en el sistema ambiental, con énfasis en las especies que se encuentran enlistadas bajo estatus de riesgo en la NOM-059- SEMARNAT-2010.

El reconocimiento de la fauna realizado en el área del predio y CUSTF y el análisis de los resultados, permite establecer los pasos fundamentales a seguir para realizar el rescate ecológico de la fauna, cuyo objetivo es contribuir y minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna de vertebrados donde se desarrollará el proyecto.

Con base en lo anterior, esta actividad debe realizarse antes que se lleve a cabo el desmonte de las superficies contempladas en la etapa de preparación del terreno, por conducto de personal especializado y con experiencia comprobable. Es primordial que los desmontes se realicen por etapas y en un solo frente de trabajo, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones incluso dentro del mismo predio.

Lo anterior facilita el trabajo de rescate ecológico, ya que los esfuerzos se concentran hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas, troncos huecos principalmente).

- Ahuyentar y/o rescatar al 100% individuos de fauna presentes en el área de 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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

◦ El 100% de los individuos rescatados serán reubicados en sitio ecológicamente similares al sitio de procedencia.

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

Los resultados obtenidos del trabajo de campo se presentan en la siguiente Tabla, en donde se observa que el grupo mejor representado son las aves con 19 especies, seguido de 2 reptiles y 2 mamíferos. No se registró ninguna especie de anfibio. Con base en el listado de especies de fauna registradas en el área del CUSTF se rescatarán y ahuyentarán las especies prioritarias de conservación y rescate.

No	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RESIDENCIA	HÁBITO ALIMENTARIO
<b>REPTILES</b>				
1	<i>Ctenosaura similis</i> (Gray, 1831)	Iguana Negra Espinosa	Residente	Omnívoro
2	<i>Sceloporus chrysostictus</i> , 1866	Lagartija Espinosa	Residente	Insectívoro
<b>AVES</b>				
1	<i>Amazona albifrons</i> (1788)	Loro Frente Blanca	Residente	Frugívoro
2	<i>Columbina passerina</i> ( 1758)	Tortolita Pico Rojo	Residente	Granívoro
3	<i>Cyanocorax yncas</i> (Boddaert, 1783)	Chara Verde	Residente	Frugívoro
4	<i>Dives dives</i> (Deppe, 1830)	Tordo Cantor	Residente	Frugívoro
5	<i>Eupsittula nana</i> (Vigors, 1830)	Perico Pecho Sucio	Residente	Frugívoro
6	<i>Icterus auratus</i> Bonaparte 1850	Calandria dorso naranja	Residente	Insectívoro
7	<i>Icterus gularis</i> (Wagler, 1829)	Calandria Dorso Negro	Residente	Frugívoro
8	<i>Melanerpes aurifrons</i> (Wagler, 1829)	Carpintero Cheje	Residente	Insectívoro
9	<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1808)	Cenzontle Tropical	Residente	Insectívoro
10	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Luis Común	Residente	Insectívoro
11	<i>Ortalis vetula</i> (Wagler, 1830)	Chachalaca Oriental	Residente	Frugívoro
12	<i>Pachyrhamphus aglaiae</i> ( 1839)	Cabezón Degollado	Residente	Frugívoro
13	<i>Patagioenas flavirostris</i> ( 1831)	Paloma Morada	Residente	Frugívoro
14	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus,)	Luis Bienteveo	Residente	Insectívoro
15	<i>Psilorhinus morio</i> (Wagler, 1829)	Chara Pea	Residente	Frugívoro
16	<i>Quiscalus mexicanus</i> (Gmelin, 1788)	Zanate Mayor	Residente	Omnívoro
17	<i>Streptopelia decaocto</i> ( 1838)	Paloma Turca de Collar	Residente	Granívoro
18	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Tirano Pirirí	Residente	Insectívoro
19	<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	Paloma Alas Blancas	Residente	Granívoro
<b>MAMÍFEROS</b>				
1	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	Guaqueque Centroamericano	Residente	Herbívoro
2	<i>Sciurus yucatanensis</i> J. A. Allen, 1877	Ardilla Yucateca	Residente	Frugívoro





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

## 5. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Captura de ejemplares empleando técnicas de acuerdo al grupo taxonómico.

Anfibios. Para localizar anfibios se utilizará la técnica de búsqueda intensiva en oquedades del suelo, troncos y hojarasca. Una vez localizado el individuo, con mucho cuidado se procede a su captura con el auxilio de guantes de carnaza o red de malla fina en caso que se observe en una oquedad de difícil acceso. Una vez capturado el individuo se coloca en la bolsa de tela y se asegura la boca con el mismo cordel manteniendo los individuos a la sombra de la vegetación y evitando en todo momento que las bolsas de lona queden expuestas directamente al sol o temperaturas que rebasen 25°C. Concluida las actividades diarias, se anota en la bitácora correspondiente los datos relativos a la especie y sitio de colecta para ser trasladado al sitio de acopio temporal.

Reptiles. Al igual que en el caso anterior, la localización de los reptiles será mediante la técnica de búsqueda intensiva en oquedades del suelo, troncos y hojarasca, realizando la actividad con mucha precaución para evitar incidentes desagradables por el encuentro de ejemplares venenosos. Para este grupo de organismos se utilizarán diferentes tipos de ganchos que eviten daños al organismo y accidentes a las personas encargadas de la captura.

La captura de las lagartijas y similares puede ser en forma manual o con la ayuda de un lazo con nudo corredizo adosado a un tubo de aluminio o PVC. En su extremo distal se coloca el nudo corredizo y al ser localizado el individuo se procede a acomodar el asa del nudo en la base del cuello o algún miembro, para posteriormente jalar con cuidado hasta que se cierre el nudo y sea capturado el organismo. En este proceso se debe tener particular cuidado en evitar la asfixia del individuo o dislocaciones del miembro atrapado.

Otra técnica utilizada pero que requiere de habilidad, es el uso de ligas que se disparan hacia el animal cuidando que no sea con fuerza excesiva de tal manera que éste pueda resultar lastimado con el propósito de aturdirlo momentáneamente y poder agarrarlo antes de que se recupere. Independientemente de la técnica de captura empleada, la manipulación del individuo para proceder a depositarlo en el interior de la bolsa de tela consiste en sujetarlo por el cuello con los dedos índice y medio y posteriormente inmovilizarlo por el cuello con los dedos pulgar e índice, nunca por la cola ya que es desprendible.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Realizado lo anterior, se procede a introducir al organismo en la bolsa de tela y se cierra con el cordel de la jareta, en el caso de los anfibios no se deben exponer directamente al sol o temperaturas que rebasen 25°C. En el caso de víboras y serpientes es indispensable utilizar guantes de carnaza gruesos y ganchos herpetológicos para evitar accidentes. El primer paso consiste en asegurar que existe espacio libre de obstáculos para realizar la captura que consiste en levantar con cuidado la serpiente, evitando movimientos bruscos, para favorecer que se enrosque en la punta del gancho.

Realizado lo anterior, se procede a depositarla con suavidad en el interior de la bolsa de lona gruesa que debe estar en el suelo. Una vez en su interior y con la ayuda del gancho, se levanta la boca de la bolsa y se cierra con mucho cuidado asegurando firmemente con el cordel de la jareta. En el caso que la víbora o serpiente se muestre reacia a ser capturada por el procedimiento anterior, será necesario utilizar las pinzas herpetológicas para sujetar por debajo de su cabeza mediante una presión suave pero firme; es común que la serpiente o víbora intente escapar y realice movimientos violentos, por lo que debe estar sujeta firmemente hasta que se introduce en la bolsa de lona gruesa.

Para lo anterior, en primer lugar, se introduce el cuerpo del individuo y se suelta la mano que sostiene el cuerpo para proceder con el resto del cuerpo. Una vez que el individuo se encuentra en el interior de la bolsa de lona, por el exterior se sujeta firmemente la cabeza de la víbora o serpiente para permitir soltar la mano que se encuentra en el interior y una vez fuera cerrar el costal con la ayuda de un cordel corredizo.

En caso de especies venenosas se requiere utilizar cubetas de plástico con tapa y perforaciones para permitir la ventilación. En este caso el procedimiento es similar y se debe asegurar que la tapa cierra firmemente para evitar la fuga que puede provocar un accidente.

Una vez que el individuo se encuentre en la bolsa de lona o cubeta, deberá etiquetarse indicando la especie y colocando además una cinta de color rojo en caso que la especie sea venenosa. La transportación de víboras y serpientes debe realizarse con toda precaución y es necesario introducir los sacos de lona con los individuos capturados en cubetas de plástico con la tapa perforada para permitir la ventilación. Las cubetas deben mantenerse a la sombra y evitar su exposición a la luz solar directa o en sitios con temperaturas superiores a 25°C.

Aves. Este grupo de organismos tiene una amplia movilidad, de tal manera que no se requiere realizar su captura para trasladarlas a otro sitio. Sin embargo, es necesario realizar las siguientes actividades para el caso que se observen nidos con huevos o polluelos.

A partir de los recorridos realizados, se debe obtener evidencia de nidos ocupados por aves tanto en el follaje como troncos de los árboles. Una vez localizados los nidos y con la seguridad de que tienen huevos o polluelos, se marcarán los árboles y se establecerá una zona de seguridad en un radio de 10 m a su alrededor donde no podrá ser desmontada la vegetación hasta que los juveniles abandonen por sí mismos el nido. En caso que sea estrictamente necesario realizar el desmonte, se procederá a cortar cuidadosamente la rama o tronco con el nido y en presenciade los padres reubicarlos en un sitio alejado al menos 20 m del área de desmonte más próxima. Realizado lo anterior, se mantendrá una vigilancia permanente hasta asegurar que los padres continúan con la atención de las crías y en un





**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/0680/2025**

**Bitácora: 23/DS-0069/06/24**

**Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.**

lapso que no rebase 6 horas. En caso que no se realice el cuidado parental, será necesario recuperar los huevos y crías y proceder a un manejo especial para que reciban los cuidados necesarios hasta que sean capaces de valerse por sí mismos.

Mamíferos. Este grupo de vertebrado presenta una amplia movilidad y una marcada conducta de cuidado parental, por lo que se estima que no será necesario realizar acciones específicas para su captura; ya que los padres generalmente transportan a sus crías a una nueva madriguera cuando perciben que existe peligro hacia ellas.

Sin embargo, no se excluye la posibilidad que algunas crías puedan ser capturadas, siendo este el caso deberá ser colocadas en jaulas acordes al tamaño del individuo y trasladados al sitio de acopio temporal donde se les proveerá de agua y alimento de acuerdo a sus requerimientos dietéticos, manteniéndolos lo más aislados posible para evitar que se asusten y lastimen. Estos individuos a la brevedad deben ser trasladados a un sitio donde alcancen su desarrollo y puedan valerse por sí mismos; evitando a toda costa que personal de la obra los adopte como mascotas.

En el caso particular de que se detecten quirópteros que habitan oquedades en tronco y suelo, serán desalojados a través de un ahuyentamiento directo o con la ayuda de un sahumador utilizado en apicultura. En el primer caso y si la oquedad es suficientemente amplia, el personal encargado del rescate se introducirá en el sitio y obligará a que lo abandonen. En el caso que la oquedad sea pequeña y no pueda realizarse el ahuyentamiento en la forma antes descrita, se utilizará un sahumador para que el humo obligue al abandono de la cueva. Una vez que los quirópteros desalojen el sitio, las entradas deberán ser cerradas con ramas y troncos a fin de evitar al máximo que los individuos vuelvan a ingresar.

Es fundamental que el personal encargado de esta actividad cuente con lentes de seguridad y máscaras con filtros adecuados para evitar enfermedades transmitidas por las esporas de hongos que crecen en cuevas con elevada humedad y utilizan como sustrato el guano de murciélagos insectívoros.

**Acciones de protección tendiente a ahuyentar a la fauna.**

Esta técnica consiste en la no manipulación a la fauna silvestre, por lo que se propone alejar a los individuos que se localicen dentro del área de desplante del proyecto, evitando en todo momento la contención o contacto directo con ellos. Para ello se plantea hacer recorridos a lo ancho de dichas áreas en zig-zag, con dirección Este y Oeste o viceversa, con la finalidad de dirigir el desplazamiento hacia las áreas en breña colindantes.

Los recorridos por el predio se realizarán durante tres días y en dos turnos cada día, por la mañana y por la tarde para ahuyentar al mayor número de especies como sea posible debido a las dimensiones del predio, la actividad podrá realizarse con dos o tres personas. Cada persona portará una vara de 2 a 3 m de longitud durante el recorrido, la vara puede ser de madera u otro material duro. La persona, durante el recorrido se desplazará haciendo movimientos semicirculares (con una amplitud de 180°) con la vara de tal manera que antes de su paso mueva la vegetación a nivel de piso. Se presenta en la Figura 70.





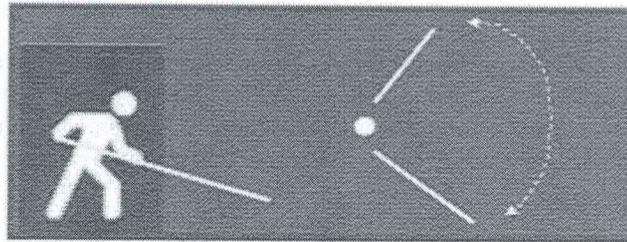
Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Esto provocará la huida de la fauna, pues ante la presencia o actividad humana los mismos individuos se desplazan inmediatamente a las áreas más seguras. Esta acción también servirá para prevenir a la persona de la presencia de algún animal riesgoso como víboras; pese a que no se registró evidencia de la presencia de estos animales, es mejor tomar precauciones.



**Ventajas:** Muy efectiva, no implica costos ni daño físico al ejemplar; y desde luego, es práctico para 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.

**Reflectores.** Este método consiste en utilizar reflectores de alta luminosidad buscando generar un cambio en las condiciones naturales del ambiente y crear un estrés en los animales. El uso de los reflectores se debe hacer durante la noche, con este se busca alterar las condiciones naturales de la noche (oscuridad) e impedir que los animales no puedan dormir y requieran desplazarse del lugar para hacerlo. Este método se emplea principalmente en aves y mamíferos; se recomienda instalarlos cerca de lugares donde se establecen nidos o madrigueras.

**Reproducción de sonido.** Busca simular la presencia de personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento. Durante la aplicación de esta metodología se utiliza un bafle o parlante amplificador de sonido (mínimo 30Wats de potencia, dependiendo del tamaño del área), con una grabación que se reproduzca continuamente. Se debe ubicar en un lugar estratégico en el cual se logre abarcar en la totalidad el área que se quiere ahuyentar. Es recomendable No dejar la grabación de forma continua por mucho tiempo, puesto que se puede volver normal para los animales, se recomienda dejarla 50 minutos y suspenderla 10 minutos.

Método de trampeo.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

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.

Ventajas: Garantiza el retiro del ejemplar del área de aprovechamiento proyectada y puede ser aplicado por dos o menos personas.

Desventajas: Requiere de experiencia y conocimientos previos sobre el manejo y uso de las trampas según el grupo faunístico, esto implica costos según la calidad de las trampas y su aplicación deber ser realizada por un especialista en la materia, ya que esta práctica ocasiona estrés prolongado en el animal y en casos extremos puede provocar su muerte; demanda muchas horas hombre. El cebo utilizado en las trampas puede resultar un atrayente para fauna no deseada.

Aplicación por grupo faunístico: Aves, reptiles y mamíferos.

Algunas de las trampas que se utilizan comúnmente son las Sherman, Tomahawk y redes de niebla.

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 se le pueda causar una lesión al momento de ser manipulado.

Ventajas: Garantiza el retiro del ejemplar del área de aprovechamiento proyectada y puede ser aplicado por una sólo persona. Desventajas: Requiere de experiencia y conocimientos previos sobre el manejo y uso de los instrumentos. Implica un costo medio según la calidad del equipo utilizado. Su aplicación debe ser realizada por un especialista en la materia y puede ocasionar estrés prolongado en el animal. Demanda gran esfuerzo físico y capacidad técnica para manipular al ejemplar.

Aplicación por grupo faunístico: Reptiles y mamíferos.

Algunos de los instrumentos que se utilizan comúnmente son las pinzas, ganchos herpetológicos, redes y lazos con tope, según el grupo faunístico que se maneje.

## 6. ÁREAS DE REUBICACIÓN



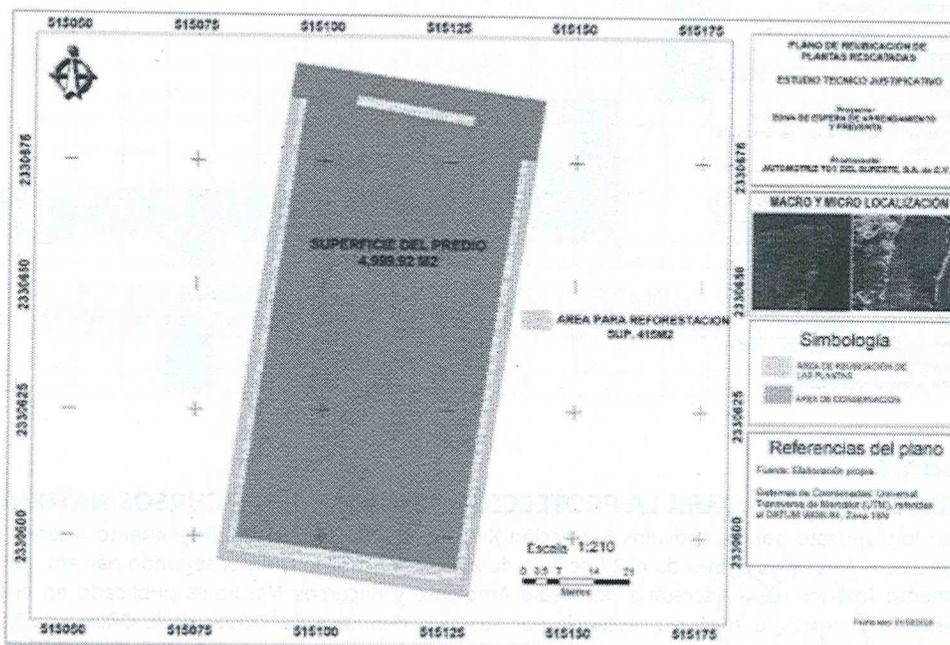


Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.



## 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre se realizarán de forma paulatina de acuerdo con la ejecución de las actividades de desmonte y despalme del proyecto. El tiempo estimado para realizar el rescate y reubicación de los individuos es de 18 meses. En la siguiente Tabla se presenta nuevamente el cronograma de actividades ajustado al plazo solicitado para la ejecución de las acciones de rescate y ahuyentamiento de la fauna silvestre de las áreas de desmonte del proyecto ajustado al cronograma de CUSTF.





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/0680/2025

Bitácora: 23/DS-0069/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Zona de Espera de Arrendamiento y Preventa.

Tabla 37. Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES DEL RESCATE Y AHUYENTAMIENTO DE FAUNA																	
	PERIODO MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PREPARACIÓN DE SITIO																		
Contratación de personal																		
Adquisición de materiales y equipo																		
Inspección previa al área																		
Identificación de los ejemplares a rescatar																		
Rescate y ahuyentamiento de fauna																		
Delimitación y señalización de áreas de reubicación																		
Traslado de los ejemplares al sitio de liberación/reubicación																		
Monitoreo de los ejemplares que pudieran regresar al predio u otros nuevos																		
Informe semestral de actividades																		
ACTIVIDADES	SEGUNDO PERIODO DE SEGUIMIENTO																	
SEGUIMIENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Monitoreo de fauna (anfibios, reptiles, aves, mamíferos)*																		
Informe semestral de actividades																		

### ATENTAMENTE

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

"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 publicado el 27 de julio de 2022 y Transitorio Quinto, segundo párrafo, del Decreto por el que se expide el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicado en el Diario Oficial de la Federación el viernes 14 de marzo de 2025; 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

ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ

\*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023



ESTADO DE QUINTANA ROO

- C. c. p. Act. Gloria Sandoval Salas.- Titular de la Oficina de Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial.- SEMARNAT. gloria.sandoval@semarnat.gob.mx
- Ing. Rafael Obregón Vilorio.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos y Ordenamiento Ecológico.- México. copias.dggfsoe@semarnat.gob.mx.
- Lic. Christian Ferrat Mancera.- Encargado de la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Ciudad.
- Ing. Javier May Chan.- Titular de la Promotoría de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR. javiermay@conafor.gob.mx
- Lic. Oscar Alberto Rébora Aguilera- Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo, Coordinador del Consejo Estatal Forestal.- recepcion.sema@qroo.gob.mx

BITÁCORA: 23/DS-0069/06/24

YMG / SPA



2025 Año de La Mujer Indígena