



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-0110/03/24**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, números IDMEX de la credencial para votar, número de teléfono celular y código QR de persona física, en páginas 1a la 63.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma de titular:**

Ing. Yolanda Medina Gámez.

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 40, 41, 42, Y 95 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.

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

ACTA_08_2025_SIPOT_1T_2025_FXXVII, en la sesión celebrada el 22 de abril del 2025.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_08_2025_SIPOT_1T_2025_FXXVII.pdf



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Chetumal, Quintana Roo, 20 de febrero de 2025

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

**C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO,
MAURO GONZÁLEZ MENDEZ,
ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y
RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO
PRESIDENTE, SECRETARIO,
TESORERO, VOCAL
COZUMEL COUNTRY CLUB, SA. DE CV.
[REDACTED] FRACCIONAMIENTO
[REDACTED], [REDACTED]
[REDACTED]
TELÉFONO: 983 [REDACTED]**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.967 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ELEMENTOS LIFE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 18 de marzo de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 26 de marzo de 2024, C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .967 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ELEMENTOS LIFE**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a. Escrito libre de fecha 18 de Marzo de 2024, con fecha de recepción el día 26 del mismo mes y año suscrito por los C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAUL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en su calidad e presidente, secretario. Tesorero y vocal respectivamente del CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN de la persona moral denominada "COZUMEL COUNTRY CLUB S.A. DE C.V.", por medio del cual solicita AUTORIZACIÓN PARA CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, para el proyecto denominado "ELEMENTOS LIFE", mismo que se pretende llevar a cabo en una superficie de 0.9670 Ha, respecto del predio ubicado en Zona 9. Polígono D2 Condominio Maestro Residencias Cozumel Country Club con una superficie de 3.2396 hectáreas.
 - b. Copia simple de la Credencial para votar vigente de IDMEX [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor del C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO.



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

c. Copia simple de la Credencial para votar vigente de IDMEX [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor del C. MAURO GONZÁLEZ MÉNDEZ.

d. Copia simple de la Credencial para votar vigente de IDMEX [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor del C. ROBERTO MARROQUÍN SÁMANO.

e. Copia simple de la Credencial para votar vigente de IDMEX [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral a favor del C. RAUL OMAR GONZALEZ ANGULO.

f. Copia simple cotejada, de la copia certificada de la Escritura Pública número 769, de fecha 30 de Mayo de 2022, inscrita en el Registro Público de comercio bajo el folio mercantil electrónico 1387 de fecha 24 de junio de 2022, relativa a PROTOCOLIZACION DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.

En el que, en su apartado ÚNICO de las "DECLARACIONES", señala que: con fecha 15 de Diciembre de 2021, los accionistas de la sociedad mercantil denominada " COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, celebraron una Asamblea General Extraordinaria de Accionistas en la cual se acordó y se formalizó en el apartado de CLÁUSULA.- PRIMERA, la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de la siguiente manera:

PRIMERA.- Queda protocolizada el Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la sociedad Mercantil denominada "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, celebrada el día 15 de Diciembre de 2021, y con ella, los acuerdos tomados en la misma, documento que ha quedado debidamente relacionado y transcrito en la declaración única de este instrumento.

Asimismo se formalizó en la CLÁUSULA.- SEGUNDA los acuerdos tomados en la Asamblea General Extraordinaria referente a la DURACIÓN de la sociedad de manera INDEFINIDA de la siguiente manera:

SEGUNDA.- Quedan formalizados los acuerdos tomados en la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de "COZUMEL COUNTRY CLUB" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, que se refiere a la cláusula que antecede, respecto a los siguientes asuntos: 1) Se acordó la modificación de la cláusula quinta de los Estatutos sociales quedando redactada en la manera siguiente: "QUINTA: El plazo o duración de la Sociedad será INDEFINIDO, a partir de la constitución social"

g. Copia simple cotejada, de la copia certificación de la Escritura Pública número 6,882 de fecha 31 de Agosto de 2020 inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo los folios electrónicos números 30675 y 31373 según toma de razón de fecha 19 de Diciembre de 2020, relativa a la CONSTITUCIÓN DE UN RÉGIMEN MAESTRO DE PROPIEDAD EN CONDOMINIO DE TERRENO URBANO QUE INTEGRA EL CONJUNTO TURÍSTICO, HOTELERO RESIDENCIAL, CONDOMINIAL Y DE SERVICIOS EN 9 POLÍGONOS DE TERRENO URBANO DENOMINADO "RESIDENCIAS COZUMEL COUNTRY CLUB", Y CONSTITUCIÓN DE GRAVAMEN, SERVIDUMBRES DE PASO EN EL POLÍGONO F PARA DAR ACCESO A LOS POLIGONOS E Y G, a solicitud de las copropietarias "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,

J

A



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

en el que, en el apartado de DECLARACIONES-PRIMERA se estableció lo siguiente:

PRIMERA.- Por Escritura Pública número 6,657 de fecha 01 de Abril de 2019, "COZUMELCOUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, formalizaron la rectificación de medidas y colindancias y de la Constitución de Copropietaria por fusión de cuatro fracciones identificadas como FRACCIÓN I-IX-1A con clave catastral 4011701156-1, FRACCIÓN CCC-IA-I con clave catastral 4011701157-10, FRACCIÓN E con clave catastral 4011700901-2, FRACCIÓN H con clave catastral 4011701157-8; constituyéndose la copropiedad de "COZUMEL COUNTRY CLUB" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE con el 97.1165%, y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE con el 2.8834% de 100% fusionado. Este instrumento público quedó registrado bajo el folio inmobiliario número 30675 del Registro Público de la Propiedad y del Comercio, Delegación Cozumel, el día 19 de Agosto de 2019.

PREDIO RESULTANTE DE LA FUSIÓN: "LOTE 57-10, UBICADO EN LA CARRETERA COSTERA NORTE KM 6.2, DE LA ZONA HOTELERA NORTE, EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL, ESTADO DE QUINTANA ROO (...) SIC.

Siendo que en el apartado "DESCRIPCIÓN DE LOS POLÍGONOS", en su numeral 9 se señala lo siguiente:

EL POLÍGONO D2, SE ENCUENTRA EN LA ZONA 9, CONDOMINIO MAESTRO RESIDENCIAS COZUMEL COUNTRY CLUB, UBICADO EN CARRETERA COSTERA NORTE KM 6+200 DE LA ZONA HOTELERA NORTE, EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL, EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, CON CLAVE CATASTRAL 4011701210.

De conformidad con la CLÁUSULA.- PRIMERA, se finalizó la Constitución de un Régimen Maestro Condominio:

PRIMERA.- "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE representadas: la primera por el Arquitecto JUAN GONZÁLEZ y el Licenciado RAUL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, Presidente y vocal del consejo de Administración, respectivamente, y la segunda por el Licenciado RAUL OMAR GONZÁLEZ ANGULO y el Arquitecto ROBERTO MARROQUÍN SÁMANO, en su carácter de Presidente y Secretario del Consejo de Administración, respectivamente proceden a formalizar la Constitución de un Régimen de Propiedad Maestro en Condominio de Terreno urbano, que integra el Conjunto Turístico, Hotelero, Residencial, Condominal y de servicios en 9 Polígonos de Terreno Urbano denominado "RESIDENCIAS COZUMEL COUNTRY CLUB" que constituye sobre el predio descrito y deslindado en la Declaración Primera de la Presente escritura, de conformidad con las especificaciones, medidas y colindancias, superficies privativas y comunes e indivisos mencionados en las declaraciones que anteceden de la presente escritura.

Asimismo, se constituyó en la CLÁUSULA.- SEGUNDA, gravamen de servidumbre de la siguiente manera:

SEGUNDA.- "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, ambas debidamente representadas, tal y como lo señala la cláusula primera del presente instrumento legal, constituye SERVIDUMBRE DE PASO entre los polígonos F, E y G, descritos



[Handwritten signature]





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

en las declaraciones que anteceden, con el carácter del predio sirviente en el polígono F y polígonos dominantes E y G, con el exclusivo objeto de darles paso permanente y destinarlo como vialidad, superficie de 2,253.78 metros cuadrados, descrita y deslinada en la declaración Quinta de esta escritura como parte de la estructura del presente Régimen Maestro de Propiedad en Condominio (...)

De la misma manera, se designan en la CLÁUSULA.- SÉPTIMA, Administrador del Condominio:

SÉPTIMA.-"COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, ambas debidamente representadas, tal y como lo señala la cláusula primera del presente instrumento legal, designan a "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, para que desempeñe el cargo de Administrador de Condominio, (...).

(...) y de conformidad con las siguientes facultades que se otorgan: A) PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS (...), B) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN (...).

"COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, por conducto de los representantes anteriormente mencionados, en este acto acepta el cargo de Administrador del Condominio, así como el poder que se le otorga a su representada, por lo que protesta su fiel y legal desempeño.

- II. Mediante al Oficio con el No. 03/ARRN/0669/2024, de FOLIO 1186, con fecha 27 de Marzo de 2024, se solicitó la opinión técnica con respecto al proyecto "ELEMENTOS LIFE", con pretendida ubicación en Zona 9, Polígono D2, Condominio Maestro Residencias Cozumel Country Club". Carretera Costera Norte Km 6+200 de la Zona Hotelera Norte en el Municipio de Cozumel, en el Estado de Quintana Roo, México, 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/0793/2024 FOLIO 1758 de fecha 18 de abril de 2024, esta Oficina de Representación, requirió a C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, 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 **ELEMENTOS LIFE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

- Capítulo I, página 12, cuadro denominado (No. 2 Superficies de Aprovechamiento), se observa que al sumar las superficies de cambio de uso de suelo obtenemos un total de 1.055 hectáreas, mismas que no coinciden con lo solicitado en el formato de ingreso





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

FF-SEMARNAT-030 el cual corresponde a 0.9670 hectáreas, lo anterior, se le solicita corrija dicho cuadro siendo este congruente con la superficie que solicita de CUSTF, así mismo se le solicita aclarar la superficie de área verde natural de igual manera si esa área se refiere a conservación, toda vez que no queda claro cual es la superficie que le corresponde.

Ahora, si bien se observa que presento un plano donde se observa la distribución del proyecto, sin embargo en la simbología no se observa la superficie que le corresponde a cada uno, por lo que deberá de presentar un plano georreferenciado donde se observe las respectivas superficies de cada uno de los elementos de cambio de uso de suelo, área verde natural y/o conservación en m² o has, lo anterior, para tener una mejor evaluación del estudio técnico justificativo.

-Del capítulo II, las coordenadas presentadas del polígono 6 del CUSTF, este presenta error ya que dicho polígono no se forma correctamente, por lo cual no pudo ser corroborado la superficie solicitada para el Cambio de Uso en Terrenos Forestales (CUSTF) señalado en el Formato de ingreso y en el ETJ, lo anterior, se le solicita verifique y presente nuevamente las coordenadas del CUSTF en formato Excel 97-2003 y la superficie sea congruente con la solicitada para el cambio de uso de suelo del formato FF-SEMARNAT-030.

- Capítulo III, se le solicita presentar las coordenadas de los sitios de muestreos y los planos georreferenciados donde se observen los sitios de muestreos propuestos para la flora y fauna, toda vez que no fue presentado.

Específicamente para el muestreo de 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.

Por último, se le solicita presentar las bases de datos de flora y fauna, misma que deberán ser de libre acceso y con sus formulas vinculadas, con el fin de poder corroborar la información con respecto a la biodiversidad, así como también los índices de Shannon-Wiener y los Valores de Importancia empleados para los tres estratos: arbóreo, arbustivo, herbáceo y los cuatro grupos faunísticos: reptiles, anfibios, aves y mamíferos, Toda vez que no fue presentado.

Adicionalmente, se le solicita presentar las especies de fauna que se hayan registrado en la subcuenca que estén enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Toda vez que se observo que no fue presentado.

- Capítulo IV, se le solicita presentar las coordenadas de los sitios de muestreos y los planos georreferenciados donde se observen los transectos propuestos para la fauna, toda vez que se observo que omitió presentarlo. Para el muestreo de 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.

Por último, se le solicita presentar las bases de datos de flora y fauna, misma que deberán ser de libre acceso y con sus formulas vinculadas, con el fin de poder corroborar la información con respecto a la biodiversidad, así como también los índices de Shannon-Wiener y los Valores de Importancia empleados para los tres estratos: arbóreo,



[Handwritten signature]





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

arbustivo, herbáceo y los cuatro grupos faunísticos: reptiles, anfibios, aves y mamíferos, Toda vez que no fue presentado.

Adicionalmente, se le solicita presentar las especies de fauna que se hayan registrado en la subcuenca que estén enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Toda vez que se observe que no fue presentado.

- Capítulo V, se le solicita presente el análisis comparativo del Índice de Jaccard, Índice de Shanon-Wiener, Valor de importancia entre el predio y la subcuenca por estratos para la flora y por grupo faunístico para la fauna, así como su tabla con el listado de similitud, donde se observe las especies de flora/fauna que se comparten entre el predio y la microcuenca, toda vez que se observe que no fueron presentados para cada grupo florístico y faunístico, si no de manera general.

Ahora bien, se observa que existen especies de fauna que no se encuentran representadas en los sitios de la subcuenca, cabe señalar, que para demostrar que la biodiversidad se mantiene es necesario que las especies de flora/fauna, presentes en el área de CUSTF se encuentren representadas en la cuenca, microcuenca o subcuenca, por lo que deberá presentar las medidas de mitigación, prevención y/o compensación necesarias para demostrar que la biodiversidad se mantendrá, de lo contrario, deberá incrementar la intensidad del muestreo realizado.

De manera adicional, se observa que en el cuadro No. 124. Especies presentes en el sitio de CUSTF pero ausentes en el sitio SA, omitió a la especie *Ctenosaura similis*, por lo que deberá presentar nuevamente la tabla considerando a la especie en mención.

- Capítulo VI, en el capítulo I se le hizo mención que aclarara la superficie de área verde natural, en caso de que la superficie cambie, se le solicita actualizar los cálculos del escenario 3 (con medidas de mitigación) de la erosión de los suelos, la captación e infiltración del agua y la captura de carbono con las correcciones pertinentes.

Con respecto a la captura de carbono, si bien presento información, sin embargo se observa que la información que presento fue de manera general y no por especie, tampoco se observan las ecuaciones para cada una de las especies registradas en el predio, así mismo no presentó información con respecto a la biomasa subterránea (raíces) y el carbono contenido en la vegetación (Cv). Por lo anterior, se le solicita presente las estimaciones, considerando formulas alométricas para estimar la biomasa de cada especie reportada en el predio, podría utilizar las que se encuentran disponibles en el portal www.theclimateregistry.org, de no existir una relación alométrica específica para alguna especie, podrá utilizar un factor promedio.

Considerando el párrafo anterior, deberá presentar nuevamente los cálculos de estimación de captura de almacenamiento de carbono para los tres escenarios, con las correcciones señaladas en el párrafo anterior. Para la superficie total del predio con vegetación actual (escenario 1), posteriormente deberá realizar los cálculos para el predio con el proyecto área de CUSTF (escenario 2), y por último deberá presentar los cálculos con las medidas de mitigación propuestas (escenario 3), las cuales sustenten que la capacidad de carbono almacenado que se pierde será mitigada, así como el que se dejará de fijar será recuperado en su totalidad. Toda vez que se observó que presento la información de manera general, por lo que deberá de presentar de manera justificada en donde se observen los cálculos, así mismo la base de datos donde se observen los cálculos de las estimaciones de la biomasa



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

área, biomasa subterránea (raíces) y en el suelo, así como las estimaciones del carbono en sus 3 escenarios. Lo anterior, se le solicita sea presentado, estas deberán de estar vinculadas y desarrolladas de acuerdo a las ecuaciones que implemente.

Ahora bien, para el escenario 3 (con medidas de mitigación) en la página 321, Cuadro No. 154. Carbono recuperado con medidas de mitigación implementadas en la ejecución del CUSTF, lo anterior se observó que en el apartado de acciones de mitigación en el proyecto, propone una superficie de conservación (2.184 Ha) misma superficie que menciona como otra medida de mitigación que pretende hacer una reforestación de enriquecimiento, lo expuesto anteriormente no puede ser aceptado, toda vez que se entiende que dicha superficie de conservación se encuentra en estado natural, lo cual no necesita una reforestación, siendo el área no tendría la capacidad para albergar nuevos individuos y no se tendría la certeza que el 80% de supervivencia, por lo que deberá proponer un nuevo sitio donde pretenda reforestar ya sea aledaños al predio o cercano a ello, presentando las coordenadas de la ubicación del lugar a reforestar y el plano georreferenciado, misma que deberá demostrar que sea de su posesión a través de un documento legal, donde se observe quien es el propietario, esto para tener la veracidad de que se garantizará que dicha área se mantendrá con vegetación, de igual manera deberá mencionar si utilizará los ejemplares rescatados producto del CUS, siendo que no lo menciona, mismo deberá incluir una descripción de las condiciones actuales del área propuesta para la reforestación (condiciones físicas y biológicas), asimismo deberá demostrar que dicha área propuesta tiene la capacidad para albergar los nuevos individuos que serán introducidos (hábitat y alimento).

Finalmente, deberá presentar la base de datos de la erosión del suelo, captación e infiltración del agua y captura de carbono con sus respectivas actualizaciones y/o correcciones que haya realizado, con el fin de comprobar los cálculos que presente.

- Capítulo VII, se solicita ampliar la información con respecto al muestreo realizado dentro del predio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de presentar la información que demuestre que el tamaño de la muestra fue suficiente, así como el nivel de confiabilidad del mismo, presentando las bases de datos donde se observen las expresiones utilizadas en los cálculos en formato Excel, toda vez que dicha información no fue presentado, de igual manera deberá de presentar la estimación de los volúmenes forestales que se obtuvieron por estrato, ya que si bien presento el Cuadro No. 159, se observó que no realizó las extrapolaciones de los volúmenes, por lo que deberá presentar la memoria de cálculo que da origen a los resultados obtenidos en formato Excel sin restricciones y de libre acceso, que incluya 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 no presento dicha memoria de calculo.

- Para el capítulo VIII, como lo señala el propio capítulo Plazo Propuesto y la Programación de las Acciones para la Ejecución del Cambio de Uso de Suelo deberá de tomar en cuenta aquellas actividades inherentes al cambio de uso de suelo, es decir la remoción de la vegetación (Preparación del sitio), se le solicita describir las acciones y/o la forma en la que se llevara a cabo el CUSTF, toda vez que no presentó la información descriptiva del programa de trabajo.

- Para el capítulo IX, se le solicita presentar la información según lo estipulado en el artículo



2025
Año de
La Mujer
Indígena

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

[Handwritten signature]



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fracción IX denominado "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", toda vez que no lo presentó tanto impreso como digital.

- Capítulo X, se solicita presentar las medidas de prevención, mitigación y compensación para Biodiversidad, erosión de los suelos, captación e infiltración del agua y para la capacidad del almacenamiento de carbono, misma que debe dar cumplimiento a los señalado en el Art. 93 de la LGDFS, con dichas medidas deberá mitigar la afectación por el CUSTF. Toda vez que estas no fueron presentados.

- Capítulo XI, derivado de las correcciones que realice de lo solicitado en el Capítulo VI, deberá de actualizar la información para este capítulo y presentar nuevamente los análisis para cada servicio ambiental.

- Capítulo XII, derivado de las correcciones que realice de lo solicitado en el Capítulo III, IV y V, deberá de actualizar la información para este capítulo y presentar nuevamente los análisis comparativos del área sujeta a CUSTF con los sitios dentro de la cuenca o microcuenca, determinando el grado de afectación que se presentará por el cambio de uso de suelo a implementarse. Toda vez que, se observó que este análisis fue presentado de manera separada y no comparativa.

Mismo para este capítulo, se le solicita presentar los análisis comparativos tanto para la flora como para fauna, así como el índice de Shannon-Wiener y el valor de importancia, toda vez que no fueron presentados, lo anterior, para demostrar 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 Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

De la documentación legal:

- Original o copia certificada ante Notario Público debidamente inscrita en el Registro Público correspondiente junto con copia simple para su cotejo, del documento que acredite la legal Constitución de las sociedades mercantiles promoventes denominadas "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE y "RESIDENCIAL ISLA MAYA" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE toda vez que no fueron presentadas a la presente solicitud; lo anterior, con fundamento en el artículo 139 párrafo segundo fracción II del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable vigente con relación al artículo 2 de la Ley General de Sociedades Mercantiles vigentes.

- Original o copia certificada ante Notario Público debidamente inscrita en el Registro Público correspondiente junto con copia simple para su cotejo, del instrumento con el cual se acredite la personalidad de los C.C JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MÉNDEZ, ROBERTO MARROQUÍN SÁMANO y RAUL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en representación de las morales promoventes, toda vez que no fueron presentadas. Lo anterior con fundamento en el artículo 139, párrafo segundo Fracción II del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- Original o copia certificada ante Notario Público debidamente inscrita en el Registro Público



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

2370

debidamente inscrita en el Registro Público correspondiente junto con copia simple para si cotejo del titulo 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, ya que si bien es cierto se exhibió la Escritura Pública número 6,882 de fecha 31 de Agosto de 2020 en donde se constituyó un RÉGIMEN MAESTRO EN CONDOMINIO, esta Unidad Jurídica no tiene por acreditado el derecho de propiedad, posesión o derecho para realizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales Lo anterior en términos de lo establecido en el artículo 139 párrafo segundo fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- IV. Mediante al Oficio con el No. 03/ARRN/0749/2024, de FOLIO 1603, con fecha 19 de Abril de 2024, se solicitó la opinión técnica con respecto al proyecto "ELEMENTOS LIFE", con pretendida ubicación en Zona 9, Polígono D2, Condominio Maestro Residencias Cozumel Country Club". Carretera Costera Norte Km 6+200 de la Zona Hotelera Norte en el Municipio de Cozumel, en el Estado de Quintana Roo, México, a la Oficina de Representación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en el Estado de Quintana Roo.
- V. Que mediante ESCRITO de fecha 24 de junio de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 24 de junio de 2024, C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **ELEMENTOS LIFE**, con ubicación en el o los municipio(s) Cozumel en el estado de Quintana Roo.
- VI. Que mediante oficio N°03/ARRN/1023/2024 FOLIO 2089 de fecha 03 de julio de 2024, esta Oficina de Representación, otorgó a C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, una ampliación al plazo por **siete días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio 03/ARRN/0793/2024 FOLIO 1758 de fecha 18 de abril de 2024, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- VII. Mediante un escrito de fecha 18 de julio de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 18 de julio de 2024, el C. RAFAEL CONTRERAS AGUADO Persona Autorizada de COZUMEL COUNTRY CLUB S.A. DE C.V., solicitó otra ampliación de plazo de la prevención del trámite para el cambio de uso de suelo del proyecto " **ELEMENTOS LIFE** ".
- VIII. Mediante el Oficio con el No. 03/ARRN/1154/2024 FOLIO 2424 de fecha 31 de julio de 2024 se le otorgó al C. RAFAEL CONTRERAS AGUADO Persona Autorizada de COZUMEL COUNTRY CLUB S.A. DE C.V., una ampliación de plazo para la prevención del trámite para el cambio de uso de suelo del proyecto por un plazo de **3 días hábiles** contados a partir del día siguiente de haberse notificado el presente oficio, en el entendido de que al vencimiento de dicho plazo sin que se hubiere recibido la notificación de la entrega de información faltante, se negara el trámite iniciado ante esta instancia, de acuerdo con lo señalado al artículo 31 de la LFPA.
- IX. Mediante un escrito de fecha 13 de agosto de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 14 de agosto de 2024, el C. RAFAEL CONTRERAS AGUADO Persona Autorizada de



2025
Año de
La Mujer
Indígena

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

[Handwritten signature]



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

COZUMEL COUNTRY CLUB S.A. DE C.V., solicitó nuevamente otra ampliación de plazo de la prevención del trámite para el cambio de uso de suelo del proyecto "**ELEMENTOS LIFE**".

- x. Mediante el Oficio con el No. 03/ARRN/1274/2024 FOLIO 2532 de fecha 16 de agosto de 2024 se le otorgó al C. RAFAEL CONTRERAS AGUADO Persona Autorizada de COZUMEL COUNTRY CLUB S.A. DE C.V., una ampliación de plazo para la prevención del trámite para el cambio de uso de suelo del proyecto por un plazo de **1 día hábil** contados a partir del día siguiente de haberse notificado el presente oficio, en el entendido de que al vencimiento de dicho plazo sin que se hubiere recibido la notificación de la entrega de información faltante, se negará el trámite iniciado ante esta instancia, de acuerdo con lo señalado al artículo 31 de la LFPA.
- xi. Que mediante ESCRITO de fecha 23 de agosto de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 09 de septiembre de 2024, C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/0793/2024 FOLIO 1758 de fecha 18 de abril de 2024, la cual cumplió con lo requerido.
- xii. Que mediante Oficio N° 03/ARRN/1458/2024 FOLIO 3082 de fecha 17 de octubre de 2024 recibido el 18 de octubre de 2024, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **ELEMENTOS LIFE**, con ubicación en el o los municipio(s) Cozumel en el estado de Quintana Roo.
- xiii. Que mediante Acta R/LXIII/2024 de fecha 28 de octubre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 28 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 **ELEMENTOS LIFE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Opinión Favorable

- xiv. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1507/2024 FOLIO 3156 de fecha 28 de octubre de 2024 esta Oficina de Representación notificó a C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL 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 **ELEMENTOS LIFE** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel 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.
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. Verificar que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en 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 caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.
5. Que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretendan afectar,





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

6. Que las especies de flora que se pretenden remover dentro del área del cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en la información relacionada con los tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo), así como dentro de la Cuenca, Microcuenca, Subcuenca y/o sistema ambiental, observar si dentro del predio toda la vegetación no supera los 5 cm de DAP.

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.

- xv. 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 circunstancia levantada el día 31 de octubre de 2024 y firmada por el promovente y/o su representante se observo lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. Se corroboraron las siguientes coordenadas de la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF): Polígono 3: V262 X-508538 Y-2271670; Polígono 1 V3 X-508542 Y-2271662; Polígono 2 V5 X-508538 Y-2271668. Las cuales si corresponden a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ).

2. La superficie que se pretende afectar corresponde a 0.9670 hectáreas y el tipo de vegetación que se observó corresponde a selva mediana subperennifolia, los cuales corresponde con lo presentado en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ).

3. Durante el recorrido realizado en el predio, no se observo remoción de vegetación forestal, que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

4. Durante el recorrido realizado en el predio no se observaron indicios de afectación de incendios forestales.

5. El estado de conservación de la vegetación, corresponde a vegetación primaria, en proceso de recuperación.

6. Las especies de flora que se pretende remover son las siguientes especies: Madre Cacao, Jabín, Xuul, Ciricote, Bojon, Kekenche, Katalox, Yaaxnik, Tzalam, Chaca Rojo, Tadzii, Laulerillo, entre otras, las cuales si corresponden con las observadas en el predio.

7. No se observaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, distintas a las reportadas en el ETJ, siendo la palma Nacax con categoria de Amenazada y Endémica la única observada en el predio.

8. Se verifico el inventario forestal de los siguientes sitios: Sitio_2 X-508382 Y-2271729 y Sitio_6 X-508443 Y-2271757, de los cuales los datos dasométricos si corresponden con los datos encontrados en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ).

9. Se verifico que el camino de acceso y las áreas desprovistas de vegetación observadas, correspondan a obras del Plan Maestro del predio y se ubican fuera del predio sujeto a evaluación.

- xvi. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1533/2024 FOLIO 3425 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;



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, 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 **\$197,424.37 (ciento noventa y siete mil cuatrocientos veinticuatro pesos 37/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.45 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- xvii. Que mediante ESCRITO de fecha 16 de diciembre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 17 de diciembre de 2024, C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 197,424.37 (ciento noventa y siete mil cuatrocientos veinticuatro pesos 37/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.45 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 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...



2025
Año de
La Mujer
Indígena



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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 18 de Marzo de 2024, el cual fue signado por C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, 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 .967 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **ELEMENTOS LIFE**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

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

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

II. Lugar y fecha;

III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y

IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

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

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;

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

III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público



[Handwritten signature]



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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. Copia simple cotejada de la escritura pública número 45 de fecha 12 de Febrero de 1972: inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el número 3 a fojas 16 a 21 del tomo TERCERO de la sección CUARTA del día 18 de Febrero de 1972, en el cual se formalizó la CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD MERCANTIL, denominada "COZUMEL COUNTRY CLUB", S.A. de C.V. misma que en el apartado de CLÁUSULAS numeral PRIMERO se estableció su denominación, para quedar de la siguiente manera:

PRIMERA.- QUEDA FORMALMENTE CONSTITUIDA LA SOCIEDAD MERCANTIL QUE SE REGISTRARÁ BAJO LA RAZON SOCIAL O DENOMINACIÓN DE "COZUMEL COUNTRY CLUB" SOCIEDAD ANÓNIMA.

II. Copia simple cotejada de la copia certificada del Acta número 5,140 de fecha 05 de Septiembre de 2016; inscrita bajo el Folio Mercantil electrónico número 1387 el día 24 de Agosto de 2017, en el cual se protocoliza el ACTA DE ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA "COZUMEL COUNTRY CLUB" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, misma que en su apartado de CLÁUSULAS numeral PRIMERO, se protocolizó lo siguiente:

PRIMERA.- Queda debidamente protocolizado el acta de asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad Mercantil denominada "COZUMEL COUNTRY CLUB" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, celebrada el día 24 de Mayo del 2016 y con ella, el acuerdo tomado en la misma, documento que ha quedado debidamente relacionado y transcrito en el antecedente segundo de este instrumento:

ACUERDO 1: que el Consejo de Administración este integrado por los señores:

a) PRESIDENTE: JUAN GONZÁLEZ ANGULO b) SECRETARIO: MAURO GONZÁLEZ MENDEZ
c) TESORERO: ROBERTO MARROQUÍN SÁMANO d) VOCAL: RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

III. Copia simple cotejada, de la copia certificación de la Escritura Pública número 6,882 de fecha 31 de Agosto de 2020 inscrita en el Registro público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo los folio electrónicos número 30675 y 31373 según toma de razón de fecha de Diciembre de 2020, relativa a la CONSTITUCIÓN DE UN RÉGIMEN MAESTRO DE PROPIEDAD EN CONDOMINIO DE TERRENO URBANO QUE INTEGRA EL CONJUNTO TURÍSTICO, HOTELERO, RESIDENCIAL, CONDOMINIAL Y DE SERVICIOS EN 9 POLÍGONOS DE TERRENO URBANO DENOMINADO "RESIDENCIAS COZUMEN COUNTRY CLUB", Y CONSTITUCIÓN DE GRAVAMEN, SERVIDUMBRES DE PASO EN EL POLÍGONO F PARA DAR ACCESO A LOS POLÍGONOS E Y G, a solicitud de las copropietarias "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en el que, en el apartado de DECLARACIONES-PRIMERA se estableció lo siguiente:

PRIMERA.- Por Escritura Pública número 6,657 de fecha 01 de Abril de 2019, "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, formalizaron la rectificación de medidas y colindancias y la Constitución de copropiedad por fusión de cuatro fracciones identificadas como FRACCIÓN I-IX-1A con clave catastral 4011701156-1, FRACCIÓN CCC-IA-I con clave catastral 4011701157-10, FRACCIÓN E con clave catastral 4011700901-2, FRACCIÓN H con clave catastral 4011701157-8; constituyendose la copropiedad de "COZUMEL COUNTRY CLUB", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE con el 97.11655% y "RESIDENCIAL ISLA MAYA", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE con el 2.8834% del 100% fusinado. Esey instrumento público quedó registrado bajo el folio inmobiliario número 30675 del Registro Público de la Propiedad y del comercio, Delegación Cozumel, el día 19 de Agosto de 2019.

PREDIO RESULTANTE DE LA FUSIÓN: "LOTE 57-10, UBICADO EN LA CARRETERA COSTERA NORTE KM 6.2, DE LA ZONA HOTELERA NORTE, EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL, ESTADO DE QUINTANA ROO (...) SIC.

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.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, así como por ING. RAFAEL CONTRERAS AGUADO 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. 4.

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;



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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

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

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

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

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

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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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 18 de Marzo de 2024 y 23 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.*



[Handwritten signature]





0723

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

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

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

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

FLORA SILVESTRE

Con base en las descripciones de la flora presentada en la información requerida para el Capítulo IV de este estudio, a nivel de la subcuenca se determina que la vegetación al interior fue de 45 especies distribuidas en 27 familias, que se desarrollan en los tres estratos de vegetación, las cuales se enlistan a continuación; para el arbóreo fue de 33 especies, para el arbustivo fue de 31 especies, para las herbáceas 11 especies. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificó 1 especie que se consideran bajo el estatus de endémica Nakax (*Cocothrinax readii*).

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 que los dos estratos altos tienen más de 30 especies en cada uno de ellos, mientras que el herbáceo cuenta con 11 de ellas. El registro total de las especies para el predio es de 45 especies de las cuales 5 especies están registradas en los tres estratos y 20 especies se reportan para dos estratos ya sea arbóreo-arbustivo o arbustivo-herbáceo. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificó 1 especie que se consideran bajo el estatus de endémica Nakax (*Cocothrinax readii*).

Se observa que la vegetación testigo dentro de la subcuenca, presenta una mayor riqueza específica a nivel de todos los estratos. Esto nos permite asumir que la unidad testigo presenta una mejor estructura y composición, dos elementos indicadores del buen estado de conservación de un ecosistema.

SIMILITUD DE JACCARD FLORA

De acuerdo con un análisis realizado en relación con la composición de especies, tanto a nivel del predio testigo en la Subcuenca, como a nivel del predio del proyecto, en suma, obtenemos el registro de 30 especies entre ambos sistemas, de las cuales comparten 15 especies. Estos datos se presentan de manera resumida en la siguiente Tabla.

Cuadro No. 18. Listado comparativo para obtener el índice de Jaccard en el estrato arbóreo en flora del predio del sitio CUSTF y el sitio de subcuenca.

ESPECIES	CUSTF	SA
AKITZ	1	2
BAYAL	0	2
BEC CHE	5	7
BOJON	1	5
CARACOLILLO	2	1
CHAC SILIL	2	0
CHACA	7	16
CHACMOLCHE	2	0
CHACNICHE	2	1
CHACTEVIGA	0	1
CHAUCHE	0	1
CHECHEN NEGRO	9	15
CHICOZAPOTE	3	0
CHOCOLATERA	2	0
CIRICOTE	1	1
COCOITE BLANCO	0	51
COPOCHIICH	4	0
DZIDZILCHE	0	2
JABIN	36	74
JUPICH	1	0
KANCHUNUP	4	27
KANTUN BOB	8	0





0723



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

ESPECIES	CUSTF	SA
KATALOX	3	0
KEKENCHE	16	7
KIBCHE	0	1
LAURELILLO	0	1
LUNCHE	0	14
MORA	0	1
PAKALCHE	0	3
PEREZCUTZ	0	1
RUDILLA	0	1
SAC BOB	0	1
SAC LOB CHE	0	3
SAC YAB	52	0
SACLOBCHE	10	0
SACNICHE	7	0
SACPEREZCUTZ	1	0
SIPCHE	0	1
TADZI	5	21
TZALAM	9	13
WAYATE	8	3
XUUL	6	10
YA'AXNIK	8	0
YAITI	1	0
YAX JABIN	0	5
YAX XUUL	0	1
YAXNIC	0	3
ZAPOTE DE BAJO	10	0

Cuadro No. 20. Listado comparativo para obtener el índice de Jaccard en el estrato ARBUSTIVO en flora del predio del sitio CUSTF y el sitio de subcuenca.

No.	ESPECIES	CUSTF	SA
1	AKITZ	1	1
2	RAYAL	0	1
3	REC CHE	1	0
4	BOJON	0	1
5	CARACOLILLO	2	1
6	CHACNICHE	4	0
7	CHACTEVIGA	1	0
8	CHAUCE	0	1
9	CHECHEN NEGRO	0	2
10	CHICOZAPOTE	1	0
11	CHOBENCHE	0	1
12	COXOTE BLANCO	0	2
13	JABIN	3	5
14	KANCHUNUP	0	1
15	KANTUN BOB	2	0
16	KAX	4	2
17	KEKENCHE	0	2
18	LAURELILLO	4	12
19	LUNCHE	0	1
20	MAIAHUA	1	4
21	NICH MASH	0	1
22	PAKALCHE	0	8
23	PATA DE VACA	0	2
24	PERCHITAN	5	2
25	PEREZCUTZ	0	1
26	SAC BOB	0	3
27	SAC LOB CHE	0	3
28	SACCHECHEN	1	0
29	SACLOBCHE	10	0
30	SACNICHE	0	5
31	SACPEREZCUTZ	4	0
32	SILUL	2	0
33	SIPCHE	0	5

No.	ESPECIES	CUSTF	SA
34	TADZI	4	6
35	TAJOYUB	3	0
36	TOH YUB	0	1
37	TZALAM	0	1
38	UCHULCHE	1	2
39	WAYATE	0	1
40	XUUL	9	35
41	YA'AXNIK	1	0
42	YAX XUUL	2	0

Cuadro No. 23. Listado de especies ausentes en estrato HERBACEO en el muestreo de subcuenca y que han sido registradas en el predio del CUSTF.

Etiquetas de fila	CUSTF	SA
Akitz	1	0
Ekuleb	1	0
Kantunbob	1	0
Kekenche	1	0
Pata de vaca	1	0
Sak Ak	1	0
Sak loob che	1	0
Uchulche	1	0

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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (unidad testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado ($I_j = 0.50$) es inferior con respecto al valor máximo que es 1, considerando que el modelo supone que el valor de 1 indica una similitud total; sin embargo, dicha disimilitud se debe a que el 50 % de las especies registradas en la superficie del predio testigo, se encuentran presentes dentro del predio del proyecto, asimismo el 100 % de las especies en el predio del proyecto se pueden encontrar en la subcuenca; por lo que eleva su riqueza específica en comparación con ambos sistemas muestreados.

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

Derivado de los resultados del Índice de Valor de Importancia obtenido para cada uno de los estratos, podemos indicar lo siguiente:

Con base a los resultados presentados en el presente ETJ en el estrato arbóreo de la Subcuenca, existe una distribución de las especies dado que solamente fueron identificadas 2, pero destacan *Piscidia piscipula* (jabin) y *Gliricidia sepium* (cocoite) con el 20.86% y el 14.45% respectivamente, del IVI total de este estrato que deja evidenciada la importancia de estas dos especies dentro del predio, particularmente de la primera de ellas. Estas dos especies aportan el 35.31% del IVI total del estrato.

Con respecto al estrato arbustivo, se puede observar que el 24.35% de los individuos presentes en dicho estrato es de la especie *Lonchocarpus xuul* (Xuul) y con el 7.61% es la especie *Nectandra salicifolia* (Laurelillo), es por ello que se puede indicar que este estrato si se presenta dominancia, por parte de estas dos especies.

Por último, en el estrato herbáceo se ha registrado una importancia ecológica mayor para la especie *Lonchocarpus xuul* (Xuul) y *Nectandra salicifolia* (Laurelillo) con el 22.44% y 22.42% respectivamente sumando un total de 44.86% del IVI. Otra especie también relevante es *Calypantes pallens* (Sac niche) que alcanza un 18.05%.

Para los tres estratos de la vegetación del predio, la especie *Lonchocarpus xuul* (Xuul), es la que presentó el valor más alto de Índice de valor importancia ecológica: Estrato arbóreo IVI, 2.91%; Arbustivo 24.35%; y Herbáceo 22.44%. Los resultados obtenidos son debido a su abundancia, así como a su distribución a través de la superficie de la poligonal del predio.

Con respecto al estrato arbóreo se presenta una mejor distribución de las especies presentes, dado que *Lonchocarpus xuul* (Xuul), no presentó una dominancia tan marcada como en el estrato arbóreo. Por ejemplo, la especie *Piscidia piscipula* (jabin) y *Gliricidia sepium* (cocoite) con el 20.86% y el 14.45% respectivamente, del IVI total de este estrato; por lo tanto, la suma de los índices de dichas especies, en conjunto conforman el 35.31% del valor de importancia, entre las especies presentes en el estrato arbóreo.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

En conclusión, al realizar la comparación entre los datos obtenidos en la subcuenca y en el predio, se puede indicar que existe similitud en su composición florística, dado que, en ambos, se presenta dominancia de una especie, lo cual se refleja en el índice de valor de importancia de la especie *Lonchocarpus xuul* (Xuul), siendo que, para los tres estratos de ambos ambientes, esta especie obtuvo los valores más altos del IVI.

ANÁLISIS BASADO EN EL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER

Cuadro No. 24. Comparativo de índices de Shannon-Wiener estimados por estrato para la flora del sitio CUSTF y sitio de subcuenca.

CUSTF		SA	
ÍNDICES DE DIVERSIDAD ALFA	Shannon_H	ÍNDICES DE DIVERSIDAD ALFA	Shannon_H
ARBOREO	2.861	ARBÓREO	2.667
ARBUSTIVO	2.943	ARBUSTIVO	2.938
HERBÁCEO	2.241	HERBÁCEO	2.335
EN LA MUESTRA COMPLETA	3.277	En la muestra completa	3.082

En la tabla anterior, se presenta la comparación a nivel de estrato respecto a las condiciones de la flora del predio, y los de la Subcuenca. En cuanto a la riqueza de especies, se puede observar que las condiciones del predio presentan una similitud del número de especies en todos los estratos, con respecto a los identificados en la Subcuenca.

De acuerdo con lo anterior, se puede indicar que, tanto para la subcuenca como para el predio, los valores del índice de diversidad son altos, ya que, en todos los estratos, superaron el valor de 2 para el índice de diversidad. Sin embargo, en el predio se presenta una alta diversidad, puesto que los valores del índice de diversidad son un poco superiores a los que se presentan en la subcuenca, lo cual se encuentra directamente relacionado con la alta riqueza de especies presente en los estratos arbóreo y arbustivo, así como a la dominancia de la especie *Euphorbia trigona* (Saclobche), lo cual, a su vez, se refleja en los valores de equitatividad e índice de Simpson determinados.

En el estrato arbóreo, en la subcuenca se presentó el valor mayor de riqueza de especies (30); así como también en el predio, se presentó la de riqueza específica, seguida por 24 especies del estrato arbustivo, en tanto que el estrato herbáceo registra hasta 15 especies. Esta condición implica que existe un proceso de regeneración regular, derivado de impactos naturales antiguos y recientes. Se reportan 6 especies compartidas en los tres estratos, mientras que 13 especies se reportan para arbóreo-arbustivo y 10 especies en arbustivo-herbáceo. En la subcuenca se presenta una adecuada distribución de sus abundancias, dado que el valor determinado del índice de Pielou (J), es cercano a 1 (0.861), por el contrario, para el predio, se puede indicar que existe la dominancia de una especie, dado que el valor de equitatividad es lejano a cero (0.4230), y esto se ve reflejado en el valor del índice de Simpson (0.9418), el cual nos indica que existe una probabilidad del 94%, de que al tomar dos individuos en el estrato arbóreo del predio, correspondan a la misma especie, comportamiento que no se observa en la subcuenca, puesto que el valor determinado para este índice es de 0.367.

Con respecto al estrato arbustivo, en los muestreos realizados para la subcuenca, fueron identificadas 2 especies, y dentro del predio del proyecto, solamente fueron identificadas dos especies. Con respecto al índice de diversidad, en el estrato arbustivo la subcuenca presentó el valor más bajo, y en el predio se presentó el valor medio de los tres estratos, independientemente de la riqueza de especies, pero se puede indicar que existe una mejor





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

distribución de las abundancias, lo cual se refleja en los resultados del índice de Simpson y el de Pielou (J), 0.9306 y 0.9261 respectivamente. Por el contrario, para la subcuenca a pesar no ser el estrato en el que se presentó la riqueza específica, que indican que existe la dominancia de una especie (0.1499 y 0.1151 respectivamente).

Para el caso de la subcuenca el índice de diversidad fue similar de los tres estratos, al igual que en el predio (3.277 y 3.082), respectivamente, lo anterior se da principalmente debido a que en ambos ambientes en dicho estrato se presentó la mayor riqueza de especies, para cada estrato se pudieron diferenciar las especies de tal manera que contabilizaron 30, 24 y 15 especies identificadas para la subcuenca, y en el predio 45 especies.

Así mismo, se puede indicar que se mantendrá la diversidad del predio, dado que el índice de diversidad se determina en función del número de especies, y sus abundancias, y ninguna especie dentro del predio perderá representación.

FAUNA SILVESTRE

Conforme a los datos de composición faunística presentados en el Capítulo III de este estudio, a nivel del predio testigo de la subcuenca se determina que la vegetación al interior fue de 669 especies pertenecientes a tres grupos taxonómicos, las cuales se enlistan a continuación; para las aves fue de 426 especies, reptiles fue de 100 especies, mamíferos 96 especies, anfibios 20 especies, peces 27 especies. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 19 especies que se consideran bajo el estatus de amenazadas y en protección especial; Gecko de la Isla San Jorge (*Aristelliger georgeensis*), Amenazada y no endémica, Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) Protección especial y no endémica, Iguana verde (*Iguana iguana*) Amenazada y no endémica, Culebra acuática (*Thamnophis proximus*) Protección especial y no endémica, Cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*), Protección especial y no endémica, Tortuga pecho quebrado (*Kinosternon scorpioides*), Protección especial y no endémica, Loro frente blanca (*Amazona albifrons*), Protección especial y no endémica, Perico pecho sucio (*Eupsittula nana*), endémica, Esmeralda de Cozumel (*Chlorostilbon forficatus*), endémica, Carpintero yucateco (*Melanerpes pygmaeus*), endémica, Maullador negro (*Melanoptila glabirostris*), endémica, Chipe amarillo de Isla Cozumel (*Setophaga petechia rufivertex*), endémica, Tangara cabeza rayada (*Spindalis zena*), endémica, Golondrina yucateca (*Stelgidopteryx ridgwayi*), Protección especial y endémica, Vireo de Cozumel (*Vireo bairdi*), Protección especial, Mico de noche (*Potos flavus*), Protección especial y endémica, Mapache de Cozumel (*Procyon pygmaeus*), endémica, Pecarí de collar (*Pecarí tajacu ssp. Nanus*), Peligro de Extinción, Tigrillo (*Leopardus wiedii*).

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 19 especies pertenecientes a tres grupos taxonómicos, las cuales se enlistan a continuación; para las aves fue 9 especies, reptiles fue de 6 especies, mamíferos 4 especies y no se registraron especies de anfibios. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificaron 1 especie que se consideran el estatus de en peligro de extinción; Tigrillo (*Leopardus wiedii*).

SIMILITUD DE JACCARD FAUNA

De acuerdo con el análisis realizado en relación a la composición de especies de fauna silvestre, tanto a nivel del predio testigo en la subcuenca, como a nivel del predio del proyecto, obtenemos el registro de 76 especies entre ambas unidades de análisis, de las cuales comparten 11 especies; así mismo, determinamos que 5 especies fueron registradas sólo en el predio testigo, pero no en la superficie de aprovechamiento; y no se registraron especies exclusivas dentro de la





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

superficie de CUSTF.

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

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (predio testigo y superficie de CUSTF), que puede considerarse de nivel medio, pues el valor del índice calculado ($Ij = 0.119$) se considera inferior con respecto al valor máximo que es 1, considerando que el modelo supone que el valor de 1, indica una similitud total. Esto se debe principalmente a que el 100 % de las especies registradas dentro de la superficie de CUSTF cuentan con registro dentro de la Subcuenca; es decir, la todas las especies registradas en el área de aprovechamiento, están presentes, ya sea en la cuenca, subcuenca o microcuenca.

ANÁLISIS BASADO EN EL ÍNDICE DE SHANNON-WIENER

En cuanto a la fauna silvestre, la evaluación de la información generada para el predio donde se propone el desarrollo del proyecto no permitió determinar los índices de diversidad para todos los grupos faunístico, dado que de los tres grupos faunísticos que fueron identificados, para la clase réptiles, solamente se identificó una especie, lo cual nos da resultado de cero en los índices de diversidad (H) y el de equitatividad (J).

En la Tabla XII.3, se presenta una comparación entre los índices de diversidad de la fauna presente en la Subcuenca, y en el predio:

Cuadro No. 54. Comparativo del índice de Shannon-wiener entre los grupos faunísticos registrados en CUSTF y la subcuenca.

Grupo faunístico	SA_Shannon	CUSTF_Shannon
ANFIBIOS	1.611	-
REPTILES	2.339	1.46
AVES	3.358	3.22
MAMÍFEROS	1.748	0.92

En la tabla anterior, se puede observar que a nivel subcuenca hidrográfica que los valores de diversidad obtenidos para la fauna mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, son elevados en comparación con la superficie de CUSTF con una diferencia notable, lo que permite asumir una menor equidad en las especies reportadas para la superficie de CUSTF.

Con base en dicho análisis se puede asumir que el desarrollo del CUSTF, aun cuando implica la eliminación del hábitat de la fauna en el 80.38%, de la superficie total del predio, no compromete la biodiversidad de aves, reptiles, mamíferos y anfibios, dado que las especies que serán desplazadas (no eliminadas), serán reubicadas a zonas mejor conservadas, además que su germoplasma está representado en toda la extensión de la microcuenca.

Para mitigar las afectaciones y garantizar la conservación de la flora y fauna que se presentaran



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

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

- Previo a las actividades de CUSTF, implementará el Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación de flora, el cual tiene como fundamento legal el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable.
- La reforestación con plantas nativas y protegidas pretende prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el desmonte de la vegetación de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así mismo, solo se pretende desmontar el 30.69% del predio, manteniendo el 69.31% como área de conservación.
- No se realizará la aplicación de productos químicos durante el proceso de cambio de uso de suelo que pudiesen poner en riesgo a la fauna que se encuentre dentro del predio o en colindancia.
- Se revisará de manera minuciosa toda la superficie de CUS, para descartar la presencia de animales, o nichos de anidación.
- Se dará instrucción a los trabajadores para que, durante el proceso de cambio de uso del suelo, se evite cualquier acción en contra de fauna y flora silvestre que se ubique dentro, y fuera del predio.
- Se realizará la captura y reubicación a las áreas de conservación de los individuos de lento desplazamiento que se localicen dentro del área de aprovechamiento. - Durante la etapa operativa, los propietarios de las viviendas usarán vehículos para transportarse por cierto horario se limitará de 07:00 a 17:00 h para fomentar el uso del transporte público. Se colocarán señalizaciones para el control de los vehículos que ingresen a los lotes del proyecto.

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

La Erosión potencial (Ep) se calcula como:

$$Ep = R * K * LS$$

Dónde:

Ep = Erosión potencial

R = Erosividad

K = Erosionabilidad

LS = Longitud y grado de pendiente

Erosividad

El Dr. Martínez, señala que la Erosividad (R), se puede estimar utilizando la precipitación media anual de la región bajo estudio; como primer paso se selecciona la región bajo estudio en el mapa de la República donde existen 14 regiones, la región bajo estudio se asocia a un número



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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.

Para el caso de la Región Península de Yucatán le corresponde la Región XI, con la ecuación $R = 3.7745P + 0.004540P^2$

Para estimar el valor de Erosividad del predio donde se propone desarrollar el proyecto "ELEMENTOS LIFE", se considera el valor de 1467.41270 mm y 1671 mm respectivamente de precipitación anual conforme lo señala la estación climatológica de la CONAGUA número 2305, ubicada en la Localidad de Limones, Municipio de Bacalar; el período durante el cual se realizó la compilación de datos, para obtener los valores (media anual), es de 1987-2009. Se observa que la precipitación media anual en la zona en la cual se ubica el predio del proyecto es de 1,326 mm, por lo tanto, este será el valor de (P) en la fórmula, quedando de la siguiente forma:

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

$$R = 3.7745 (1,326) + 0.004540 (1,326)^2$$

$$R = 5,004.96 + 7,982.57$$

$$\text{Entonces } R = 12,987.53 \text{ Mj/ha mm/hr}$$

Erosionabilidad (K)

La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, el contenido de materia orgánica, la estructura del suelo y la Permeabilidad.

Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de Erosionabilidad (K). Para el caso del predio y de acuerdo con información del INEGI, el suelo presente en la superficie que se propone para el cambio de uso de suelo es arcilla; en Quintana Roo se identifican 3 subunidades, para el caso del predio del proyecto es el subtipo arcilla, el cual presenta una capa superficial clara, y pobre en materia orgánica y nutrientes. En la tabla de equivalencias porcentuales de materia orgánica en relación con la textura del suelo, indica que para la arena el porcentaje mínimo de materia orgánica es de 0.013 a 0.029, con un valor medio de 0.029. El suelo del área propuesta para el cambio de uso de suelo está compuesto por arena calcárea originada en el mar, esta arena es blanca con una gran capacidad de drenaje, por lo que se considera que el porcentaje de materia orgánica sea menor al 0.29%, esto implica que de acuerdo con la tabla de erosionabilidad el porcentaje mínimo de materia orgánica es de 0.013 a 0.029, donde un valor medio de K será de 0.029.

Longitud y Grado de Pendiente (LS)

La pendiente del terreno en un punto dado se refiere al ángulo que forma el plano horizontal con el plano tangente a la superficie del terreno en ese punto. Es, en definitiva, la inclinación o desnivel del suelo, la cual, en lugar de expresarla como un ángulo, es más interesante representar la pendiente del terreno como un valor de tanto por ciento. Esto se obtiene multiplicando por 100, la tangente del ángulo que define el desnivel del suelo.

La pendiente del terreno se estima como:

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

Donde:

S = Pendiente media del terreno (%).

H_a = Altura de la parte alta del terreno (m).

H_b = Altura de la parte baja del terreno (m)



2025
Año de
La Mujer
Indígena

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

8

Y



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

L = Longitud del terreno (m).

Con el dato de las curvas de nivel del predio, se obtuvo la variación en metros en el terreno, a lo largo de la longitud del predio, existen cambios en las elevaciones, principalmente por que el predio se encuentra atravesado por el camino costero, por lo cual, se optó por analizar la longitud y grado de pendiente por secciones, es decir, frente y posterior al camino costero.

Una vez obtenidos las tres variables se realizó la sustitución de la fórmula presentada anteriormente, multiplicándose por 100 para representar el valor porcentual de la pendiente, obteniéndose los siguientes resultados:

Grado de pendiente (%)	Valor de m
<1	0.2
1-3	0.3
3-5	0.4
>5	0.5

Fuente: Wischmeier y Smith,
1978.

De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla anterior, se puede indicar que en la superficie que ocupa la poligonal del predio, no presenta una pendiente mayor al 7%; y la pendiente media es de 0.918%. Una vez obtenido el valor de las pendientes de la poligonal del predio, se puede obtener el valor de (LS) con la siguiente ecuación.

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

Donde:

LS = Factor de grado y longitud de la pendiente.

λ = Longitud de la pendiente

S = Pendiente media del terreno.

m = Parámetro cuyo valor es 0.29.

Al sustituir la formula se obtienen los valores de LS, para cada una de las secciones de la poligonal del predio utilizando el dato correspondiente de pendiente media para cada sección; derivado de lo anterior, los resultados se presentan en la Tabla VI.4.

Al realizar un promedio del Factor de grado y longitud de la pendiente, se obtuvo que valor de LS es igual a 0.079905.

Una vez obtenidos todas las variables de la fórmula para calcular la erosión potencial de un terreno desprovisto de vegetación se obtuvieron los siguientes resultados:

$$Ep = R * K * LS$$

Donde:

R = 12,987.53

K = 0.029

LS = Valores presentados en la Tabla VI.4

Utilizando la fórmula anterior, se realizó el cálculo de la Erosión Potencial, se presentan los





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

resultados de los cálculos de la erosión potencial, para cada una de las secciones del predio. Realizando la suma de la erosión potencial obtenida para los dos secciones de la poligonal del predio, el resultado es de 30.09511 toneladas/hectárea al año, en un suelo con las características que se presentan en el predio, pero desprovisto de vegetación, y sin la realización de prácticas de conservación del suelo, y agua, así como con una precipitación media anual de 1,326 mm. Derivado de lo anterior, podemos indicar que se perdería anualmente por hectárea, una lámina de suelo de 3.01mm, lo anterior si consideramos que 1mm de suelo, es igual a 10 toneladas/hectárea al año. Es importante señalar que el camino costero, a pesar de formar parte del predio, no se contempla dentro del cálculo de la erosión, puesto que, al encontrarse ya compactado, la erosión en dicho camino se contabiliza como cero.

Este indicador de erosión potencial, con base en la ecuación universal de pérdida de suelo, nos permite indicar, que existe un riesgo bajo de erosión, en la superficie donde se desarrollará el proyecto, dado que la fragilidad estimada en la erosión potencial se reduce con la gran capacidad de las áreas tropicales para recuperar la cobertura vegetal, con un inmediato proceso de colonización con especies pioneras y herbáceas, lo cual implica que una superficie que es sujeta a pérdida total de la vegetación, recupera la cobertura con la presencia de plantas herbáceas y arbustivas en un periodo inferior a un año. Estimación de la erosión potencial de la superficie propuesta para CUS. El valor estimado por hectárea para las condiciones de suelo, y de pendiente en el predio, permite estimar la erosión potencial para la superficie de cambio de uso de suelo, considerando el hecho de que se encontrará desprovista de vegetación durante un año.

Erosión potencial/ha = 30.09511 toneladas/hectárea al año

Erosión potencial en la totalidad del predio (1906.07m²) = 9.96 toneladas/año o 1.00 mm de suelo al año.

Erosión potencial para la superficie de CUS (268m²) = 1.40 toneladas/año o 0.14 mm de suelo al año.

Erosión actual

En la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), desarrollada por Wischmeier y Schmidt, la ecuación principal es la siguiente: $A=R K SL C P$; la modificación realizada por el Dr. Mario Martínez Ménez para el cálculo de erosión potencial se reduce a $A=R K SL$; utilizando los valores obtenidos con la aplicación de esta ecuación se obtuvo el mismo resultado obtenido con la ecuación de erosión potencial, el cual es de 39.73 toneladas por hectárea al año, y para estimar cual es la erosión que actualmente existe en el sitio del proyecto hay que incluir a la fórmula el factor C que corresponde al factor de cobertura vegetal. De acuerdo con el Manual de Ingeniería de Ríos, en su Capítulo 17, "Pérdida de Suelos en Cuencas", el Dr. Jesús Gracia Sánchez indica que, para determinar el valor de C, el cual, permite estimar el gradiente de erosión en una superficie cubierta con vegetación, se deben considerar las condiciones actuales de cobertura de vegetación del sitio del proyecto. Derivado de lo anterior, se debe de aplicar la cubierta vegetal, denominada como "Bosque, área cubierta del 75 al 100%", con un valor de 0.011



Handwritten signature





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

Tabla VI.6. Factor de la Cobertura Vegetal (C), de acuerdo con el tipo de Cubierta Vegetal.

Cubierta Vegetal	SL
Suelo desnudo	1.0
Bosque o matorral denso, cultivos con capa gruesa de materia orgánica	0.001
Sabana, Pradera en buenas condiciones	0.01
Sabana o pradera sobrepastoreada	0.1
Cultivo de desarrollo lento o siembra tardía: primer año	0.3 a 0.8
Cultivo de desarrollo rápido o siembra temprana	0.01 a 0.1
Cultivo de desarrollo lento o siembra tardía: segundo año	0.01 a 0.1
Maíz, Sorgo (establecidos)	0.4 a 0.9
Arroz	0.1 a 0.2
Algodón, Tabaco (segundo ciclo)	0.5 a 0.7
Cacaohuaste	0.4 a 0.8
Primer año de casave y ñame	0.01
Palma, Café, Cacao con cubierta de cultivo	0.1 a 0.3
Piña en contorno: con residuo quemado	0.2 a 0.5
con residuo enterrado	0.1 a 0.3
con residuo superficial	0.2 a 0.8
Piña y siembra de relleno (pendiente 7%)	0.1
Bosque, área cubierta	
del 75 al 100%	0.003 a 0.011
del 45 al 70%	0.10 a 0.040
del 25 al 40% con residuos	0.41
sin residuos	0.84
Zona de cultivo	0.4

Aplicando el valor obtenido de la tabla anterior (0.011), y el valor de la erosión potencial del suelo en la superficie del predio, se estima que, en las condiciones actuales, el ritmo de erosión es de 0.3201 toneladas/año, (0.9670 toneladas/ha/año).

Aunado a los resultados que han sido obtenidos, en la tabla VI.7, se presentan los valores de erosión, tomando los diferentes escenarios en los que estaría el predio propuesto para el proyecto tanto con la vegetación en sus condiciones actuales, como con el desmonte para el cambio de uso de suelo, considerando que se mantenga un año sin cobertura, y considerando el cambio de uso de suelo con superficies selladas.

Cuadro No. 128. Escenario 1. Erosión en Condición Actual del polígono CUSTF.

Tipo de asociación	Superficie total (ha)	Erosión potencial (ton/ha/año)	Erosión considerando factor de cobertura de vegetación (C) (ton/ha/año)	Erosión estimada por unidad de superficie (ton/ha/año)	Erosión final en el estado actual del predio (ton/año)
Terrenos con cobertura forestal propuesto para CUSTF	0.9670	30.0951	0.0110	0.3310	0.3201
Total	0.9670			0.3310	0.3201

Escenario 1. Condiciones actuales:

De acuerdo con la estimación de la pérdida anual de suelo en toneladas por hectárea, que se obtiene mediante la aplicación de la fórmula universal de pérdida de suelo, el análisis de los factores R, K, LS, C y P, se estima que la erosión anual en la superficie del polígono predio, es de 3.6915 toneladas al año (en las condiciones actuales del predio), debido a la precipitación pluvial, y tipo de suelo presente en la superficie del proyecto. De acuerdo con la clasificación de la erosión potencial en el ámbito nacional (Montes de León, 2011), esta pérdida de suelo se considera baja (Escenario 1).

Escenario 2. Erosión potencial en la superficie del predio con el cambio de uso de suelo:



2025
Año de
La Mujer
Indígena



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

En el cual se considera la instalación del proyecto, las estimaciones indican un aumento obvio de la erosión del suelo debido a la remoción de la vegetación. Para este escenario se estima una pérdida anual de 32.4734 toneladas/año. Es importante mencionar que las medidas tendientes a reducir este efecto será el de conservar áreas con cubierta vegetal natural (Superficie de Conservación), que permitan reducir el efecto de la condición de pérdida de suelo, así como también el hecho de que ninguna parte del predio permanecerán sin vegetación o sin obras, lo cual coadyuva a mitigar la erosión ya sea por efecto de viento y/o el agua. Es importante señalar que este escenario maneja que la superficie de CUS, se mantenga un año sin vegetación, lo cual no sucederá al realizar la ejecución del proyecto, dado que, dentro de la superficie de cambio de uso de suelo, se consideran áreas jardineadas, las cuales mantendrán una cubierta vegetal.

Escenario 3. Erosión potencial en la superficie del predio una vez que se realice el cambio de uso del suelo y el sellamiento por algunas obras, y las medidas de mitigación:

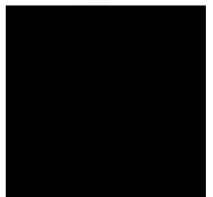
Se tiene que los procesos degradatorios pueden revertirse, a través de la aplicación de técnicas o prácticas conservacionistas de relativa sencillez, tales como el mantenimiento de áreas con vegetación, y el aumento de la cobertura vegetal dentro de la superficie de conservación (prácticas de rescate y reubicación de especies). Cabe señalar que en la superficie sellada que mantendrá el proyecto, el valor de erosión se reduce a cero, por lo cual la tasa de erosión al realizar el cambio de uso de suelo, es ligeramente inferior a la que se presenta actualmente en el predio. Se puede indicar que el valor de la tasa de erosión en el camino tiende a cero, por lo cual no aporta un valor más a la erosión potencial que se presenta en el predio.

Derivado de lo anterior, se puede indicar que, la tasa de erosión calculada, fue muy inferior a la erosión máxima permisible que, en algunas regiones de México es de 10 ton/ha año. Es claro que, en condiciones naturales, se da un proceso de arrastre, y pérdida de suelos, sin embargo, al realizar el proyecto se puede dar un incremento de esta pérdida en las primeras etapas; por lo tanto, con la aplicación de medidas tendientes a reducir estos efectos, se reduce ampliamente el riesgo de la pérdida de suelos, dado que la erosión estimada para este escenario es de 0.8260 toneladas/año.

Aunado a lo anterior, como medida de prevención para disminuir el impacto del viento en el suelo, se realizará el rescate, y la reubicación de individuos provenientes del área de cambio de uso de suelo, y se establecerán dentro del área de conservación del proyecto, que presenta vegetación de duna costera, dado que es el único tipo de vegetación que se afectará por el cambio de uso de suelo; lo anterior con la finalidad de aumentar la cobertura vegetal, en dicha área, y de esta forma minimizar la tasa de erosión.

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

- Minimizar la pérdida de suelo y los cambios en sus características por las actividades de compactación.
- Evitar la afectación de las elevaciones topográficas y condiciones de suelo en las áreas que no sean para el desplante.
- Mantenimiento del 69.31% de la superficie forestal del predio del proyecto como área de conservación
- El material vegetal resultante del desmonte será seleccionado para triturarse. Este material





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

vegetal triturado será reincorporado a las áreas de conservación.

- Señalización restrictiva y colocación de una delimitación en las áreas de desplante para evitar el acceso peatonal a las áreas de conservación.

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:

CAPTURA DE CARBONO

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

Las ecuaciones alométricas generalmente se desarrollan para especies y lugares específicos, por lo que su uso fuera de este contexto conlleva alta incertidumbre (Jenkins, Chojnacky, Heath y Birdsey, 2003; Temesgen et al., 2015), dada la dependencia de los parámetros de las ecuaciones en el tipo de vegetación, clima, estructura de la población, arquitectura de las plantas, condición del sitio, ontogenia, entre otras (Nuno, Tomé, Tomé, Soares y Foster, 2007; Wutzler, With y Schumacher, 2008; Genet et al., 2011; Chave et al., 2014; Paul et al., 2016; Forrester et al., 2017).

Para estimar la cantidad de biomasa aérea de la cobertura vegetal presente en el predio del proyecto a nivel de individuo y de especie, se utilizaron ecuaciones alométricas (modelos de regresión lineal múltiple) que previamente fueron aplicadas en otros estudios. En algunos casos se utilizó la densidad de la madera de cada especie correspondiente a los valores reportados para especies de árboles tropicales por diversos autores (Chave et al., 2006; Zanne et al., 2009). La densidad de un material no es más que la relación entre el volumen de la madera y su peso (cuanta materia hay dentro de una unidad de volumen), es decir, kilos frente a metros cúbicos (kg/m^3). También puede expresarse utilizando otras unidades de medida como gramos respecto a centímetros cúbicos (g/cm^3).

Cabe mencionar que para este análisis la densidad de la madera fue consultada en diversas fuentes bibliográficas, dado que su cálculo en campo requiere de métodos invasivos y destructivos, como realizar una incisión en el árbol para extraer pequeñas piezas de madera empleando un utensilio forestal conocido como "barreno de incremento" (increment borer), que pudiera propiciar la generación de hongos en el individuo y ocasionar su muerte. También es importante señalar que no todas las especies registradas en la superficie de CUSTF cuentan con





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

un registro previo de su densidad de la madera en la literatura especializada, en esos casos y para esas especies, se consideró el valor promedio de densidad de la madera reportado para un bosque tropical subcaducifolio (Ordóñez D., et al, 2015), ecosistema similar al que será afectado con el CUSTF.

Escenario 1. Almacenamiento de carbono en el terreno forestal (superficie predio, situación actual)

Carbono almacenado en la biomasa aérea en el predio

La cantidad de carbono presente en la biomasa aérea se calculó mediante el factor de conversión en donde los datos de biomasa son multiplican por un factor determinado que involucra el contenido de carbono en la biomasa seca y la relación entre el peso de la molécula de CO₂ y el peso del átomo de carbono (Cabrera et al. 2007). El factor utilizado en este estudio corresponde a 0.5 (factor de carbono propuesto y citado por Marco A. Ramírez, 2015), conforme a la siguiente ecuación.

CA = AGB * Factor de conversión

Donde:

CA = Carbono almacenado

AGB = Biomasa aérea

Factor de conversión = 0.5 Para estimar la cantidad de carbono por hectárea (Ton Ha-1) almacenado en la biomasa aérea, únicamente se divide la cantidad total de carbono obtenida por el área muestreada en hectáreas, empleando la siguiente ecuación.

Cth-1= Ct / Am

Cth-1= Carbono total por hectárea (Ton Ha-1)

Ct= Carbono total (Ton)

Am= Área inventariada (Ha); (arbóreo= 0.04 ha; arbustivo= 0.012 ha).

BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) (ESTRATO ARBÓREO): 13.9582

BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) (ESTRATO ARBUSTIVO): 0.4503

CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL PREDIO (Ton) (ESTRATO HERBÁCEO): 0.0002

CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL PREDIO (Ton) (por estrato por el orden del 60.70%, 39.17% y 0.12% para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo): 14.4088

Biomasa subterránea en el predio.

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

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

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



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

Donde:

Br= Biomasa total de las raíces e

e = Base del logaritmo natural

DAP= Diámetro a la altura del pecho (m)

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

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

BR_{th-1}= Biomasa en raíces por hectárea (t ha-1).

BR_t= Biomasa total en raíces (Ton).

A_m= Área inventariada (Ha); (arbóreo= 0.5 ha; arbustivo= 0.036 ha). Cabe mencionar que en el predio se realizó un censo de todas las especies existentes. Para calcular la cantidad de carbono presente en los depósitos subterráneos (raíces), se transformaron los valores de biomasa subterránea radicular a su fracción de carbono correspondiente (factor de conversión) según lo propuesto por el IPCC (Pachauri, 2007), conforme a la siguiente ecuación.

$CBR = BR * 0.47$

Donde:

CBR = Carbono almacenado en las raíces.

BR = Biomasa radicular (subterránea).

Factor de conversión = 0.47

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

$C_{th-1} = C_t / A_m$

C_{th-1}= Carbono total por hectárea (t ha-1).

C_t= Carbono total (Ton).

A_m= Área inventariada (Ha); (arbóreo= 0.5 ha; arbustivo= 0.036 ha).

Cabe mencionar que en el predio se realizó un censo de todas las especies existentes.

BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) (ESTRATO ARBÓREO):
2.67578367564947

BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL PREDIO (Ton) (ESTRATO ARBUSTIVO):
0.102741704543234

CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL PREDIO (Ton) (ESTRATO HERBACEO):
7.7681192930849

CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL PREDIO (Ton) (ESTRATO ARBUSTIVO):
2.77860306138564

Cantidad de carbono almacenado en el suelo del predio

Para estimar la cantidad de carbono almacenado en el área geográfica del predio donde se encuentra el proyecto "Elementos Life", se tomaron como referencia de partida los datos presentados por Alamilla (2018), que corresponden a los que se presentan en la gráfica



2025
Año de
La Mujer
Indígena

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

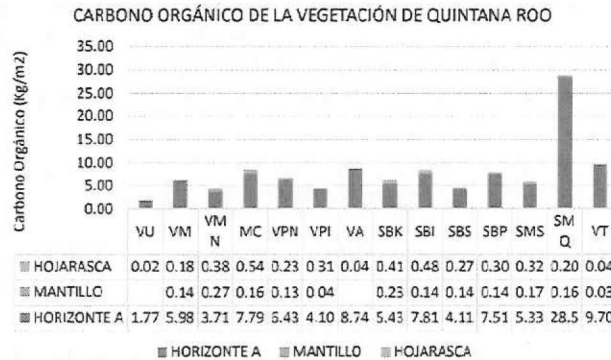


OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

0723

siguiente:



dicho suelo presenta las siguientes cantidades de carbono orgánico (12.7kg/m²), Arena (14 kg/m²), Arcilla (36 kg/m²), Profundidad Horizonte (cm) (7cm). En ese sentido, la suma resulta en 1.79 kg de carbono por m².

Para estimar la cantidad de carbono presente en el suelo del predio, se realizó la conversión dimensional de 14.41 ton Ton/Ha, y este valor se extrapoló a lo representativo de la superficie del predio (Ha), resultando en 14.41 toneladas de carbono almacenados.

Escenario 2. Almacenamiento de carbono en el terreno forestal (superficie custf)
Biomasa aérea en la superficie sujeta a CUSTF

Al igual que en la metodología empleada para el cálculo de las cantidades de carbono almacenado en la superficie del predio, los cálculos para este apartado fueron similares, diferenciándose entre sí de la superficie representada por el área sujeta a CUSTF: 268 m²

BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO ARBÓREO): 13.958
BIOMASA AÉREA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO ARBUSTIVO): 0.4503
CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO HERBACEO): 0.0002

CARBONO EN BIOMASA AÉREA EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO ARBUSTIVO): 0.535

Biomasa subterránea en la superficie sujeta a CUSTF

BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO ARBÓREO):
2.67578367564947
BIOMASA SUBTERRÁNEA TOTAL EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO ARBUSTIVO):
0.102741704543234
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO ARBÓREO):
14.4087891583352
CARBONO EN BIOMASA SUBTERRÁNEA EN EL CUSTF (Ton) (ESTRATO ARBUSTIVO): 2.77860306138564

Cantidad de carbono almacenado en el suelo del CUSTF

Para estimar la cantidad de carbono almacenado en el área geográfica del predio donde se encuentra el proyecto "Elementos Life", De esta manera y dado que la estimación en este



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

escenario es para los polígonos de CUSTF se tendría que una vez realizado el CUSTF, las existencias de carbono en esas áreas serán de 0.0 ton, ya que serán removidos el total tanto del carbono de biomasa como del carbono en el suelo, por lo que se estará considerando como una pérdida total como se indica en el cuadro que se presenta a continuación. Se tomaron como referencia de partida los datos presentados, que corresponden a los que se presentan en la tabla siguiente:

Escenario 2

Tipo de vegetación	COS (Ton/Ha)	CAT (ton/Ha)	C TOTAL (ton/Ha)	Superficie con CUSTF en el proyecto (Ha)	COS (Ton/Ha)	CAT (ton)	Carbono total (CT) en superficie para CUSTF (Ton)
Superficie POLÍGONOS CUSTF PROPUESTOS	14.8988	92.4427	107.3414	0.9670	-	-	-
Verdaderamente antigua sellada	-	0	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	0.9670	-	-	-

se desprende y es evidente que el CUSTF afectará y removerá totalmente el carbono existente en los polígonos de CUSTF propuestos del proyecto en el predio, por lo que es necesario contar con medidas que permitan mitigar y/o compensar esta pérdida de este servicio ambiental.

Escenario 3. Almacenamiento de carbono con medidas de mitigación

Teniendo en cuenta las condiciones de carbono almacenado en la superficie del predio (sin el desarrollo del proyecto), comparado con las condiciones de carbono almacenado en la superficie de CUSTF (con el desarrollo del proyecto), derivado de las actividades de remoción de vegetación, se ocasionarían las siguientes pérdidas de carbono en biomasa aérea, en biomasa subterránea y en suelo:

Medida de mitigación: biomasa aérea

En cuanto a la captura de carbono que se llevará a cabo con las medidas de mitigación para la pérdida que ocurrirá en la biomasa aérea con el CUSTF, se realizaron las correcciones pertinentes tomando como base el principio de que 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 periodos de crecimiento. Esta variabilidad que muestran los bosques naturales con respecto a las tasas de captura y almacenamiento de carbono es útil para estimar la concentración de CO₂, ya que los bosques funcionan como sumideros de carbono. Ramírez (2015) analizó la relación biomasa Para este escenario se ha estimado realizar medidas de mitigación y compensación para reducir el efecto negativo del CUSTF del proyecto en la pérdida de carbono almacenado y su captura en los polígonos de CUSTF.

Las medidas principales son las siguientes: A) Triturado de material vegetal Con esta actividad se tendría la posibilidad de rescatar hasta 107.3414 ton de carbono de acuerdo a las siguientes actividades en las que se realizará el CUSTF. El material triturado será vertido de nueva cuenta en las áreas verdes públicas, las áreas verdes de los lotes, áreas verdes públicas y en las áreas de conservación, con el objeto de reincorporar el carbono al suelo y que éste se mantenga dentro del predio dentro del ciclo del carbono y generando a la vez, suelo orgánico. Esto implicará entonces, que el 100% del Carbono de la biomasa aérea y de raíces se regresará al predio, manteniendo con ello el ciclo del carbono y evitando su pérdida o traslocación total por el efecto del CUSTF. El triturado se obtendrá a partir de las áreas propuestas de CUSTF en los polígonos CUSTF donde se aplicará la remoción total de la vegetación, considerando los tres estratos y las raíces. Se llevará a cabo el triturado de material vegetal obtenido por la remoción de la cobertura vegetal en 0.967 hectáreas, que es una parte de los polígonos de CUSTF, de tal manera que se estima triturar el 100% del volumen para obtener hasta 92.44 Ton de carbono producto del material vegetal que se habrá de remover en esos polígonos. B) Rescate de suelo





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

orgánico En el rescate de suelo se tendrá una condición similar a la anterior, es decir, habrá remoción total de suelo en 0.967 hectáreas donde se propone el CUSTF; el resto de la superficie no tendrá afectaciones y el suelo fértil se mantiene. Por lo anterior se tendrá que las actividades de rescate del suelo orgánico en las 0.967 hectáreas, lo que permitirá obtener 14.89 toneladas de carbono para la condición de CUSTF total. C) Rescate de flora El rescate de ejemplares de flora y su posterior reubicación en el predio permitirá también reducir la pérdida de carbono por efecto del CUSTF, pero, además, una vez reubicados estos ejemplares, todos juveniles, seguirán creciendo y con ello, acumulando carbono y contribuyendo a mantener la captura del carbono en el predio y mantener el ciclo del carbono.

D) Mantener áreas de conservación Las áreas de conservación mantendrán su estado actual y serán mejoradas con actividades de reforestación de enriquecimiento, por lo que será posible que al menos se mantenga la condición actual con el carbono existente estimado para suelo y biomasa que es de 234.43 TonC en las 2.184 hectáreas que se mantienen como áreas de conservación del proyecto. Adicionalmente, es importante considerar que las áreas de conservación del proyecto habrán de sujetarse a un programa de reforestación de enriquecimiento a partir de los ejemplares de rescate que se obtengan de las áreas CUSTF. Así las cosas, se tiene que el total de carbono recuperado por las actividades de rescate de suelo y triturado de biomasa alcanzará las 103.799 tonC, las cuales serán reincorporadas al predio, en las áreas de conservación del proyecto. Considerando las áreas de conservación que se mantiene sin afectaciones, se alcanzará a tener un total de 338.23 TonC como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 3. Carbono recuperado con medidas de mitigación implementadas en la ejecución del CUSTF.

ACCIONES DE MITIGACIÓN EN EL PROYECTO	SUPERFICIE A TRATAR	COS (TON/HA)	CTV (TON/HA)	CARBONO TOTAL (CT) RECUPERADO/MANTENIDO	TOTAL RESCATADO/MANTENIDO EN ÁREA CUSTF
Rescate de tierra orgánica en CUSTF con desplante de obras	0.9670	14.90	-	14.41	14.41
Superficie con vegetación por Triturado de residuos vegetales del CUSTF	0.9670	-	92.44	89.39	89.39
SUBTOTAL EN SUPERFICIE CUSTF	0.9670			103.799	103.799
Superficie de conservación (2.184 Ha)	2.1840	14.90	92.44	234.43	234.43
Superficie de reforestación de enriquecimiento (2.184 Ha)	2.1840	-	-	-	-

Una vez realizados los escenarios que se tienen previstos a partir de una línea base se ha realizado la comparación con los escenarios con la ejecución de CUSTF sin medidas de mitigación y la ejecución del CUSTF con medidas de mitigación, obteniendo evidentemente que en el escenario 2, al ejecutar el CUSTF y no aplicar medidas de mitigación, la pérdida del carbono existente en esos polígonos CUSTF será del 100%. Sin embargo, con las medidas de mitigación propuestas, se estima que la pérdida del carbono capturado será de 0.0% con respecto a las existencias de carbono en las condiciones actuales, es decir, que las medidas de mitigación permitirán recuperar y mantener en el predio, posterior a la ejecución del CUSTF, el 100% del carbono total almacenado estimado en el escenario 1.





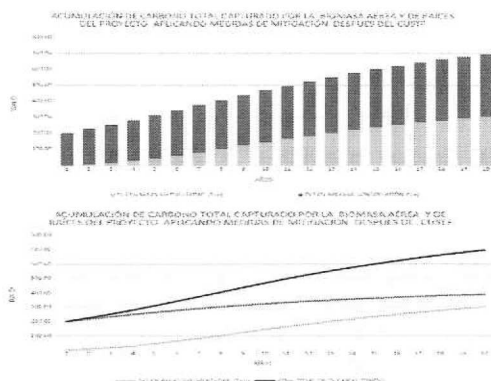
OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723 OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

ESCCENARIO	C TOTAL (ton/Ha)	Escenarios de estimación de Carbono total CUSTF (Ton)	Comparativo (Ton)	% comparativ o
ESCCENARIO 1	107.34	103.80		
ESCCENARIO 2		-	103.80	100.00
ESCCENARIO 3		103.80	-	-

100.00

las estimaciones de cada curva para el i-ésimo año, de tal manera que se genera una curva general de acumulación de carbono total para la biomasa área y de raíces en el predio con el CUSTF y las medidas de mitigación del proyecto ejecutadas.

Año	CVT inicio (ton/Ha)	CVT EN ÁREAS REFORESTADAS (Ton)	CVT EN ÁREAS DE CONSERVACIÓN (Ton/Ha)	CVT EN ÁREAS DE CONSERVA CIÓN (ton)	SUMA TOTAL DE CVT EN EL TIEMPO
1	0.93	2.03	92.14	201.23	203.26
2	3.67	8.03	100.15	218.82	226.85
3	8.10	17.69	107.80	235.43	253.12
4	14.00	30.58	114.93	251.01	281.59
5	21.13	46.14	121.61	265.59	311.73
6	29.19	63.76	127.83	279.17	342.93
7	37.93	82.84	133.51	291.80	374.04
8	47.07	102.80	138.98	303.53	406.33
9	56.39	123.15	143.95	314.40	437.55
10	65.69	143.45	148.57	324.47	467.93
11	74.82	163.40	152.84	333.80	497.20
12	83.66	182.72	156.80	342.44	525.16
13	92.14	201.23	160.46	350.45	551.68
14	100.19	218.82	163.86	357.87	576.69
15	107.80	235.43	167.01	364.75	600.17
16	114.93	251.01	169.93	371.13	622.15
17	121.61	265.59	172.65	377.06	642.65
18	127.83	279.17	175.17	382.57	661.74
19	133.61	291.80	177.52	387.70	679.50
20	138.98	303.53	179.70	392.47	696.00



Se pueden observar la figura que muestra las curvas de acumulación para cada condición y la de acumulación total. En ese sentido, se observa que, con una buena gestión del recurso de



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

material vegetal, se puede lograr en un corto plazo (a 1 años) la captura de más de 203.26 toneladas de carbono, que es la cantidad que se estaría perdiendo en relación con la biomasa subterránea derivado del CUSTF. De ella se desprende que es posible obtener en el año 6 un acumulado de biomasa aérea por el orden de las 342.93 ton de carbono, que ya rebasa el carbono acumulado y la tasa de captura de carbono que tiene el predio antes de la remoción de las áreas de CUSTF. Al realizar actividades de reforestación se está previendo que el proyecto promueva individuos de nuevo crecimiento desde al año 1 del proyecto. Las estimaciones proyectan que esta reforestación generará biomasa aérea y por lo tanto acumulación de carbono, que sumará al que se generarán en las áreas de conservación.

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:

ANÁLISIS DE LA CALIDAD, CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN DEL AGUA

Para realizar el cálculo de la infiltración El "Manual de Instrucciones de Estudios Hidrológicos" realizado por las Naciones Unidas, proponen la siguiente ecuación para el análisis del coeficiente de infiltración aparente, que corresponde a la fracción de lluvia que aparentemente se infiltra:

$$C = (K_p + K_v + K_{fc})$$

Donde:

C = Coeficiente de infiltración.

K_p = Fracción que infiltra por efecto de pendiente.

K_v = Fracción que infiltra por efecto de cobertura vegetal.

K_{fc} = Fracción que infiltra por textura del suelo

Se estima que, en cada lluvia, el follaje, venciendo la gravedad y el viento, intercepta cerca de 1.3mm. Sin embargo, el follaje intercepta generalmente el 12% de la lluvia anual (Butler, 1957). En otras palabras, se puede asumir que el mismo porcentaje de la lluvia mensual, es interceptado sin llegar al suelo. Linsley et al. (1958), mencionan que la lluvia anual interceptada en un área con vegetación bien formada, varía entre 10%, y 20%. Para nuestra región se maneja una retención del 12% para todos los casos.

Derivado de lo anterior, la fórmula para el cálculo de Infiltración, queda de la siguiente manera:

$$I = (1 - K_i) C P$$

Donde:

I = Infiltración.

K_i = Fracción de la lluvia interceptada por el follaje = 0.12.

C = Coeficiente de infiltración.

P = Precipitación media anual (m³/m²).

No se analiza la evaporación de las gotas de agua interceptadas por el follaje durante el



[Handwritten signature]





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

aguacero, por considerarse que la atmósfera, al estar lloviendo, se encuentra con una humedad relativa saturada o casi saturada, lo que limita la evaporación, considerándola despreciable.

Derivado de lo antes descrito, a continuación, se presenta la determinación de los valores requeridos en las fórmulas para el cálculo del Coeficiente de Infiltración, y así de esta forma posteriormente calcular el valor de Infiltración para la superficie del predio, y del área de cambio de uso de suelo requerida para la implementación del proyecto.

Kp. Fracción que infiltra por efecto de la pendiente

Se analizaron los índices de escorrentía sugeridos por Ven Te Chow (1994), en estos índices, se considera que el coeficiente de infiltración aparente (1 - coeficiente de escorrentía) disminuye aproximadamente en 0.04 al pasar las pendientes del terreno entre 2 y 7% a superiores de 7%.

Se obtuvo un promedio de precipitación anual con base en los valores promedio de precipitación (periodo 1951-2010) obtenido de los datos publicados por la Comisión Nacional del Agua en la estación meteorológica más cercana al proyecto ubicada en la ciudad de Playa del Carmen el cual es de 1,326 mm anuales. Para el cálculo de escurrimiento se retomó el modelo de Coeficiente de escurrimiento desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue: $Ce = K (P-250) / 200$ cuando K es igual o menor a 0.15 y $Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$ cuando K es mayor que 0.15 K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo, lo cual aparece en la Tabla mientras que P es la precipitación promedio anual. Además para cobertura forestal (Más del 75 %) En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos son medianamente permeables y con una cobertura de más del 75% por lo que se tomó el valor de $K = 0.07$. sin embargo para áreas sin vegetación (Menos del 25%) En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos son permeables y con una cobertura de menos del 25% pero se considerará como poco permeables, por lo que se tomó el valor de $K = 0.26$.

Cuadro No. 139. Valores de K para diferentes tipos de suelo y diferentes coberturas arboladas (el señalado con negrita corresponde al que aplica para el proyecto).

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	0.3
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.33

Suelo A: Suelos permeables (arenas profundas y loes poco compactos).

Suelo B: Suelos medianamente permeables (arenas de mediana profundidad, loes y migajón).

Suelo C: Suelos casi impermeables (arenas o loes delgados sobre capa impermeable, o bien arcillas).

Escenario 1. En la situación actual que se encuentra la superficie total del predio del área con vegetación y áreas sin vegetación. En este escenario para el caso de la estimación de captura de agua para las áreas con cobertura forestal del predio, el valor obtenido es de **15,195.51 m³/año** en las áreas con cobertura total del predio, mientras que para el caso de las áreas no forestales se ha estimado en **219.53 m³/año**, por lo que en el predio se tiene un total de captura de agua por el orden de los **15,415.03 m³/año**. Haciendo las estimaciones con la superficie que tiene el



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

predio actualmente es posible obtener una tasa aproximada promedio de **1,284.59 m3/mes**, aunque este dato es estimativo a nivel promedio sin considerar temporalidad de lluvias.

Cuadro No. 141. Captura de agua para el escenario 1 del proyecto para todo del predio

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo- transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/año)	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
Área con vegetación	0.07	1,326.00	0.038	49.94	793.82	482.24	4,822.44	3.151	15,195.51
Área sin vegetación	0.26	1,326.00	0.213	282.72	793.82	249.46	2,494.60	0.0880	219.53
Total							7,317.04	3.2390	15,415.03

En un cálculo similar, pero aplicándolo exclusivamente para el área propuesta en los polígonos de CUSTF (actualmente con cobertura forestal), en donde la estimación de captura de agua arroja que en 0.967 hectáreas que tendrán remoción de vegetación se obtienen actualmente 4,663.29 m3/año con un promedio mensual aproximado de 388.61 m3/mes.

Cuadro No. 142. Captura de agua para el escenario 1 del proyecto para los polígonos de CUSTF

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo- transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/año)	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
Selva mediana subperennifolia	0.07	1,326.00	0.038	49.94	793.82	482.24	4,822.43	0.967	4,663.29
Total							4,822.43	0.967	4,663.29

Escenario 2. Volumen de agua que se captaría con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo. En este escenario el supuesto es que se hace la remoción de vegetación y el resultado debe apuntar a que las tasas de captura de agua habrán de reducirse. Los cálculos se han realizado a nivel de predio y también exclusivamente para las áreas de CUSTF. Haciendo las estimaciones con las superficies del predio, se considera que la superficie desprovista en el predio habrá de incrementar en las 0.9670 hectáreas que son las que se proponen para CUSTF, cantidad que se deberá restar a la superficie de cobertura forestal que tiene el predio. De esta manera, se obtiene que la captura de agua sería de 13,164.01 m3/año, con un promedio mensual de 1,097.00 m3/mes. En cuanto a los polígonos de CUSTF que en este escenario se quedan sin cobertura forestal, la estimación en este escenario arroja que la captura de agua estaría calculada en 2,412.27 m3/año, lo que implicaría obtener 201.02 m3/mes. De esta manera, se entiende que el servicio ambiental de captura de agua puede estar en riesgo si no se aplican medidas de prevención y mitigación al ejecutar el proyecto de CUSTF.

Escenario 3. Captura de agua con CUSTF y medidas de mitigación implementadas. En este escenario se considera la pérdida de la cobertura vegetal por el proyecto a nivel del predio y las áreas permeables jardinadas e infraestructura y áreas arboladas que se mantienen una vez implementado el cambio de uso del suelo. Este escenario parte del supuesto que el agua pluvial se irá hacia el suelo o se evaporará, sin embargo, una de las medidas de mitigación es implementar acciones de ahorro del agua y la implementación de una red de pozos de absorción. Para el escenario, en la captación de agua del proyecto como son las vialidades y otras áreas públicas selladas, así como la construcción en los lotes e infraestructura públicas, se está tomando en cuenta el agua que se desfoga a través de la red de pozos de absorción





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723 **OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025**

considerando que de manera conservadora se captaría el 60% de la Precipitación y el resto se adjudicaría a pérdida por escurrimiento, por lo que el cálculo de captura de agua daría de manera directa una infiltración total de 17,951.25 m³/año de los cuales 5,919.26 m³/año se captarían en zonas de construcción en lotes y de infraestructura del proyecto, vialidades y accesos y otras zonas públicas, lo cual es factible ya que el diseño de obra "canaliza" en las áreas de vialidades, estacionamientos y otras zonas selladas públicas, mediante pendientes, el agua pluvial, de ahí que se tenga la posibilidad de capturar esa cantidad de agua e infiltrarla hacia el acuífero a través de la red de pozos de absorción. También hay que considerar la captura del agua en las áreas que mantendrán la vegetación nativa y áreas verdes, que alcanza una infiltración estimada por el orden de los 12,031.99 m³/año. De esta manera, con la implementación del proyecto se estará generando una posibilidad de captura de agua por el orden de los 17,951.25 m³/año a razón de un promedio de 1,495.94 m³/mes, cifra aún mayor a la contemplada en el escenario 1 que es de 15,415.03 m³/mes; es decir, que la diferencia entre el escenario 1 que corresponde a la condición actual versus el escenario 3, que corresponde a la implementación del proyecto con las medidas de mitigación previstas, es del 16.64% con respecto al escenario 1 bajo la consideración de aplicación de las medidas mitigación de captura de agua; el gráfico que se observa a continuación muestra estas diferencias entre los escenarios analizados. El escenario 3 refleja pues que mediante las medidas de mitigación como lo son la de mantener áreas permeables o verdes y las medidas de captura con el establecimiento de la red de pozos de absorción, es posible reducir la afectación a la captura de agua e inclusive, mejorarla, dado que los pozos de absorción tienen la función de desalojar el agua hacia zonas profundas en el subsuelo y aportar a la recarga del acuífero, en tanto que en condiciones normales, el suelo puede saturarse en la temporada húmeda del año o en una precipitación fuerte, ocasionando estancamiento y/o escurrimientos de agua y por lo tanto, la pérdida de ésta hacia otras zonas, así como arrastre de suelo.

Por lo anterior, es factible aseverar que de los resultados obtenidos con la implementación del proyecto se estará generando una posibilidad de captura de agua por el orden de los 17,951.25 m³/año a razón de un promedio de 1,495.94 m³/mes, cifra superior a la obtenida en el escenario 1 en un 16.45%. Se concluye que en lo que corresponde a este recurso ambiental, las medidas propuestas permiten mitigar efectos negativos del CUSTF en la captura y calidad del agua, facilitando inclusive, una mayor capacidad de captura que en la condición actual del predio por lo que no se pone en riesgo la cantidad y calidad de agua a capturar en el predio ya que con la implementación del proyecto no hay reducción de la captura, en tanto que la calidad se mantendrá por la implementación de pozos de absorción de acuerdo a especificaciones autorizadas por CONAGUA y el adecuado manejo de residuos líquidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, que tendrá el proyecto en sus diferentes etapas. Así mismo, en lo que corresponde a la calidad del agua, no obstante que como se ha mencionado anteriormente la calidad de los mantos freáticos hasta el 2021 se reportaba como buena, se aplicarán diversas medidas con el fin de no poner en riesgo la calidad del agua que se filtre al acuífero durante la etapa de construcción, y por otra en lo que corresponde a los residuos líquidos durante la etapa de operación, estos recibirán tratamiento en los biodigestores que se colocarán en el proyecto, que permitirá atender la demanda del manejo de las aguas residuales de este proyecto; por lo tanto podemos decir que el proyecto "ELEMENTOS LIFE", si cumple con el supuesto de demostrar que las medidas propuestas en la implementación del CUSTF del proyecto reducen los efectos negativos del CUSTF y permitirán mantener la captura y calidad del agua, dentro del área de influencia del predio, así como en la Subcuenca hidrológica en que se encuentra el predio.

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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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 se solicito mediante oficio 03/ARRN/1458/2024 FOLIO 3082 de fecha 17 de octubre de 2024, el Consejo Estatal Forestal del estado de Quintana Roo mediante Acta R/LXIII/2024 el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, emitió opinión técnica en la que se manifiesta FAVORABLE.

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, con base en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programas de ordenamiento ecológicos.

De acuerdo con el Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico



2025
Año de
La Mujer
Indígena

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

[Handwritten signature]





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

Local de Cozumel de fecha 21 de octubre de 2008, y que por su ubicación del predio le aplica lo señalado en la UGA A2 con el No. 106 " Cozumel" El Promovente da cumplimiento a los criterios generales y específicos más relevantes y aplicables al Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, los cuales se enlistan a continuación:

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

ESTRATEGIA :Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

VINCULACIÓN :Si bien para la caracterización ambiental del predio se realizó un monitoreo de especies para determinar su composición y conocer la ocurrencia general de especies en el predio, el proyecto comprende medidas específicas para el cuidado y protección de los organismos que ocurren en el predio, entre las que destacan el programa de rescate y reubicación de flora y el programa de rescate y reubicación de fauna mismos que se realizarán previo a cualquier actividad.

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: El promovente da cumplimiento con el criterio, toda vez que llevó a cabo un monitoreo de especies de flora y fauna en el predio del presente proyecto, de igual manera presentó el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.

ESTRATEGIA :La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.

VINCULACIÓN :Las áreas de conservación consideradas en el proyecto se mantendrán es sus condiciones naturales.

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: el promovente da cumplimiento con el criterio, toda vez mantendra una superficie de 2.184 hectáreas de vegetación de Selva mediana subperennifolia en condiciones naturales.

ESTRATEGIA: Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.

VINCULACIÓN :Los residuos sólidos que se produzcan en el proyecto, serán turnados al servicio de colecta municipal para su disposición final conforme la autoridad y la normatividad lo indiquen. Se aplica un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos para el Proyecto.

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: El promovente da cumplimiento con el criterio, ya que dispondrá los residuos sólidos generados por el proyecto a la colecta municipal y su posterior confinamiento conforme la autoridad y la normatividad lo indique. Además de la implementación de un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos.

Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010. PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MEXICO FLORA Y FAUNA SILVESTRESCATEGORIAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO /LISTA DE



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

8319

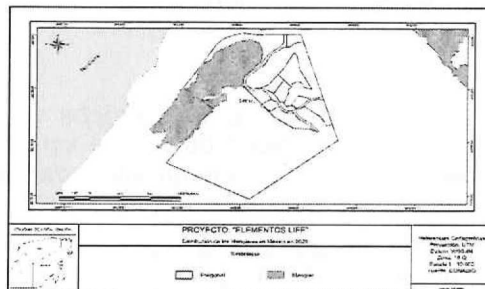
ESPECIES EN RIESGO.

Se contemplo la presencia de individuos de palma nakax (*Coccothrinax readii*) su categoría de Amenazada y endémica, especie incluida en la lista de esta Norma Oficial. Para reducir el impacto en su población se ha propuesto un programa de rescate de individuos de especies que se localizan en el área de CUSTF para posteriormente realizar la reforestación dentro del predio.

NOM-022-SEMARNAT-2003 (D.O.F. 7 de mayo de 2004). Y EL ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACIÓN 4.43

CUMPLIMIENTO: Se identifica un humedal colindante al predio, aunque las obras de CUSTF están a una distancia mayor a 340 m en la zona de CUSTF más cercana como se observa en el siguiente plano, considerando la distribución de manglares de la CONABIO. El proyecto no considera construir canales artificiales. Adicionalmente, estos criterios no aplican al proyecto ya que el desarrollo de las obras del proyecto no interferirá con el flujo de agua del humedal ubicado del predio.

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: El promovente da cumplimiento con la norma, ya que el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales a realizarse se encuentra alejados de las áreas que cuentan con vegetación de Manglar como se observa en la siguiente imagen:



La vinculación con la NOM-022-SEMARNAT-2003 se realiza en el apartado correspondiente al Capítulo XIV del ETJ, el cual se presenta más adelante.

Programas de Manejo de ANPs.

Por su ubicación, el proyecto se encuentra fuera de los límites por algún decreto de Área Natural Protegida de carácter federal, en el sitio del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria: 106 "Cozumel"

Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

Por la ubicación del predio del proyecto, no le aplica algún Programa de Desarrollo Urbano del Municipio.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE Y EL DECRETO QUE ADICIONA EL ARTÍCULO 60 TER Y EL SEGUNDO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 90 DE LA MISMA LEY.

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar. No hay dentro del predio o en la periferia de las obras vegetación de manglar, por lo que no resultarán afectados por la ejecución de las obras este tipo de ecosistemas. Se identifica un humedal a una distancia de 340 m del Lote D2 como se observa en el siguiente plano realizado a partir de la cartografía de Manglares de México, realizada por la CONABIO.

Derivado de lo anterior, el proyecto no afectará la productividad del ecosistema de manglar ni tampoco a las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje dentro del mismo, así como tampoco alterará los servicios ecosistémicos que brinda dicho ecosistema.

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

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

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

- 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/1533/2024 FOLIO 3425 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 **\$197,424.37 (ciento noventa y siete mil cuatrocientos veinticuatro pesos 37/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.45 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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 16 de diciembre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 17 de diciembre de 2024, C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 197,424.37 (ciento noventa y siete mil cuatrocientos veinticuatro pesos 37/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.45 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.967 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **ELEMENTOS LIFE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, promovido por C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, 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: POLICONO 1 CUSTF

1	508561.842227	2271654.16194
2	508560.266733	2271651.60893
3	508542.394488	2271662.6358
4	508543.971209	2271665.19039
5	508561.842227	2271654.16194

Polígono: POLIGONO 2

1	508538.865204	2271668.34137
2	508537.289711	2271665.78837
3	508519.418694	2271676.81682
4	508520.994187	2271679.36983
5	508538.865204	2271668.34137

Polígono: POLIGONO 3

1	508449.086799	2271735.10789
2	508454.990705	2271731.42387

3	508452.37024	2271727.22439
4	508454.516643	2271725.88504
5	508458.847027	2271732.82479
6	508463.26709	2271730.06669
7	508462.499479	2271728.83654
8	508466.35961	2271726.42782
9	508469.276532	2271731.1024
10	508473.399662	2271728.52958
11	508468.651061	2271720.91961
12	508470.076341	2271720.03024
13	508467.979969	2271716.67065
14	508462.43156	2271720.13284
15	508464.432642	2271723.33972
16	508463.414586	2271723.97498
17	508459.994746	2271718.49445
18	508459.771965	2271718.6334
19	508459.365797	2271717.20591
20	508459.624917	2271714.98142
21	508460.207391	2271713.43475
22	508460.741916	2271712.22518

Y



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

23	508460.423044	2271704.68817
24	508460.737547	2271701.02354
25	508461.042854	2271699.30147
26	508461.421281	2271699.05028
27	508464.16629	2271698.43663
28	508466.655441	2271698.3195
29	508468.573132	2271698.68271
30	508470.269651	2271697.70767
31	508471.280207	2271697.12687
32	508474.967249	2271696.56223
33	508477.315179	2271695.67008
34	508477.72241	2271696.74182
35	508478.349126	2271697.68398
36	508478.855179	2271698.44475
37	508479.24508	2271699.62886
38	508479.859647	2271700.81978
39	508480.511691	2271701.19435
40	508481.657429	2271702.06107
41	508481.910257	2271702.12373
42	508482.116798	2271702.24238
43	508482.45958	2271702.31456
44	508483.400492	2271702.65252
45	508484.317885	2271703.44858
46	508484.704997	2271703.7845
47	508483.28243	2271704.72512
48	508483.304584	2271704.75848
49	508481.243217	2271706.17349
50	508479.181851	2271707.58849
51	508477.120484	2271709.0035
52	508475.191067	2271710.32793
53	508475.141812	2271710.75085
54	508475.137379	2271710.78891
55	508475.169021	2271710.80709
56	508475.239591	2271710.95297
57	508475.303376	2271711.09844
58	508475.357459	2271711.19972
59	508475.464965	2271711.36679
60	508475.583129	2271711.49085
61	508475.773694	2271711.67262
62	508475.890853	2271712.02516
63	508475.919723	2271712.11204
64	508476.030552	2271712.24825
65	508476.100467	2271712.33675
66	508476.254067	2271712.59436
67	508476.410604	2271712.73553
68	508476.66102	2271713.33115
69	508476.755922	2271713.55688
70	508476.92056	2271713.97522
71	508477.063318	2271714.33797
72	508477.323565	2271714.78046
73	508477.474765	2271714.99669

74	508477.92536	2271715.64108
75	508478.072397	2271715.85136
76	508478.210123	2271715.93141
77	508478.379689	2271716.05695
78	508478.480706	2271716.22062
79	508479.102166	2271717.14158
80	508479.152887	2271717.17072
81	508479.200217	2271717.3329
82	508479.336749	2271717.61381
83	508479.525229	2271718.0016
84	508479.677723	2271718.31535
85	508479.897351	2271718.63977
86	508480.058073	2271718.91771
87	508480.293559	2271719.03612
88	508480.528727	2271719.04746
89	508480.741275	2271718.92208
90	508480.923188	2271718.72283
91	508481.071288	2271718.50417
92	508481.205339	2271718.33929
93	508481.304844	2271718.20521
94	508481.394159	2271718.08487
95	508481.540883	2271717.95212
96	508481.754801	2271717.76564
97	508481.944391	2271717.60037
98	508482.932927	2271717.06754
99	508483.184028	2271716.93219
100	508483.62394	2271716.69508
101	508484.076077	2271716.45137
102	508484.650871	2271716.00248
103	508485.061995	2271715.68141
104	508485.557851	2271715.42552
105	508485.914997	2271715.21052
106	508486.352384	2271714.97222
107	508486.574641	2271714.73086
108	508486.979167	2271714.45345
109	508487.533042	2271714.14702
110	508488.127978	2271714.01077
111	508488.514019	2271713.62055
112	508488.959886	2271713.2827
113	508489.396832	2271713.03873
114	508490.33983	2271712.48086
115	508490.998836	2271712.02247
116	508491.525928	2271711.65584
117	508492.028919	2271711.5067
118	508492.728052	2271711.07507
119	508493.391204	2271710.62088
120	508493.92443	2271710.30671
121	508494.538931	2271709.70052
122	508495.115681	2271709.27423
123	508495.270193	2271709.20086
124	508495.64745	2271709.02171





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

125	508496.235367	2271708.74253
126	508496.910474	2271708.49826
127	508497.61624	2271708.02161
128	508498.36936	2271707.73719
129	508499.03851	2271707.06975
130	508499.553354	2271707.1358
131	508500.064282	2271707.14067
132	508500.677514	2271706.95178
133	508500.816723	2271706.82307
134	508500.997701	2271706.85385
135	508502.519228	2271705.92597
136	508505.960333	2271712.38064
137	508518.098697	2271704.95717
138	508514.692623	2271699.81241
139	508514.50518	2271699.19186
140	508514.422665	2271698.55054
141	508514.422428	2271698.54729
142	508514.446751	2271697.90359
143	508514.447204	2271697.89873
144	508514.57697	2271697.26944
145	508514.578635	2271697.26314
146	508514.809765	2271696.66538
147	508514.813117	2271696.65795
148	508515.138785	2271696.10787
149	508515.144221	2271696.09975
150	508515.555057	2271695.61213
151	508515.562873	2271695.60382
152	508516.04731	2271695.19175
153	508516.057598	2271695.18375
154	508516.601857	2271694.8579
155	508516.614836	2271694.85107
156	508517.203842	2271694.61998
157	508517.219318	2271694.61487
158	508517.513338	2271694.55272
159	508517.854454	2271694.48115
160	508525.28101	2271691.31341
161	508532.414776	2271687.53219
162	508539.205183	2271683.16428
163	508539.756668	2271682.57001
164	508540.046125	2271682.19578
165	508541.205083	2271681.05364
166	508542.014815	2271680.27001
167	508542.414015	2271679.57508
168	508542.677196	2271678.13435
169	508542.361136	2271677.20126
170	508542.439155	2271676.58506
171	508542.268745	2271676.21049
172	508542.220319	2271675.87686
173	508542.210209	2271675.82574
174	508555.205608	2271670.94102
175	508568.442293	2271661.91019

176	508582.934865	2271652.95616
177	508586.814947	2271648.95874
178	508587.247256	2271648.20618
179	508587.553881	2271647.6724
180	508594.804101	2271643.14829
181	508594.33824	2271642.40171
182	508597.6131	2271640.35821
183	508599.072204	2271639.44773
184	508595.228855	2271633.28849
185	508596.077236	2271632.75911
186	508597.278743	2271635.2514
187	508597.431862	2271635.17758
188	508596.1508	2271632.50103
189	508595.14928	2271633.12598
190	508594.843984	2271632.50248
191	508595.522756	2271632.08353
192	508594.404022	2271630.27098
193	508593.655175	2271630.73318
194	508592.867334	2271629.45674
195	508593.616181	2271628.99454
196	508592.497447	2271627.18199
197	508586.16629	2271631.08968
198	508589.191599	2271635.99122
199	508589.867092	2271635.5743
200	508590.246894	2271636.18505
201	508592.867359	2271640.38454
202	508590.720956	2271641.72388
203	508586.390571	2271634.78413
204	508581.970509	2271637.54224
205	508582.73812	2271638.77239
206	508578.877988	2271641.1811
207	508575.961066	2271636.50652
208	508571.837937	2271639.07934
209	508576.586537	2271646.68932
210	508575.161258	2271647.57869
211	508577.25763	2271650.93827
212	508582.806039	2271647.47608
213	508580.804956	2271644.2692
214	508581.823013	2271643.63394
215	508585.242852	2271649.11448
216	508586.018971	2271648.63018
217	508584.463079	2271650.23313
218	508582.429944	2271652.32774
219	508568.006391	2271661.23913
220	508554.834148	2271670.226
221	508543.878339	2271674.34407
222	508541.791815	2271675.12836
223	508541.155601	2271674.6882
224	508538.702988	2271670.99497
225	508538.861727	2271670.51476
226	508539.962286	2271668.5989



2025
Año de
La Mujer
Indígena

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

Handwritten signature





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

227	508540.878126	2271665.36339
228	508540.552273	2271664.65451
229	508540.176876	2271663.23432
230	508535.460705	2271658.91843
231	508538.175432	2271657.11745
232	508540.397596	2271660.46706
233	508561.28943	2271648.21928
234	508549.606675	2271630.60911
235	508546.123478	2271632.9199
236	508546.455169	2271633.41988
237	508539.938757	2271637.74293
238	508539.607066	2271637.24295
239	508536.123868	2271639.55374
240	508536.45556	2271640.05372
241	508533.272351	2271642.16549
242	508532.940659	2271641.66551
243	508529.457462	2271643.9763
244	508534.791002	2271652.01588
245	508530.941205	2271654.5699
246	508525.607613	2271646.53033
247	508522.124416	2271648.84111
248	508522.456107	2271649.34109
249	508515.939695	2271653.66415
250	508515.608004	2271653.16416
251	508511.141511	2271656.12728
252	508521.910443	2271672.35998
253	508525.076986	2271670.25926
254	508525.664646	2271671.14508
255	508536.547747	2271663.02109
256	508535.436665	2271661.34628
257	508536.625206	2271662.05306
258	508539.486987	2271663.75483
259	508539.796508	2271664.9258
260	508540.028005	2271665.42942
261	508539.219418	2271668.28602
262	508538.127618	2271670.18663
263	508537.641749	2271671.65646
264	508536.600447	2271672.34798
265	508534.517843	2271673.731
266	508532.435238	2271675.11403
267	508530.352634	2271676.49705
268	508528.27003	2271677.88008
269	508526.187425	2271679.2631
270	508524.885417	2271679.92806
271	508523.526619	2271680.46757
272	508521.666872	2271681.18225
273	508519.290326	2271682.09552
274	508518.675434	2271682.33181
275	508516.992823	2271683.18207
276	508514.745815	2271684.31753
277	508514.036961	2271684.67573

278	508512.594958	2271685.59778
279	508510.488413	2271686.94475
280	508509.658486	2271687.47543
281	508508.466694	2271688.41946
282	508506.50012	2271689.97721
283	508505.584642	2271690.70237
284	508504.534157	2271691.56152
285	508504.288924	2271691.32695
286	508503.188099	2271690.27394
287	508502.984816	2271690.05003
288	508502.755861	2271689.79785
289	508502.511368	2271689.52854
290	508502.312561	2271689.02101
291	508502.186117	2271688.69821
292	508502.009459	2271688.24722
293	508501.891982	2271687.94731
294	508501.950736	2271687.30247
295	508501.691882	2271686.74662
296	508501.457424	2271686.55835
297	508501.078737	2271685.96497
298	508501.063141	2271685.94053
299	508500.970431	2271685.54223
300	508500.916853	2271685.31201
301	508501.976275	2271684.66243
302	508502.254986	2271685.11595
303	508506.133667	2271682.73299
304	508501.716741	2271675.54262
305	508501.034789	2271675.96074
306	508497.995511	2271671.0131
307	508497.785319	2271671.14143
308	508497.175397	2271670.14848
309	508482.112226	2271679.44391
310	508482.703246	2271680.40592
311	508482.495196	2271680.5345
312	508485.534475	2271685.48214
313	508484.853096	2271685.90147
314	508489.270022	2271693.09185
315	508493.148907	2271690.70916
316	508492.776187	2271690.10253
317	508494.398695	2271689.10587
318	508495.403354	2271690.74126
319	508496.835138	2271689.86254
320	508498.456568	2271692.50215
321	508500.962539	2271690.96456
322	508499.874513	2271689.19338
323	508499.837814	2271689.13371
324	508500.174779	2271688.92585
325	508500.342059	2271689.07212
326	508500.616054	2271689.30947
327	508500.814275	2271689.48117
328	508500.987644	2271689.63135





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

329	508501.216416	2271689.82952
330	508501.329053	2271689.89422
331	508501.587219	2271690.04108
332	508501.772952	2271690.14674
333	508502.14415	2271690.35789
334	508502.414193	2271690.51302
335	508502.531492	2271690.76463
336	508503.674804	2271692.26436
337	508502.665176	2271693.0901
338	508499.425629	2271695.02138
339	508495.936783	2271696.45403
340	508495.838526	2271696.51803
341	508493.74364	2271697.88256
342	508491.648755	2271699.24709
343	508489.553869	2271700.61162
344	508487.458984	2271701.97615
345	508485.479864	2271703.26528
346	508485.093604	2271702.93011
347	508483.863181	2271701.86242
348	508482.705587	2271701.44663
349	508482.441615	2271701.39104
350	508482.249181	2271701.2805
351	508482.053142	2271701.23191
352	508481.009306	2271700.44227
353	508480.537849	2271700.17145
354	508480.077603	2271699.27957
355	508479.671956	2271698.04764
356	508479.098482	2271697.18552
357	508478.527793	2271696.32758
358	508477.828052	2271694.48602
359	508476.712395	2271691.97393
360	508476.000101	2271690.41573
361	508475.576953	2271688.92518
362	508474.939871	2271688.17162
363	508475.793356	2271687.58444
364	508476.245956	2271686.81759
365	508476.750607	2271685.98741
366	508477.353379	2271685.21587
367	508479.452246	2271679.34773
368	508476.451421	2271671.80544
369	508475.64428	2271668.35204
370	508474.778671	2271664.64848
371	508473.796758	2271662.13036
372	508473.410259	2271656.32994
373	508472.937848	2271653.85057
374	508473.223456	2271651.77379
375	508473.383792	2271650.60791
376	508473.448469	2271650.06828
377	508482.05639	2271644.69697
378	508482.623845	2271645.63884
379	508485.649154	2271650.54038

380	508491.980311	2271646.63269
381	508490.861577	2271644.82014
382	508490.11273	2271645.28234
383	508489.324889	2271644.0059
384	508490.073736	2271643.5437
385	508488.955002	2271641.73115
386	508487.610821	2271642.5608
387	508486.501804	2271640.88577
388	508482.658455	2271634.72653
389	508483.506836	2271634.19714
390	508484.708344	2271636.68944
391	508484.861462	2271636.61562
392	508483.5804	2271633.93907
393	508477.676494	2271637.62309
394	508480.296959	2271641.82257
395	508478.150556	2271643.16192
396	508473.820172	2271636.22217
397	508469.400109	2271638.98027
398	508470.16772	2271640.21043
399	508466.307589	2271642.61914
400	508463.390667	2271637.94456
401	508459.267537	2271640.51738
402	508464.016138	2271648.12735
403	508462.590858	2271649.01672
404	508464.68723	2271652.37631
405	508470.235639	2271648.91412
406	508468.234557	2271645.70724
407	508469.252613	2271645.07198
408	508472.600671	2271650.43748
409	508472.591252	2271650.49892
410	508472.471902	2271651.36676
411	508472.127441	2271653.87149
412	508472.615271	2271656.43178
413	508473.00671	2271662.30634
414	508474.012632	2271664.88603
415	508474.865275	2271668.53411
416	508475.35279	2271670.61997
417	508475.686011	2271672.04568
418	508478.597235	2271679.36277
419	508476.643552	2271684.82499
420	508476.091341	2271685.53181
421	508475.559647	2271686.40649
422	508475.194264	2271687.02556
423	508474.420822	2271687.55768
424	508471.52872	2271685.18988
425	508472.371792	2271684.67323
426	508473.063643	2271684.24926
427	508472.3111	2271683.02124
428	508476.192515	2271680.64267
429	508471.782946	2271673.447
430	508471.100836	2271673.86501



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

431	508468.066531	2271668.91353
432	508467.913056	2271669.00758
433	508467.31225	2271668.0212
434	508452.118711	2271677.36149
435	508452.709006	2271678.32476
436	508452.556108	2271678.41845
437	508455.590413	2271683.36993
438	508454.908303	2271683.78793
439	508459.317872	2271690.9836
440	508463.045812	2271688.69909
441	508463.676657	2271689.72852
442	508466.886129	2271687.76173
443	508468.505889	2271690.4049
444	508471.012643	2271688.86874
445	508469.514618	2271686.42414
446	508470.716188	2271685.6878
447	508473.786819	2271688.20177
448	508474.764224	2271689.35787
449	508475.153048	2271690.72751
450	508475.89184	2271692.34368
451	508476.995504	2271694.82876
452	508474.736731	2271695.68703
453	508470.977634	2271696.26272
454	508469.821184	2271696.92736
455	508468.413404	2271697.73646
456	508466.718897	2271697.41552
457	508464.046067	2271697.54129
458	508461.062348	2271698.2083
459	508459.989112	2271698.9207
460	508459.232036	2271699.37176
461	508457.749399	2271700.25511
462	508453.828538	2271703.57688
463	508449.295058	2271706.24028
464	508448.386776	2271706.77389
465	508446.953849	2271706.83831
466	508445.710186	2271706.89422
467	508443.208988	2271707.39546
468	508439.596384	2271708.08916
469	508436.319214	2271707.14794
470	508431.072963	2271703.01217
471	508429.837033	2271701.42614
472	508428.781216	2271700.61173
473	508430.755627	2271699.0886
474	508434.789684	2271703.0583
475	508442.959852	2271702.9926
476	508448.690579	2271697.16897
477	508448.624883	2271688.9988
478	508442.801249	2271683.26807
479	508434.631081	2271683.33377
480	508428.900354	2271689.1574
481	508428.96605	2271697.32757

482	508430.108124	2271698.45143
483	508427.307706	2271700.61177
484	508425.476192	2271697.75901
485	508424.300984	2271695.9285
486	508424.077725	2271694.76731
487	508423.698692	2271692.79592
488	508424.556654	2271690.10234
489	508425.974183	2271686.77753
490	508430.530743	2271678.84547
491	508430.855888	2271676.74436
492	508431.033911	2271675.59398
493	508431.035903	2271675.54837
494	508439.752759	2271670.1922
495	508432.685146	2271658.69007
496	508410.554152	2271672.28872
497	508410.532908	2271672.30177
498	508417.60052	2271683.80389
499	508430.146914	2271676.09462
500	508429.762915	2271678.57604
501	508425.256873	2271686.42016
502	508423.805887	2271689.82344
503	508423.290667	2271691.44098
504	508422.874648	2271692.74707
505	508423.544485	2271696.23096
506	508424.802991	2271698.19121
507	508426.550989	2271700.91389
508	508422.0111	2271702.72645
509	508416.203847	2271693.31611
510	508407.438539	2271698.7253
511	508418.099375	2271716.00061
512	508426.864683	2271710.59142
513	508422.437602	2271703.41757
514	508428.04357	2271701.17938
515	508429.197146	2271702.0692
516	508430.430111	2271703.65142
517	508435.347524	2271707.52796
518	508435.900862	2271707.96417
519	508439.554771	2271709.01359
520	508443.382272	2271708.27863
521	508445.819455	2271707.79022
522	508448.650198	2271707.66296
523	508449.750949	2271707.01627
524	508454.35121	2271704.31364
525	508458.274197	2271700.99007
526	508459.692688	2271700.14494
527	508460.126682	2271699.88637
528	508459.943553	2271700.9193
529	508459.621593	2271704.6708
530	508459.934742	2271712.07252
531	508459.466609	2271713.13186
532	508458.841649	2271714.79134

Handwritten signature

Handwritten mark



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

533	508458.55829	2271717.22392
534	508458.66954	2271717.91084
535	508458.773202	2271717.97039
536	508459.02518	2271718.93568
537	508459.043111	2271719.08826
538	508450.433498	2271724.46064
539	508450.899358	2271725.20721
540	508446.165395	2271728.16119
541	508450.008744	2271734.32043
542	508449.160363	2271734.84982
543	508447.958855	2271732.35753
544	508447.805737	2271732.43134
545	508449.086799	2271735.10789

Polígono: POLIGONO 4 CUSFT

1	508357.947058	2271775.95391
2	508355.823197	2271773.83513
3	508338.872979	2271790.82601
4	508340.996839	2271792.94479
5	508357.947058	2271775.95391

Polígono: POLIGONO 5 CUSFT

1	508337.808049	2271796.25326
2	508335.684188	2271794.13448
3	508322.971524	2271806.87764
4	508325.095385	2271808.99642
5	508337.808049	2271796.25326

Polígono: POLIGONO 6 CUSFT

1	508333.592754	2271822.8621
2	508338.80143	2271815.28049
3	508344.629127	2271808.16367
4	508351.034573	2271801.56205
5	508347.417976	2271798.08885
6	508353.336266	2271792.844
7	508359.601424	2271788.01882
8	508366.183751	2271783.63617
9	508369.602204	2271788.79963
10	508370.699982	2271790.45779
11	508371.362781	2271791.48333
12	508379.1605	2271787.0814
13	508383.341482	2271785.15542
14	508382.852208	2271784.27987
15	508378.363386	2271777.49966
16	508378.370156	2271777.25297
17	508378.415672	2271777.01043
18	508378.498799	2271776.77808
19	508378.617465	2271776.56171

20	508378.768711	2271776.36671
21	508378.948765	2271776.19795
22	508379.086724	2271776.10459
23	508380.797946	2271775.37032
24	508381.850537	2271774.93712
25	508383.692403	2271774.45299
26	508384.612972	2271774.21979
27	508387.450643	2271773.91
28	508389.550369	2271778.46821
29	508397.538433	2271775.95209
30	508405.696364	2271774.05783
31	508413.975827	2271772.79667
32	508422.327767	2271772.17606
33	508430.702699	2271772.19969
34	508428.475255	2271766.5348
35	508428.42167	2271766.30789
36	508428.376616	2271766.1171
37	508428.214236	2271765.94979
38	508428.211461	2271765.33907
39	508428.136373	2271765.19731
40	508428.131014	2271764.63994
41	508427.749379	2271764.06429
42	508427.09791	2271762.27921
43	508426.904297	2271761.84126
44	508427.689388	2271760.61848
45	508429.882184	2271758.51709
46	508431.426718	2271758.05259
47	508435.384538	2271755.22833
48	508437.579107	2271754.56007
49	508438.817948	2271753.59597
50	508439.25315	2271754.29341
51	508434.519187	2271757.24739
52	508438.362535	2271763.40664
53	508437.514155	2271763.93602
54	508436.312647	2271761.44373
55	508436.159529	2271761.51755
56	508437.440591	2271764.1941
57	508443.344497	2271760.51008
58	508440.724032	2271756.31059
59	508442.870435	2271754.97124
60	508447.200819	2271761.911
61	508451.620882	2271759.15289
62	508450.853271	2271757.92274
63	508454.713402	2271755.51403
64	508457.630324	2271760.18861
65	508461.753453	2271757.61579
66	508457.004853	2271750.00581
67	508458.430132	2271749.11644
68	508456.33376	2271745.75686
69	508450.785352	2271749.21905
70	508452.786434	2271752.42592



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

71	508451.768377	2271753.06119
72	508448.348538	2271747.58065
73	508442.386807	2271751.30075
74	508440.115312	2271751.57262
75	508437.204535	2271753.83787
76	508435.026343	2271754.50114
77	508431.069677	2271757.32457
78	508429.467561	2271757.80639
79	508427.067421	2271760.10648
80	508426.738561	2271760.61868
81	508426.238426	2271761.39764
82	508426.049563	2271761.10694
83	508417.854181	2271761.39847
84	508409.697943	2271762.24997
85	508407.121047	2271762.69891
86	508407.440611	2271761.75988
87	508407.394848	2271761.32786
88	508407.332894	2271760.743
89	508407.167632	2271759.81795
90	508406.988691	2271757.43374
91	508406.201294	2271756.34851
92	508405.673749	2271755.62142
93	508404.461908	2271754.40809
94	508404.057384	2271753.67264
95	508402.966698	2271752.49432
96	508402.688044	2271752.19327
97	508402.424366	2271751.86971
98	508402.285581	2271751.21572
99	508402.204548	2271750.83387
100	508403.968513	2271749.66364
101	508406.190677	2271753.01325
102	508409.510459	2271751.06703
103	508412.634517	2271749.23556
104	508427.082511	2271740.76546
105	508415.399756	2271723.1553
106	508411.916558	2271725.46609
107	508412.24825	2271725.96607
108	508405.731838	2271730.28912
109	508405.400146	2271729.78914
110	508401.916949	2271732.09992
111	508402.248641	2271732.59991
112	508399.065432	2271734.71168
113	508398.73374	2271734.2117
114	508395.250543	2271736.52248
115	508400.584083	2271744.56207
116	508396.734286	2271747.11609
117	508391.400694	2271739.07651
118	508387.917496	2271741.3873
119	508388.249188	2271741.88728
120	508381.732776	2271746.21033
121	508381.401084	2271745.71035

122	508376.934592	2271748.67347
123	508387.703524	2271764.90616
124	508390.870067	2271762.80545
125	508391.457727	2271763.69127
126	508402.340827	2271755.56728
127	508400.466127	2271752.74142
128	508401.41959	2271752.68182
129	508402.083817	2271752.7182
130	508402.379603	2271753.03775
131	508403.403679	2271754.14411
132	508403.815655	2271754.89311
133	508405.063215	2271756.1422
134	508405.553777	2271756.81832
135	508406.207917	2271757.71989
136	508406.372928	2271759.91849
137	508406.540349	2271760.85563
138	508406.599299	2271761.41214
139	508406.624985	2271761.65462
140	508406.194593	2271762.79037
141	508406.160438	2271762.86626
142	508401.619064	2271763.65744
143	508393.655396	2271765.61429
144	508385.844252	2271768.11134
145	508381.027536	2271769.37245
146	508380.951258	2271769.39922
147	508379.361573	2271769.95713
148	508376.329402	2271771.02128
149	508375.900505	2271771.18068
150	508375.451356	2271771.26801
151	508374.993978	2271771.28092
152	508374.540618	2271771.21907
153	508374.103413	2271771.08412
154	508373.694068	2271770.87967
155	508373.323541	2271770.61121
156	508373.001753	2271770.28592
157	508370.328002	2271765.92977
158	508370.279834	2271765.78675
159	508370.254842	2271765.63792
160	508370.253654	2271765.48701
161	508370.276299	2271765.33781
162	508370.32221	2271765.19405
163	508370.390235	2271765.05933
164	508370.47867	2271764.93705
165	508370.585296	2271764.83025
166	508370.707443	2271764.74162
167	508374.088208	2271762.5034
168	508372.708132	2271760.41884
169	508371.328056	2271758.33428
170	508369.94798	2271756.24972
171	508368.567903	2271754.16516
172	508367.187827	2271752.0806

Handwritten signature and mark



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

173	508365.807751	2271749.99604
174	508364.427675	2271747.91148
175	508363.665441	2271746.76015
176	508363.606276	2271746.64427
177	508363.424938	2271746.39688
178	508363.047598	2271745.82692
179	508360.325837	2271747.62885
180	508360.280795	2271747.65241
181	508360.16422	2271747.71696
182	508360.058101	2271747.79755
183	508360.033921	2271747.82212
184	508359.609064	2271748.10339
185	508356.50668	2271750.15731
186	508356.095229	2271750.56955
187	508355.754519	2271751.04193
188	508355.654548	2271751.24108
189	508355.64682	2271751.23218
190	508355.163557	2271750.6021
191	508354.083508	2271749.19394
192	508353.218865	2271748.06662
193	508352.257831	2271745.99385
194	508350.897077	2271745.23333
195	508355.410579	2271738.00815
196	508356.598914	2271734.58994
197	508357.368469	2271733.00928
198	508357.457453	2271732.59981
199	508359.387764	2271731.86094
200	508361.097212	2271731.20661
201	508363.582332	2271730.04323
202	508364.921142	2271729.53566
203	508366.533569	2271728.92435
204	508376.341774	2271722.43388
205	508388.274117	2271707.65512
206	508391.854765	2271703.68458
207	508393.373153	2271699.81513
208	508399.563572	2271695.95233
209	508396.143733	2271690.47179
210	508397.16179	2271689.83652
211	508399.162872	2271693.0434
212	508404.711281	2271689.58121
213	508402.614909	2271686.22162
214	508401.18963	2271687.11099
215	508396.441029	2271679.50102
216	508392.3179	2271682.07384
217	508395.234822	2271686.74842
218	508391.37469	2271689.15713
219	508390.607079	2271687.92698
220	508386.187017	2271690.68508
221	508390.517401	2271697.62484
222	508388.370998	2271698.96418
223	508385.750533	2271694.7647

224	508379.846627	2271698.44872
225	508381.687794	2271700.77577
226	508381.821395	2271700.67067
227	508380.110771	2271698.49606
228	508380.959151	2271697.96668
229	508384.8025	2271704.12592
230	508389.536463	2271701.17194
231	508390.002324	2271701.91852
232	508392.235103	2271700.52527
233	508391.711718	2271701.85906
234	508391.163207	2271703.25688
235	508387.665391	2271707.13557
236	508375.79708	2271721.83502
237	508366.166515	2271728.20794
238	508364.63754	2271728.78761
239	508363.270496	2271729.30589
240	508360.78422	2271730.46981
241	508359.101781	2271731.1138
242	508357.660495	2271731.66549
243	508359.071729	2271725.17153
244	508362.052867	2271719.12434
245	508367.536054	2271715.70285
246	508364.116215	2271710.22231
247	508365.134272	2271709.58705
248	508367.135354	2271712.79393
249	508372.683763	2271709.33174
250	508370.587391	2271705.97215
251	508369.162112	2271706.86152
252	508364.413511	2271699.25155
253	508360.290382	2271701.82437
254	508363.207304	2271706.49894
255	508359.347172	2271708.90765
256	508358.579561	2271707.6775
257	508354.159499	2271710.43561
258	508358.489883	2271717.37536
259	508356.34348	2271718.71471
260	508353.723015	2271714.51522
261	508347.819109	2271718.19924
262	508349.660276	2271720.52629
263	508349.793877	2271720.42119
264	508348.083253	2271718.24659
265	508348.931633	2271717.7172
266	508352.774982	2271723.87644
267	508357.508945	2271720.92247
268	508357.974806	2271721.66904
269	508360.764663	2271719.92818
270	508359.497332	2271722.49894
271	508358.310807	2271724.90578
272	508356.607122	2271732.74549
273	508355.858858	2271734.28242
274	508354.684459	2271737.66054



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

275	508350.197912	2271744.84258
276	508347.584649	2271743.38205
277	508346.444478	2271742.72708
278	508344.597324	2271741.66599
279	508339.294678	2271740.05294
280	508334.928384	2271738.63763
281	508335.944962	2271737.66546
282	508334.949555	2271736.62454
283	508338.239613	2271733.47835
284	508332.406971	2271727.37899
285	508331.828785	2271727.93189
286	508327.815238	2271723.7348
287	508327.685146	2271723.85921
288	508326.889181	2271723.02233
289	508314.016728	2271735.36675
290	508314.797526	2271736.18325
291	508314.667923	2271736.30719
292	508318.68147	2271740.50427
293	508318.103284	2271741.05718
294	508323.935925	2271747.15654
295	508327.095891	2271744.13476
296	508327.930325	2271745.00735
297	508330.650814	2271742.40583
298	508332.79331	2271744.6463
299	508334.918144	2271742.61439
300	508332.936653	2271740.54222
301	508332.969159	2271740.51114
302	508332.94074	2271740.54235
303	508334.466178	2271740.59231
304	508339.154582	2271740.84652
305	508344.277599	2271742.40492
306	508346.045989	2271743.42077
307	508347.190245	2271744.07809
308	508351.64114	2271746.56565
309	508352.530271	2271748.48334
310	508353.448723	2271749.68082
311	508355.317944	2271752.1179
312	508355.233175	2271752.69413
313	508355.241057	2271753.27651
314	508355.341391	2271753.85024
315	508355.531627	2271754.40073
316	508361.327388	2271763.15503
317	508364.120049	2271768.16283
318	508364.465043	2271770.06035
319	508364.49478	2271771.98875
320	508364.208459	2271773.896
321	508363.613803	2271775.73066
322	508362.726853	2271777.44324
323	508361.571537	2271778.98753
324	508360.179019	2271780.32188
325	508358.586865	2271781.41029

326	508350.927965	2271787.07118
327	508343.74086	2271793.32018
328	508340.25447	2271796.8733
329	508340.193788	2271796.80078
330	508339.968246	2271796.50689
331	508339.615711	2271796.04752
332	508339.547436	2271795.78508
333	508338.86424	2271794.87952
334	508338.471507	2271794.35896
335	508338.05914	2271793.58305
336	508337.416418	2271792.64673
337	508336.579734	2271792.11988
338	508336.036204	2271791.77762
339	508334.939179	2271790.58539
340	508334.335368	2271790.49047
341	508334.115891	2271790.41328
342	508333.535925	2271790.20931
343	508333.025043	2271789.80138
344	508332.362036	2271788.72481
345	508334.434757	2271786.64612
346	508337.28119	2271789.48438
347	508355.305675	2271773.31048
348	508340.340901	2271758.38868
349	508337.389447	2271761.34863
350	508337.814321	2271761.77229
351	508332.292702	2271767.30981
352	508331.867829	2271766.88615
353	508328.916375	2271769.84611
354	508329.341249	2271770.26976
355	508326.643988	2271772.97479
356	508326.219114	2271772.55113
357	508323.267661	2271775.51109
358	508330.099544	2271782.32335
359	508326.837461	2271785.59486
360	508320.005528	2271778.78262
361	508317.054075	2271781.74257
362	508317.478948	2271782.16622
363	508311.95733	2271787.70374
364	508311.532456	2271787.28009
365	508307.747817	2271791.07563
366	508321.542049	2271804.83025
367	508324.225188	2271802.13938
368	508324.977938	2271802.88997
369	508334.019057	2271792.7559
370	508332.808119	2271791.54844
371	508332.82857	2271791.53177
372	508333.593765	2271791.07769
373	508333.850473	2271791.16797
374	508334.138914	2271791.26941
375	508334.539366	2271791.33237
376	508335.519698	2271792.39777

Handwritten signature and mark



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

6723

377	508336.153451	2271792.79684
378	508336.850345	2271793.23567
379	508337.373956	2271793.99847
380	508337.794769	2271794.79027
381	508338.225605	2271795.36134
382	508338.81318	2271796.14016
383	508338.882318	2271796.40591
384	508339.630455	2271797.38076
385	508339.683154	2271797.45555
386	508337.070593	2271800.11812
387	508330.958968	2271807.42239
388	508325.444288	2271815.18723
389	508325.164886	2271815.73575
390	508324.978613	2271816.32247
391	508324.890448	2271816.9317
392	508324.734099	2271817.57321
393	508324.470336	2271818.17852
394	508324.106934	2271818.72979
395	508323.6546	2271819.2108
396	508323.126665	2271819.60735
397	508322.538686	2271819.90777
398	508321.90799	2271820.1032
399	508321.253162	2271820.18788
400	508320.5935	2271820.15932
401	508319.948442	2271820.01835
402	508319.336998	2271819.76914
403	508318.777187	2271819.41902
404	508318.285504	2271818.97832
405	508317.876439	2271818.46002
406	508317.782831	2271818.3669
407	508316.336432	2271816.50993
408	508314.271453	2271813.85879
409	508311.803981	2271812.27008
410	508310.017936	2271811.195
411	508303.451861	2271806.74566
412	508303.150009	2271806.60185
413	508302.514141	2271805.78438
414	508301.066706	2271804.07523
415	508298.645885	2271803.11491
416	508296.912576	2271797.82755
417	508297.255379	2271795.13199
418	508296.009057	2271793.51903
419	508295.864041	2271793.4188
420	508297.202348	2271789.94092
421	508297.442694	2271787.89249
422	508299.582643	2271782.08119
423	508300.366961	2271778.49423
424	508299.904364	2271775.38824
425	508300.250381	2271772.40296
426	508300.845	2271769.95001
427	508301.540001	2271764.82566

428	508300.798793	2271762.95427
429	508300.262487	2271761.60021
430	508306.352585	2271755.77643
431	508301.8879	2271751.10758
432	508302.755179	2271750.27823
433	508305.367642	2271753.01016
434	508310.094314	2271748.49018
435	508307.357448	2271745.62816
436	508306.143257	2271746.78926
437	508299.943842	2271740.30634
438	508296.431361	2271743.66522
439	508300.239475	2271747.64748
440	508296.951041	2271750.79211
441	508295.948906	2271749.74415
442	508292.183469	2271753.34492
443	508297.836893	2271759.25688
444	508296.008379	2271761.00543
445	508292.587297	2271757.4279
446	508287.557778	2271762.23748
447	508289.834427	2271764.14061
448	508289.943814	2271764.0105
449	508287.826027	2271762.23002
450	508288.54876	2271761.53889
451	508293.566347	2271766.78593
452	508297.599195	2271762.92944
453	508298.207388	2271763.56544
454	508299.638398	2271762.19701
455	508300.719121	2271764.9256
456	508300.057801	2271769.80162
457	508299.461347	2271772.26215
458	508299.097491	2271775.40134
459	508299.554054	2271778.46682
460	508298.81288	2271781.85646
461	508296.659198	2271787.70505
462	508296.419538	2271789.74764
463	508295.655691	2271791.73266
464	508295.18693	2271792.95084
465	508294.364803	2271792.38265
466	508291.453848	2271792.65289
467	508289.670432	2271793.37755
468	508287.882574	2271794.89643
469	508287.706234	2271795.49595
470	508287.325511	2271796.48803
471	508284.499725	2271794.24922
472	508280.276082	2271791.82295
473	508277.622134	2271789.40347
474	508276.077401	2271787.99521
475	508282.927546	2271781.44462
476	508278.462861	2271776.77577
477	508279.33014	2271775.94642
478	508281.942603	2271778.67834





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

479	508286.669275	2271774.15837
480	508283.932409	2271771.29635
481	508282.718218	2271772.45744
482	508276.518803	2271765.97453
483	508273.006322	2271769.33341
484	508276.814436	2271773.31567
485	508273.526002	2271776.4603
486	508272.523867	2271775.41234
487	508268.758429	2271779.01311
488	508274.411854	2271784.92507
489	508272.58334	2271786.67362
490	508269.162258	2271783.09609
491	508264.132739	2271787.90567
492	508266.409388	2271789.8088
493	508266.518775	2271789.67869
494	508264.400988	2271787.89821
495	508265.123721	2271787.20708
496	508270.141308	2271792.45412
497	508274.174156	2271788.59763
498	508274.782349	2271789.23363
499	508275.497854	2271788.54941
500	508279.801751	2271792.47308
501	508284.049601	2271794.91325
502	508286.553582	2271796.8971
503	508287.304808	2271797.49228
504	508287.70549	2271800.4736
505	508284.727874	2271804.49029
506	508286.736219	2271805.9791
507	508288.744564	2271807.46791
508	508291.7156	2271803.46009
509	508292.313112	2271803.80333
510	508293.666301	2271804.58067
511	508294.200598	2271805.45202
512	508295.892079	2271806.42369
513	508296.118182	2271806.55357
514	508296.802194	2271807.76258
515	508298.059837	2271808.26148
516	508298.631363	2271808.93634
517	508299.930444	2271810.60644
518	508300.960028	2271811.09695
519	508307.324295	2271815.40954
520	508309.160704	2271816.51494
521	508310.849517	2271817.6023
522	508312.391822	2271819.5824
523	508314.032465	2271821.68875
524	508314.625631	2271822.27882
525	508317.479989	2271824.34983
526	508318.362787	2271824.70143
527	508318.918156	2271824.86967
528	508319.431633	2271824.99137
529	508321.731231	2271825.16474

530	508322.522914	2271826.45119
531	508322.790157	2271826.89182
532	508323.619436	2271827.54677
533	508323.845953	2271827.93377
534	508324.599751	2271828.5678
535	508328.163738	2271831.01752
536	508328.238312	2271831.07363
537	508328.302144	2271831.10681
538	508328.340762	2271831.12304
539	508328.387525	2271831.1382
540	508328.428143	2271831.14817
541	508328.47691	2271831.15544
542	508328.518412	2271831.15892
543	508328.568002	2271831.15803
544	508328.609225	2271831.15499
545	508328.687029	2271831.13949
546	508328.698223	2271831.13651
547	508328.774617	2271831.10773
548	508328.792204	2271831.09989
549	508328.855801	2271831.06197
550	508328.867885	2271831.05408
551	508328.928364	2271831.00346
552	508328.935479	2271830.99698
553	508328.990324	2271830.93377
554	508328.993322	2271830.93001
555	508329.039987	2271830.8548
556	508333.592754	2271822.8621

Polígono: POLIGONO 7 CUSFT

1	508331.179509	2271833.84702
2	508327.711056	2271831.85458
3	508325.718611	2271835.32303
4	508329.187063	2271837.31547
5	508331.179509	2271833.84702

Polígono: PREDIO

1	508249.3745	2271787.8016
2	508301.6061	2271729.8508
3	508461.8644	2271630.9371
4	508593.7525	2271626.8513
5	508611.0939	2271622.1425
6	508628.4427	2271608.6031
7	508640.1021	2271616.9326
8	508593.6198	2271661.5096
9	508538.567	2271696.9106
10	508516.4947	2271709.7625
11	508499.1103	2271725.0626
12	508487.2386	2271738.8746
13	508478.9569	2271752.7109

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

14	508472.2967	2271766.5359
15	508463.9886	2271776.59
16	508456.1093	2271779.8637
17	508442.4292	2271776.4738
18	508427.3105	2271775.1271
19	508414.2419	2271776.0897
20	508402.053	2271778.208
21	508391.325	2271781.4778
22	508379.1605	2271787.0814
23	508368.7413	2271792.9632
24	508360.3559	2271798.8308
25	508352.2692	2271805.8581
26	508343.6136	2271814.6322
27	508336.1364	2271825.7216
28	508330.1241	2271838.5435

Polígono: PREDIO UNIFICADO

1	508525.078801	2272488.85499
2	508538.904301	2272446.17889
3	508459.862001	2272428.59259
4	508423.804201	2272397.39579
5	508395.183601	2272397.33349
6	508367.915301	2272391.95209
7	508345.180101	2272378.22629
8	508329.939101	2272361.75549
9	508311.315101	2272352.63109
10	508282.594001	2272338.72549
11	508259.033001	2272315.72569
12	508242.549601	2272285.65209
13	508216.817201	2272241.34609
14	508186.443501	2272208.30829
15	508156.112301	2272189.40879
16	508065.513101	2272120.15469
17	508045.189801	2272080.95859
18	508049.196501	2272044.10109
19	508075.850801	2272013.27579
20	508110.838101	2272002.20169
21	508184.001701	2272012.80979
22	508246.855501	2272043.13539
23	508323.161901	2272135.67029
24	508374.290901	2272197.70399
25	508461.722001	2272342.53899
26	508486.250301	2272310.58799
27	508510.439901	2272185.56879
28	508615.894601	2271995.81109
29	508543.470501	2272016.23009
30	508538.405001	2272044.59689
31	508509.514501	2272065.25799
32	508473.821001	2272065.98299
33	508447.034501	2272047.13799

34	508437.817801	2272021.99209
35	508435.971801	2272018.33279
36	508417.095001	2272000.92309
37	508412.173001	2271983.63689
38	508415.719401	2271965.59239
39	508379.691201	2271871.76949
40	508382.375701	2271848.63539
41	508404.710301	2271837.45519
42	508432.156701	2271845.08719
43	508434.859201	2271849.82039
44	508470.896501	2271823.34399
45	508480.053528	2271811.8653
46	508486.74353	2271816.55548
47	508476.874101	2271830.11949
48	508439.845401	2271857.25119
49	508500.009101	2271937.37309
50	508611.867105	2271908.85053
51	508706.737122	2271928.11932
52	508790.064901	2271670.88079
53	508743.409601	2271654.86659
54	508691.150201	2271738.90079
55	508550.429301	2271841.12479
56	508519.260201	2271820.79069
57	508480.0487	2271793.29444
58	508480.384705	2271785.04993
59	508486.963001	2271775.93119
60	508501.232801	2271750.09669
61	508522.229301	2271728.55399
62	508535.024101	2271719.82959
63	508558.801501	2271706.67699
64	508582.077101	2271691.97299
65	508605.942201	2271673.97039
66	508631.706301	2271649.83539
67	508654.415301	2271626.22039
68	508674.992401	2271603.79999
69	508655.810101	2271598.61629
70	508640.099601	2271616.95259
71	508628.440301	2271608.62309
72	508611.091401	2271622.16259
73	508593.750101	2271626.87129
74	508461.861901	2271630.95719
75	508301.603701	2271729.87089
76	508219.435501	2271821.03599
77	508174.582001	2271839.05539
78	508179.870301	2271854.59259
79	508207.546701	2271870.93309
80	508224.847801	2271881.14799
81	508239.514601	2271889.80749
82	508266.975101	2271906.02049
83	508263.980801	2271910.96129
84	508257.272201	2271926.14609



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

85	508249.806401	2271941.33619
86	508239.317301	2271957.30429
87	508228.412601	2271967.97699
88	508213.333101	2271977.16509
89	508197.096701	2271983.33359
90	508182.729401	2271986.08309
91	508164.181901	2271986.59099
92	508144.869301	2271985.96889
93	508127.441701	2271984.19839
94	508106.993501	2271983.58419
95	508087.712601	2271987.50339
96	508081.325701	2271990.07519
97	508075.447801	2271993.18909
98	508065.608101	2271998.75419
99	508053.038701	2272007.87559
100	508042.578601	2272019.67259
101	508034.269901	2272034.79139
102	508026.942501	2272058.33299
103	508027.658701	2272088.65439
104	508037.711201	2272112.44479
105	508051.652101	2272129.00589
106	508070.166301	2272148.85029
107	508094.927201	2272168.91029
108	508168.280301	2272214.71209
109	508174.626201	2272221.41759
110	508187.575701	2272239.00859
111	508193.314001	2272255.22469
112	508201.353801	2272271.23099
113	508227.032001	2272307.97239
114	508253.936001	2272336.37499
115	508290.370201	2272364.37819
116	508326.900201	2272387.24489
117	508351.280901	2272409.31809
118	508363.464201	2272430.17489
119	508363.527601	2272432.04869
120	508371.823701	2272434.96579
121	508371.823701	2272517.10229
122	508407.726801	2272517.52699
123	508515.378101	2272518.80039

- 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: ZONA 9 POLIGONO D2, "CONDOMINIO MAESTRO RESIDENCIAL COZUMEL COUNTRY CLUB". CARRETERA COSTERA NORTE NORTE KM 6+ 200 DE LA ZONA HOTELERA NORTE, EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-001-ELL-001/25



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Gliricidia sepium	168	29.92	Metros cúbicos v.t.a.
Coulteria mollis	64	.604	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	23	4.481	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia alliodora	3	.676	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia dodecandra	3	.77	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus cotinifolia	13	4.575	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma latisiliquum	29	11.502	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	29	5.126	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	309	22.258	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia paucidentata	13	.755	Metros cúbicos v.t.a.
Swartzia cubensis	10	2.301	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	90	5.172	Metros cúbicos v.t.a.
Sebastiania adenophora	64	.228	Metros cúbicos v.t.a.
Acacia glomerosa	3	.382	Metros cúbicos v.t.a.
Nectandra salicifolia	257.9	1.368	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus yucatanensis	129	.866	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba diversifolia	154.7	3.915	Metros cúbicos v.t.a.
Hampea trilobata	64	.223	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros cuneata	129	1.427	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus xuul	599.5	6.387	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon foetidissimum (gaumeri)	135	2.115	Metros cúbicos v.t.a.
Colubrina greggii	264.31	2.425	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnanthes lucida	3	.131	Metros cúbicos v.t.a.
Neea psychotrioides	274	4.586	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	67.7	.323	Metros cúbicos v.t.a.
Bunchosia swartziana	580	1.264	Metros cúbicos v.t.a.
Randia aculeata	322.3	.295	Metros cúbicos v.t.a.
Hemiangium excelsum	81	3.267	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus obtusifolia	6	.486	Metros cúbicos v.t.a.
Randia longiloba	258	.798	Metros cúbicos v.t.a.
Esenbeckia pentaphylla	631.8	8.662	Metros cúbicos v.t.a.
Calypttranthes pallens	22.6	1.333	Metros cúbicos v.t.a.
Ardisia escallonioides	1063.7	8.918	Metros cúbicos v.t.a.
Erythroxylum confusum	32	3.147	Metros cúbicos v.t.a.
Croton icche	261	2.423	Metros cúbicos v.t.a.
Malpighia emarginata	26	1.988	Metros cúbicos v.t.a.
Elaeodendron	6	.705	Metros cúbicos v.t.a.



[Handwritten signature]





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

Amyris elemifera	193	1.021	Metros cúbicos v.t.a.
Erythrina standleyana	6	.335	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros verae-crucis	64.5	.066	Metros cúbicos v.t.a.
Manilkara zapota	74	.726	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 la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término 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.
- 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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.

- ix. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- xi. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, así como a las medidas de prevención y mitigación establecidas para los 4 supuestos de excepción el Art. 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así mismo deberá dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, y lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término 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 Ing. Rafael Contreras Aguado, quien cuenta con Registro Forestal Nacional Libro QROO, Tipo T-UI, Volumen 2, Número 4, 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
- 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 será de 5 años, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Quintana Roo, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con 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



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 EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
0723
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

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 con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en el 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 VII, IX y X del artículo 141 del RLGDFS.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de seis años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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 COZUMEL COUNTRY CLUB, SA. DE CV., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa COZUMEL COUNTRY CLUB, SA. DE CV., 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 COZUMEL COUNTRY CLUB, SA. DE CV., 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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
OFICIO N° 03/ARRN/0469/2025

0723

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.

TERCERO .- Notifíquese personalmente a C.C. JUAN GONZÁLEZ ANGULO, MAURO GONZÁLEZ MENDEZ, ROBERTO MARROQUIN SAMANO Y RAÚL OMAR GONZÁLEZ ANGULO, en su carácter de PRESIDENTE, SECRETARIO, TESORERO Y VOCAL, la presente resolución del proyecto denominado ELEMENTOS LIFE, con ubicación en el o los municipio(s) de Cozumel en el estado de Quintana Roo, así como a los C.C. Rafael Contreras Aguado y Miguel Ceballos Aragón, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA SUBDELEGADA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

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

OFICINA DE REPRESENTACIÓN

Ing. Yolanda Medina Gamez



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 Vilora.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos y Ordenamiento Ecológico.-

México.-copias.dggfsoe@semarnat.gob.mx.

Lic. Christian Ferrat.- 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. Fernando Alonso Orozco Ojeda.- Director Regional Peninsular de Yucatán y Caribe Mexicano de la CONANP.- Ciudad.

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 / SBA



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

0723

Oficio N°. 03/ARRN/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

Chetumal, Quintana Roo; a 20 de febrero 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 "ELEMENTOS LIFE", EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

1. INTRODUCCIÓN

En el estado de Quintana Roo se pueden encontrar diversos tipos de vegetación, desde duna costera, manglares, saibadales, sabanas, hasta selvas bajas y selvas medianas, siendo las últimas las que cubren la mayor parte de la superficie del estado. Sin embargo, los eventos naturales (huracanes e incendios) y actividades antropogénicas (agricultura, aprovechamiento de maderas preciosas, ganadería, asentamientos humanos y el turismo) han ocasionado que la mayor parte de estas comunidades vegetales se encuentren como una vegetación secundaria en diferentes etapas de crecimiento sucesional.

El preservar la vegetación nativa es de suma importancia, ya que parte de ella es endémica de la Península de Yucatán, lo que quiere decir que en ningún otro lugar del mundo se presenta. 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 de la fauna regional, evitar la erosión del suelo, ayudar a la absorción del agua y funcionar como barrera protectora ante eventos meteorológicos, por mencionar algunos de estos.

En la actualidad, el acelerado crecimiento poblacional que se registra en la zona norte de Quintana Roo ha requerido del aprovechamiento apresurado de recursos esenciales como el uso de la tierra, espacio, agua. Aunado a la reducción de las áreas de distribución y abundancia de numerosas especies de plantas y animales, quienes han resentido la alteración de su hábitat en forma considerable. A su vez se han incrementado los problemas para la dotación de servicios públicos como suministro de agua, energía, electricidad, alimentos, transporte, recolección de basura, etc.

De esta manera, el estudio de la flora y fauna silvestre ha quedado en segundo término. No obstante, el importante papel que juegan las áreas verdes en las ciudades y sus alrededores, puesto que contribuyen a modelar el clima, regulan la temperatura, elevan la humedad relativa, liberan oxígeno, reducen los niveles extremos de ruido y los contaminantes de partículas furtivas y gases del aire (Bernatzkv, 1975). Por otra parte, la vegetación en las zonas urbanas, tiene un papel primordial en las ciudades al proporcionar sitios para la convivencia y el esparcimiento del hombre con la naturaleza.

El incremento en la construcción de desarrollos turísticos, habitacionales y en menor medida industriales, así como el cambio en el uso de suelo para convertir las selvas y otros tipos de vegetación en áreas agrícolas y ganaderas, ha generado que la cobertura vegetal del estado de Quintana Roo disminuya año con año. Esto ha traído consigo que



2025
Año de
La Mujer
Indígena



0723

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/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

muchas poblaciones de especies de flora nativa disminuyan considerablemente, así como la biomasa y el hábitat de la fauna silvestre.

El rescate de la vegetación es una acción que debe realizarse antes de ejecutar la remoción parcial o total de la vegetación dentro de un predio. Previo a la realización del rescate se debe elaborar un programa para ser revisado y autorizado por la autoridad competente para su aplicación.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de un Programa de Rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre consiste en recuperar la mayor cantidad de germoplasma de la flora presente en las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de las opciones mencionadas anteriormente, que comprenden extracción de individuos completos, de sus partes o de su material genético, con especial énfasis en la recuperación de las especies en listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas cuya diversidad pueda estar en riesgo por la implementación del CUSTF del proyecto.

Los objetivos particulares que se han planteado y que se desean alcanzar a través de la aplicación del presente programa de reforestación de las áreas verdes del Proyecto Elementos Life, son los que se enuncian a continuación:

- Rescatar los ejemplares de las especies nativas que por su etapa y forma de vida sean susceptibles de ello para reubicarlas posteriormente en las zonas aledañas con condiciones adecuadas para su desarrollo, y/o áreas verdes del proyecto.
- Garantizar la sobrevivencia de un número mínimo de los individuos extraídos de las zonas de aprovechamiento.
- Habilitar un vivero temporal para mantener y manejar adecuadamente los ejemplares producto del rescate y/o reubicarlos directamente hacia otra zona para su crecimiento natural.
- Aprovechar el material vegetal resultante del desmonte de vegetación, como mulch, para la reforestación propuesta en el predio.
- Contar con un Calendario de actividades que determine las actividades a desarrollar durante los trabajos de reforestación.
- Elaborar un programa de señalización preventiva, restrictiva e informativa, sobre las actividades de reforestación de enriquecimiento que se habrán de implementar dentro de las áreas propuestas del proyecto.

3. ALCANCES O METAS DEL PROGRAMA

- Los alcances del presente Programa de Rescate, Reubicación y Reforestación de Flora para la zona donde se ubica el proyecto de interés, están relacionados con el mejoramiento de las condiciones ambientales en la zona norte de Quintana Roo.
- El Cozumel Country Club es un proyecto de campo de golf, hoteles, comercios y residencias que comenzó su construcción desde los años 90's y actualmente se encuentran varios lotes de este plan maestro original, en proceso de construcción y desarrollo como es el caso del Lote D2 con el proyecto denominado Elementos Life.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



0723

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/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

- Por esta razón, resulta de gran importancia mantener las condiciones naturales, ya que un manejo inadecuado de los recursos naturales puede conducir a la pérdida de los atractivos escénicos de la región y el consecuente deterioro de las condiciones de vida de todos los habitantes de esta zona. Por otra parte, la identificación, rescate, reubicación y traslado de las especies de flora sujetas a protección que se distribuye en esta zona, permitirá conservar el germoplasma que es necesario para el cumplimiento de los distintos procesos que sostienen a las comunidades naturales, las cuales en su punto terminal permiten el buen desarrollo de muchas de las actividades del ser humano.
- Asimismo, se debe mencionar que los alcances del Programa de Rescate que se propone pueden ser bastante halagadores en virtud de que el uso del suelo en el predio del proyecto no ha sido cambiado a pesar de la manifestación de fenómenos naturales que han impactado la vegetación original de la zona.

4. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES A RESCATAR

En la selección de las especies que serán tomadas en consideración para efectuar su rescate se deberá llevar de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Las especies que fueron registradas en el CUSTF pero no en el SA
- b) Se adicionan especies bajo el status de conservación, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- c) Se podrán incorporar especies de interés ecológico por facilitar alimentación a la fauna.
- d) Considerar especies que tengan posibilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.
- e) Que sean especies susceptibles de ser utilizadas para labores de reforestación.

Para la identificación de las especies a rescatar, primeramente se deberá definir sobre el terreno el trazo que ocupará cada una de las edificaciones a realizar; dentro de éstos se procederá a marcar con estacas y cintas distintivas las plantas que deberán ser removidas. Los datos anteriores se anotarán en la bitácora de campo, con la información respectiva a cada una de las características particulares de las especies. Esta bitácora deberá estar integrada con la siguiente información:

- a) Nombre científico y/o nombre común.
- b) Número de individuos marcados.
- c) Orientación.
- d) Tipo de suelo.

Esta información podrá ser útil al momento de efectuar su restablecimiento en otra zona dentro o fuera del predio.

5. METODOLOGÍA DEL RESCATE Y DENSIDAD DE PLANTACIÓN

El rescate de especies se realizará preferentemente durante la temporada de lluvia ya que al realizarlo en esta época la sobrevivencia de ejemplares es mayor. De no ser posible, se realizará el trasplante durante esta temporada, se humedecerá el sustrato de las plantas un día antes de su rescate y éste se llevará a cabo en las primeras horas de la mañana.

Los ejemplares serán transportados con el apoyo de carretillas y camioneta a la zona asignada para el vivero.





0723

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/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

El sustrato que será utilizado para las actividades de rescate será tierra vegetal combinado con la composta del mismo predio la cual se removerá para que se fijen mejor los nutrientes y de esa manera haya una mayor sobrevivencia de los ejemplares rescatados.

Rescate de plántulas y juveniles (Estrato herbáceo y arbustivo):

El rescate de las plántulas y ejemplares jóvenes se realizará envolviendo manualmente las raíces con una capa fina de la tierra original del ejemplar en forma de cepellón, para evitar la exposición prolongada del sistema radicular a la intemperie, se colocarán dentro de la bolsa y serán transportadas al vivero. En el vivero se terminará el relleno con el sustrato preparado. El mismo día que sean rescatados los ejemplares se les aplicará de ser necesario enraizador (Raizal 400), un mejorador de suelo (Humitron) y al siguiente día se les aplicará el desestresante (Aminoterra o Agrosuelo) de aplicación foliar o radicular.

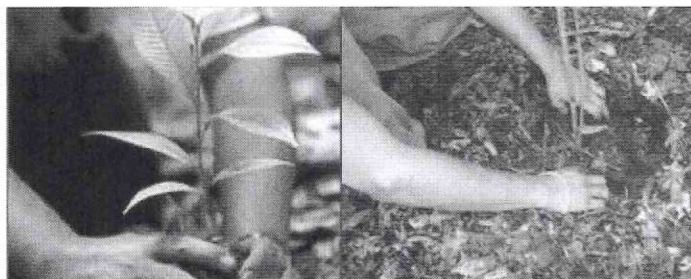


Figura No. 2 Ejemplo de rescate de Flora.

ORGANIZACIÓN DEL VIVERO.

Con la finalidad de eficientar tanto las labores de mantenimiento como el gasto de insumos (agroquímicos y agua para riego), el acopio de ejemplares se realizará acomodándolos por especie y fecha de rescate, colocando al frente de cada lote un letrero de madera, con la fecha de colecta y nombre de la especie.

Entre cada grupo de ejemplares se considerarán espacios de aproximadamente 1m, para permitir el libre movimiento del personal con sus herramientas así como la manguera de riego, sin dañar los ejemplares.

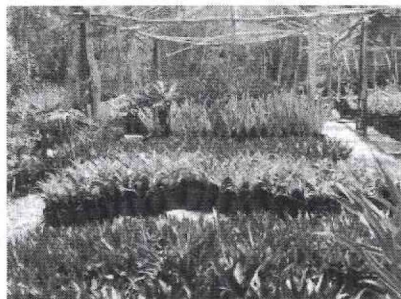


Figura No. 3 Ejemplo de organización de las plantas en el vivero



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

0723

Oficio N°. 03/ARRN/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

El responsable del rescate registrará diariamente las actividades en una bitácora, indicando las especies y número de ejemplares obtenidos por día, la aplicación de enraizadores, fertilizantes y riego.

COLECTA, TRASLADO Y TRASPLANTE.

La colecta de cada una de las plantas a rescatar, se realizará mediante la aplicación de método siguiente: a) Se usará un zapapico o una barreta con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta. La excavación se hará a una distancia aproximada de 30 a 40 cm del tallo, entonces se podrá extraer la planta jalándola suavemente y sosteniendo el sustrato que la soporta (cepellón).



Figura No. 4 Uso del zapapico para aflojar el terreno.

b) Una vez realizada la extracción la planta deberá ser colocada en una bolsa de polietileno propia para plantas de vivero, la cual previamente será llenada con tierra hasta un tercio de su tamaño, sobre este sustrato se colocará cuidadosamente la planta rescatada. Se procederá a terminar el llenado hasta la altura adecuada y se presionará suavemente para el sustrato se adhiera las raíces.

De manera inmediata, las plantas deberán ser trasladadas al sitio de acopio, en donde se le suministrará suficiente agua y se colocarán bajo la sombra para evitar que los rayos del sol y el calor causen una mayor deshidratación.

Pudiera darse el caso de encontrarse algunas especies incluída en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como la palma nakax (*Coccothrinax readii*), por lo que se harán esfuerzos adicionales y para efectuar su rescate, y de ser necesario se empleará la técnica de la media vida, la cual consiste en excavar un semicírculo (180°) a una distancia de 40 cm del tronco de la planta, formando una zanja de entre 25-30 cm de ancho, durante esta operación se cortaran las raíces de la planta.

Posteriormente, se deposita la tierra excavada en el mismo lugar y se mantiene un programa de riego diario durante 30 días, para favorecer el crecimiento de nuevas raíces y raicillas.

Transcurrido este tiempo se procede a excavar la porción restante de terreno y a extraer a la planta. Entonces se deberá colocar según sus dimensiones en bolsas de polietileno grandes o sacos de harina, se le suministrará tierra suficiente y se trasladarán al sitio de acopio con el apoyo de una carretilla.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



0723

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/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

Posteriormente, se continuará con el mantenimiento del riego y cuidados requeridos. En las situaciones anteriores, se espera que al efectuar la extracción de los ejemplares, se deba procurar que las plantas cuenten con la mayor cantidad de sustrato posible (suelo fértil), lo que evitar dañar lo menos posible a las raíces. Además de que se evitará exponer los ejemplares de manera innecesaria al aire o a los rayos directos del sol. Por otra parte, se deberá procurar que transcurra el menor tiempo posible entre la extracción y la colocación de la planta en el lugar temporal para su recuperación.

En algunas situaciones, es posible que se realice la extracción de varias plantas y que en el sitio no haya un buen suministro de tierra. Por lo que las plantas extraídas se deberán ser envueltas con plástico o papel periódico, se colocarán en cajas de cartón grandes y se transportarán en carretillas o a mano hasta el sitio de acopio. Se deben colocar las plantas en las bolsas de vivero rápidamente y se deberán mantener en las mejores condiciones posibles lo cual incluye: riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.

MANEJO DE LAS ESPECIES HASTA EL SITIO DE ACOPIO.

El proceso que se debe aplicar a las especies rescatadas en el sitio de acopio, será mediante la aplicación del siguiente programa:

- a) Como es de suponer, las características del sitio de acopio no deberán variar de manera significativa a las de las zonas donde fueron obtenidas las plantas, con el fin de que la recuperación sea más rápida.
- b) De preferencia, la extracción y el trasplante para la recuperación de la planta se debe hacer en la época en que el suelo se encuentre húmedo. De lo contrario, se espera que se pueda atender las necesidades de humedad de las plantas, principalmente si el rescate se lleva a cabo durante la época seca del año.



Figura No. 6 Instalación de un sistema de riego para las plantas rescatadas.

- c) De cualquier manera, se procurará mantener un riego continuo hasta que la planta se haya adaptado al nuevo sitio, por lo que se debe contar con una cisterna o tinaco tipo rotoplas, mangueras, cubetas, regadera, etc. Se reconoce que este período podrá durar entre unas semanas a varios meses (hasta seis meses en el caso de palmas).
- d) En el sitio de acopio las plantas deben ser atendidas, por lo que se deberá mantener un programa continuo de limpieza de la maleza que pueda representar cualquier tipo de competencia por luz, espacio, etc.



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

0723

Oficio N°. 03/ARRN/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

e) Deberá procurarse que exista una equidistancia (de cuando menos 1 m) entre cada grupo de individuos rescatados y de 2 m entre hileras, para que éstos no se vean afectados por las labores cotidianas de riego, limpieza, traslado de tierra, etc. De esta manera, se espera que los trabajadores puedan desplazarse por la zona sin afectar a las plantas en recuperación.

Las técnicas para realizar el traslado de plantas desde el lugar de rescate hasta el sitio de acopio pueden ser las siguientes:

a) Transportadas a mano. En este caso se deben colocar varias plantas dentro de la caja de cartón o madera y se trasladan hasta el sitio de acopio.

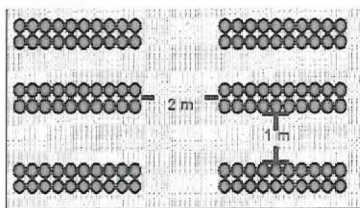


Figura No. 7 Distancia sugeridas para el acomodo de plantas dentro del vivero.

b) Acarreo de plantas en carretilla en el caso plantas cuya altura sea menor a los 2 metros. Como el sitio de acopio se ubicará en la periferia del propio predio, el acarreo lo pueden hacer personalmente auxiliándose con la carretilla, en donde las plantas tengan el mínimo movimiento posible

c) Traslado de plantas en camioneta. Esta acción se requerirá principalmente cuando se lleven las plantas al vivero municipal. Por lo que se deben acomodar procurando que exista un espacio suficiente que su mejor estibado; se deberá evitar que con el movimiento de la camioneta no se muevan en demasía a las plantas que se transportan. Asimismo no se deberá estibar en más de dos niveles, además de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.

6. SITIOS DE REUBICACIÓN

En base a que el número de plantas rescatadas corresponde aproximadamente a 1,753 individuos, estas pueden variar, ya que como se ha dicho, que eso dependerá de las condiciones que presente la vegetación del predio en las zonas de desplante del proyecto, así como en su abundancia en las áreas de aprovechamiento al momento de realizarlo.

La reforestación de enriquecimiento se realizará dentro de una superficie de 2.184 hectáreas de las áreas verdes naturales del proyecto, por lo que se propone un total de 1,753 individuos en el área a reforestar, la cual se puede observar en el plano georreferenciado siguiente. La densidad en lo general podrá ser de 4 m X 3 m, pero en las zonas donde existan áreas abiertas por caída de árboles, la densidad podrá manejarse hasta un 3 m X 3 m.





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

0723

Oficio N°. 03/ARRN/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

- Cada vez que sea necesario, se realizarán acciones relativas a la limpieza del área (deshierbe) y poda de plantas. Estos cuidados evitan el establecimiento de especies desplazantes o agresivas, además, se evitará la presencia y proliferación de insectos y fauna nociva tales como insectos herbívoros, pequeños roedores, etc.
- De ser necesario también se implementarán acciones de exterminación de plagas y enfermedades (campaña fitosanitaria) las cuales se evitarán manteniendo las plantas en condiciones de sol y sombra adecuadas, así como eliminando las hojas o tallos que presenten signos de plagas o enfermedades.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El rescate de la vegetación se pretende ejecutar de forma consecutiva conforme se realicen las actividades de cambio de uso de suelo que se tiene programadas a 2 años, se cumplirá con la cantidad de plantas estimadas para el rescate, sin embargo, es importante resaltar que el desmonte será gradual. El rescate se realizará en forma previa a la realización de cualquier actividad proyectada. Cabe señalar que los trabajos de mantenimiento y monitoreo de las plantas rescatadas se prolongarán por 5 años, como se indica en el siguiente cuadro.

Cronograma de actividades para el Proyecto Elementos Life.

Actividad	Tiempo (meses)																			Año 6 al 10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Rescate de plantas																				
Logística y adquisición de equipo necesario.																				
Contratación de personal																				
Asignación de labores de cada persona involucrada en el programa																				
Adquisición de insumos (bolsas, fertilizantes, enraicadores, etc.)																				
Preparación y acondicionamiento del vivero.																				
Implementación del uso de la bitácora de registro diario.																				
Rescate y extracción de tierra.																				
Colección y embolsado de ejemplares																				
Mantenimiento de los ejemplares en el vivero.																				
Reforestación de enriquecimiento en áreas de reforestación																				
Planificación de trabajos de reforestación																				
Preparación del terreno para siembra																				
Siembra de plantas																				
Evaluación de sobrevivencia																				ANUAL
Reemplazo de ejemplares muertos																				ANUAL
Aplicación de fertilizante																				ANUAL
Mantenimiento																				CADA MESES 6





Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



0723

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/0358/2025

Bitácora: 23/DS-0007/06/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto
ELEMENTOS LIFE.

Actividad	Tiempo (meses)												Año 6 al 10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Rescate de plantas													
Monitoreo (cada 3 meses hasta el momento de la reforestación, y después cada seis meses)													ANUAL
Entrega de reporte.	En la periodicidad que la autoridad lo requiera.												ANUAL

ATENTAMENTE

LA SUBDELEGADA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

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



ESTADO DE
QUINTANA ROO

ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023

- C. c. 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 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. Fernando Alonso Orozco Ojeda.- Director Regional Peninsular de Yucatán y Caribe Mexicano de la CONANP.- Ciudad.
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-0007/06/24

YMG / SPA



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Insurgentes No.445, Col. Magisterial, Ciudad Chetumal, Quintana Roo, C. P. 77039, Tel.9838350216; Fax 983 8350209;
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/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

0723

Chetumal, Quintana Roo; a 20 de febrero 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 "ELEMENTO LIFE", EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

1. INTRODUCCIÓN

México está considerado como uno de los países más ricos en lo que a flora y fauna silvestre se refiere. Ocupa el primer lugar mundial en cuanto al número de especies de reptiles, segundo en mamíferos, cuarto en anfibios y el undécimo en aves; todo esto sin contar con la enorme riqueza que representan su diversidad en hongos, plantas e insectos.

Debido a que México es rico en cuanto a la biodiversidad, es importante lograr la conservación de la fauna y para ello se deben implementar acciones de investigación, manejo, protección de áreas naturales importantes, establecimiento de normas adecuadas, así como fomentar la concientización y educación de la sociedad en general. En este sentido es importante mencionar que, tanto la conservación como el manejo de fauna silvestre son respuestas a las acciones destructivas generadas por el hombre a la naturaleza. Así, la conservación enfatiza la protección de toda la naturaleza, mientras que el manejo se ocupa primordialmente del fomento y uso sostenible de la especie como recurso (Ojasti, 2000). El manejo de la fauna brinda una herramienta básica para alcanzar las metas de conservación conjuntamente con el ordenamiento territorial, el resguardo de la diversidad biológica en áreas protegidas y la conservación de la calidad ambiental. En este orden de ideas, el manejo de la fauna asume la responsabilidad de la protección, fomento y el uso adecuado de la fauna, con un énfasis especial sobre las especies sometidas a usos extractivos. La conservación de la fauna en México se basa en dos ejes fundamentales que son: las legislaciones sobre las especies con alguna categoría de riesgo y la creación de áreas naturales protegidas. Sin embargo, se carece de información sobre la distribución geográfica y el tamaño poblacional actual de las especies protegidas, por lo que la perspectiva de supervivencia de muchas de ellas es mínima, si no se logra frenar o revertir los factores de deterioro y crear planes adecuados de manejo que contemplen estrategias de repercusión (Ceballos et al., 2002).

En este sentido y con el afán de disminuir los impactos sobre la fauna que se generarán por el desarrollo del proyecto ELEMENTOS LIFE, se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna en el área de afectación previo a las actividades de preparación del sitio. Cabe señalar que el rescate lo realizará personal experto en manejo de fauna, ya que el desmonte se realizará paulatinamente, ya que una de las medidas es ahuyentar paulatinamente a los ejemplares hacia zonas aledañas mejor conservadas o bien las que no puedan por si mismas rescatarlas y trasladarlas a otras áreas y para ello es indispensable el desarrollo del siguiente programa de rescate de fauna.





0723

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/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

2. OBJETIVO GENERAL

Los objetivos del presente Programa de Rescate y Traslado de Fauna Silvestre encontrada en el Proyecto ELEMENTOS LIFE, son los que se expresan a continuación:

- Lograr la identificación de las especies de fauna silvestre que se distribuyen en la zona de ubicación del proyecto ELEMENTOS LIFE, en la Isla de Cozumel, Quintana Roo. Haciendo un énfasis especial en aquellas que se encuentran incluidas en las categorías de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Rescatar a los individuos de fauna que por sus propios medios no sean capaces de movilizarse o desplazarse del área de aprovechamiento a las zonas de conservación del predio, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
- Proponer las técnicas a seguir para el rescate de la fauna silvestre que se distribuye en áreas adecuadas y mejor conservadas dentro o en los predios aledaños al proyecto.
- Proteger y preservar a los individuos de las especies de fauna nativa, endémica y aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron registradas dentro del predio del proyecto.
- Proporcionar a la fauna silvestre rescatada un hábitat adecuado para su sobrevivencia y permanencia.

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

Tomando en cuenta lo anterior, el programa de rescate plantea la captura y reubicación de los individuos de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños) que se localicen dentro del área de aprovechamiento del proyecto. Sin embargo, se considera que cualquier individuo que se observe en el área de desarrollo del proyecto estará sujeto a un manejo adecuado para su posterior reubicación, poniendo mayor énfasis en las especies más susceptibles o catalogadas bajo algún estatus.

Cuadro No. 3 Especies que se consideran susceptibles de rescate listadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010.

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	
			Categoría	Distribución
Aves	<i>Amazona xantholora</i>	Loro yucateco	Pr	E
REPTILES	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana	Pr	NE

P=Peligro de extinción, NE= No Endémica.

Para las especies que no se reportaron en el muestreo de fauna de la subcuenca y que sí están registradas para el predio del CUSTF se propone realizar acciones de rescate para 4 especies que se muestran en el siguiente cuadro.





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

0723

Oficio N°. 03/ARRN/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

Cuadro No. 4 Especies que se consideran susceptibles de rescate reportadas en el muestreo del CUSTF y ausentes en el muestreo de la subcuenca.

Grupo	Especie
AVES	<i>Mionectes oleaginus</i>
AVES	<i>Myiarchus tyrannulus</i>
AVES	<i>Pitangus sulphuratus</i>
MAMÍFEROS	<i>Nasua narica nelsoni</i>

Las aves se espera que se desplacen por sí mismos a otras zonas menos perturbadas. Sin embargo, en caso de que se encuentren crías, nidos o algún ejemplar herido en la zona de aprovechamiento, se procederá a rescatarlos y reubicarlos en las zonas de conservación.

Para el grupo de anfibios, aunque no se reportaron en el meustreo, en caso de presentarse, de ser necesario, se procederá a su rescate y manejo adecuado para su liberación en áreas mejor conservadas.

4. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Existen diversos métodos de rescate para la fauna y cada uno de ellos depende del grupo de vertebrados que se pretende rescatar.

Dado que este programa está enfocado al rescate de la fauna localizada en el sitio donde se desarrollará el proyecto, primeramente, se aplicarán técnicas de amedrentamiento para permitir que la fauna se desplace por sí sola de la zona de aprovechamiento a la zona de conservación.

Los individuos que no se desplacen por sus propios medios serán capturados y reubicados en las áreas verdes naturales y zonas naturales aledañas.

TÉCNICAS DE AHUYENTAMIENTO

La aplicación de las técnicas de amedrentamiento dependerá de la especie a rescatar, del tipo de desplazamiento y de la movilidad que presenta cada especie en particular. Considerando esto, como los anfibios y reptiles son especies de lento desplazamiento, se deberán capturar y liberar posteriormente.

En el caso de las especies de aves y mamíferos, éstas se pueden mover más fácilmente, por lo que se recomienda que el desmonte de la vegetación será de manera gradual y se iniciará preferentemente en las zonas más perturbadas (zonas con menos vegetación) hacia las de mejor calidad con la finalidad de que los individuos puedan desplazarse a nuevos sitios.

Dado que la mayoría de las especies de fauna responden con conductas de huida ante las perturbaciones o la presencia de humanos, se utilizarán técnicas como la producción de ruidos altos y la persecución.





0723

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/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

Previo al inicio de las labores de desmonte y en las etapas de desarrollo del proyecto en las que sea necesario, se establecerán acciones para ahuyentar a la fauna.

Considerando lo anterior, antes de iniciar las actividades de rescate será necesario contemplar las siguientes acciones que se deberán llevar a cabo previo a la etapa de preparación del sitio:

- Con dos días de anterioridad al desmonte y después de realizado el rescate de vegetación, se desmontarán franjas de vegetación con motosierras para provocar una gran cantidad de ruido y provocar el desplazamiento de la fauna.
- Las actividades de desmonte con motosierra serán alternadas con la búsqueda y captura de individuos.

TÉCNICAS DE CAPTURA

Las actividades de rescate se llevarán a cabo previo al inicio del desmonte del área y durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

El personal que participará en las actividades de rescate y traslocación de la fauna se capacitará previamente. Así mismo, al personal que laborará en el proyecto se le dará información acerca de las acciones que se deberán realizar en caso de observar algún ejemplar de fauna dentro del área de obras. Esta capacitación deberá ser impartida por personal especializado, preferentemente biólogo o veterinario residente que supervise las actividades de rescate.

Todas las actividades que impliquen el manejo de la fauna silvestre durante el proceso de rescate y reubicación de la fauna, serán realizadas y/o supervisadas por un equipo de especialistas en el manejo de fauna silvestre.

Las técnicas de captura, manejo y traslado de los individuos que se aplicarán, dependerán del grupo de vertebrado de que se trate, ya que cada uno de ellos tiene requerimientos diferentes.

En los siguientes párrafos se describen las técnicas de captura para cada uno de los grupos de fauna, que se aplicarán en caso necesario de encontrarse en las áreas de CUSTF, independientemente de que éstas hayan sido registradas en muestreo y propuestas o no para su rescate.

a) Herpetofauna

- Anfibios

La mayoría de las especies de anfibios tienen hábitos nocturnos, por lo que es recomendable realizar su búsqueda en este horario. Es importante buscar en todo tipo de lugares: entre el follaje, en las zonas cercanas a cuerpos de agua (zonas de agua inundadas temporalmente, etc.) y en los troncos.

Otra de las características que ayudan a la captura de ejemplares de anfibios es la ubicación por señales auditivas. Los machos de casi todas las especies emiten sonidos característicos y únicos por lo que pueden ser fácilmente





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

0723

Oficio N°. 03/ARRN/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

ubicados. La vocalización de los machos de ciertas especies se relaciona con la reproducción que tiene lugar durante la estación lluviosa, por lo que se deberá considerar este factor para que los resultados de la búsqueda sean más exitosos.

La búsqueda de anfibios por vocalización se realiza por triangulación, método en el que participan al menos dos observadores, cada uno con una linterna pequeña de mano y otra grande para cabeza de haz concentrado. Un observador avanza separado del otro por aproximadamente 5 m de distancia, iluminando el camino con la luz pequeña y, en cuanto se escucha una vocalización, cada observador enciende de inmediato su lámpara para cabeza, en dirección hacia donde escuchó el sonido. La convergencia entre los haces de luz ayuda a ubicar el sitio donde se encuentra el anfibio que emitió el sonido. Si el primer intento falla, puede repetirse el proceso apagando las luces por unos segundos y volviéndolas a encender al oírse de nuevo la vocalización. Una precaución importante que los observadores deben tomar es permanecer solamente unos segundos esperando la siguiente emisión de voz.

Para la captura de los anfibios se usan redes de mano tipo acuario. Los ejemplares capturados se pueden tomar con la mano para su revisión pero los individuos jóvenes deben ser manipulados cuidadosamente, ya que tienen huesos frágiles. La transportación de los anfibios capturados puede llevarse a cabo en recipientes de plástico acondicionados para su traslado.

En caso de que el lapso desde su transportación hasta la reubicación no sea corto, se suministrarán las condiciones de humedad necesarias. Esto se puede llevar a cabo rociando continua y levemente al anfibio, principalmente a las ranas, ya que éstas requieren de mayor humedad que los sapos.

• Reptiles

Los reptiles son menos susceptibles que los anfibios a cambios fisicoquímicos en el ambiente, entre otras cosas debido a que su piel es relativamente impermeable, y a que sus huevos disponen de un cascarón coriáceo o calcáreo. Pero en cambio, son altamente sensibles a cambios sutiles de las comunidades ecológicas de las que forman parte, pues están íntimamente ligados a biomas particulares y a las cadenas tróficas que existen en éstos.

Para el rescate de este grupo se realizará una búsqueda de individuos entre el follaje, hojarasca, bajo piedras y troncos de árboles caídos. Así mismo, se buscará en las madrigueras localizadas en el área de aprovechamiento, para verificar que estén vacías.





0723

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/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

Uno de los métodos ampliamente usados para capturar reptiles, es el uso de bandas de goma, que consiste en entrelazar dos bandas de goma (ligas) las cuales son lanzadas sobre el pequeño o mediano reptil. Este método es sencillo y seguro y con la práctica permite obtener animales vivos (Manzanilla, et. al., 2000). Sin embargo, este tipo de método debe de realizarse por el personal capacitado y con experiencia, para evitar causar daño a los individuos. Otros métodos consisten en el uso trampas y redes. Las redes de mano son frecuentemente utilizadas para atrapar reptiles, especialmente lagartijas.

El método de vara lazo, es utilizado para la captura de serpientes y grandes lagartos, también conocido como método del nudo corredizo. Este consiste en un nudo corredizo ubicado al extremo de una vara de tamaño variable, según las necesidades.

Otro de los métodos comúnmente usados para capturar especies como Ctenosaura similis y ofidios, especialmente diseñados para evitar dañarlos, son los ganchos herpetológicos. Con estas herramientas, el animal se enlaza detrás de la cabeza y se sujeta firmemente, evitando ser estrangulado.

Una vez capturado, el ejemplar se debe colocar en un recipiente seguro y cerrado, donde no pueda escapar, pero sí respirar (baldes plásticos con tapa, o costales de tela debidamente cerrados). Todos los ejemplares de reptiles que se capturen serán colocados en bolsas de tela para su traslado y liberación en la zona asignada.

b) Aves

Debido a que este grupo de vertebrados pueden desplazarse por sus propios medios, es recomendable permitir que se muevan por sí solos para otros sitios menos perturbados antes de utilizar métodos de trampeo innecesarios.

Se considera menos estresante para las aves provocar perturbaciones de ruido para que se desplacen, que utilizar métodos de trampeo innecesarios que pueden estresarlas considerablemente, además de causarles algún daño físico por la captura.

Son pocas las aves con mínima movilidad que requieran ser capturadas para trasladarlas a un lugar más seguro. Solo se capturarán aves que no estén en condiciones de desplazarse por sí mismas, ya sea que se encuentren heridas, o que sean crías de aves en etapas tempranas de crecimiento localizadas en nidos que no puedan esperar a ser reubicados y/o que sus padres hayan abandonado.

La captura de aves, involucra el uso de trampas y redes (Kasprzyk y Harrington, 1989):





0723

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/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

❖ Trampas en forma de corazón: son para capturar aves que están anidando. Las precauciones son con respecto a la ubicación y dirección de la trampa.

❖ Trampas con una puerta que cae: son para aves que están incubando.

❖ Trampas con redes: Pueden ser de acción repentina, esta trampa es altamente selectiva y puede utilizarse con mal tiempo (no se recomienda el uso de redes de niebla, ya que pueden ser capturadas aves de manera innecesaria).

c) Mamíferos

La mayoría de las especies de mamíferos tienen la capacidad de moverse de manera rápida y desplazarse de sitios perturbados a otros con mejores condiciones. El desplazamiento bajo es común en especies pequeñas, medio en animales medianos y voladores, y alto en mamíferos medianos y grandes.

En el predio se registraron dos especies de mamíferos. Por las características etológicas de estas especies, se espera que se desplacen por sí solas del área de desarrollo del predio. Sin embargo, en caso de encontrar algún ejemplar de éstos o de cualquier otra especie de mamífero presente en el área de aprovechamiento, se procederá a capturarlo y reubicarlo. En los siguientes párrafos se describen las técnicas de captura para pequeños y medianos mamíferos.

Las trampas que pueden ser utilizadas para la captura de pequeños y medianos mamíferos son las siguientes:

Trampas Sherman.- Estas trampas de aluminio sirven para la captura de roedores pequeños. Se colocan cebadas con materiales aromáticos muy atractivos para los roedores, tales como avena, vainilla o manteca de cacahuete. Se colocan sobre brechas, bordes de vegetación o depresiones del terreno, poco antes del anochecer.



Figura No. 1 Trampa Sherman, para atrapar roedores.

Trampas Tomahawk.- Estas trampas sirven para la captura de animales de tamaño medio a grande, tales como zorros, mapaches y felinos pequeños. Para que estas trampas puedan atraer a los animales, se utilizan cebos muy olorosos como sardinas, chicharrón grasoso, tocino y coco. Estas trampas se colocan al anochecer en sitios en los que previamente se identificaron huellas y rastros del paso de los animales, así como en zonas cercanas a fuentes de agua.





0723

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/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

Las especies de mamíferos registradas en el área de estudio son pocas, al parecer por la presión que ya tiene el área debido al efecto de los fenómenos naturales y a las actividades antropogénicas. Sin embargo, se ha registrado a especies importantes, por lo que debe de cuidarse el proceso de ahuyentamiento para especies como ésta, previo a los trabajos de CUSTF.

TRASLADO Y LIBERACIÓN DE EJEMPLARES

Para la transportación de los ejemplares del sitio de captura al de liberación, se deberán tomar en cuenta las siguientes medidas:

- La transportación será lo más rápido y tranquilamente posible.
- Los ejemplares serán transportados por separado (aún los de especies gregarias), cada uno en una jaula. En el caso de los reptiles pueden ser transportados en bolsas de tela o costales individuales. En el caso de los anfibios, se transportarán en recipientes de plástico.
- Las jaulas de transporte deben ser cerradas (para algunas especies es recomendable que tengan una ventana hecha con malla metálica), con sistema de aireación, provistas de patas o un pie en su base, puerta (las corredizas son más seguras que las que tienen bisagras) con seguro, y manijas para su traslado.
- Las medidas de las jaulas deben permitir un cómodo ingreso y permanencia a los animales que se desee trasladar, así como también su fácil manipulación.
- Cuando se transporten varias jaulas, se deberá acolchar las superficies para evitar que se golpeen.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas de transportación considerando el tipo de fauna a trasladar, ya que cada grupo de vertebrados tiene conductas diferentes.

5. ÁREAS DE REUBICACIÓN

El sitio donde se liberen los ejemplares deberá tener las siguientes características, con la finalidad de que sea el sitio más adecuado que permita a los individuos continuar con su desarrollo:

1. El área de liberación deberá de tener un grado de similitud con el sitio original de rescate.
2. Es preferible que los sitios de reubicación se localicen en las zonas cercanas al área donde se desarrollará el proyecto, con la finalidad de que el traslado sea lo más rápido posible.
3. Se deberá considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación.



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

0723

Oficio N°. 03/ARRN/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

4. Grado de mejoramiento de las condiciones para aumentar la probabilidad de colonización de los ejemplares liberados.

5. Condiciones de la estructura de edades y proporción sexual de los animales liberados (p. e. para especies territoriales, si los machos se liberan en forma separada, si se liberan grupos de machos y hembras, entre otros.)

La liberación de todos los animales capturados se realizará en las áreas destinadas como zona de conservación. Así mismo los animales también podrán ser liberados en las zonas de vegetación colindantes al predio, ya que presentan el mismo tipo de vegetación.

Para evitar que los sitios de liberación cercanos sean afectados por las obras, los sitios de resguardo deberán estar protegidos por una barrera física del tránsito de los empleados y de los polvos ocasionados por el desarrollo del proyecto. De esta manera se evitará en lo posible que la fauna que habita en el lugar vuelva a introducirse en las áreas de desmonte y construcción.

Durante las etapas de preparación y construcción se deberá contar con un centro de acopio de los residuos sólidos que serán canalizados lo más pronto posible a los sitios de disposición final. Durante el tiempo que los residuos sólidos permanezcan en el área de obras del proyecto, se colocarán en contenedores debidamente tapados y etiquetados, para evitar su dispersión y evitar que sean un foco de infección o de proliferación de fauna nociva (ratas y animales ferales).

En la etapa de operación del proyecto se recomienda distribuir entre los habitantes folletos informativos con las características generales de la fauna local, e insistir en las medidas necesarias para realizar una perturbación mínima.

Es indispensable dejar una gran variedad de especies de vegetación nativa en las áreas verdes naturales del proyecto, así como árboles muertos en pie pues sirven como refugio y alimento a varias especies de fauna.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades descritas en el presente programa se concentran en el siguiente cuadro, en donde se indica el tiempo en el cual se deberán realizar las actividades de rescate propuestas.





Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



0723

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/XXXX/2025

Bitácora: 23/DS-0110/03/24

Asunto: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna del Proyecto Elemento Life

Las acciones de rescate y liberación se planean llevar a cabo en el predio de ejecución del CUSTF. Sin embargo, de ser necesario el programa se seguirá aplicando hasta la etapa de construcción.

Cuadro No. 5 Actividades y tiempo en que se realizarán las actividades de rescate de fauna. La etapa de preparación está dividida en semestres.

ACTIVIDADES	RESCATE DE FAUNA EN PREPARACIÓN DEL SITIO										POSTERIOR A LA PREPARACIÓN DEL SITIO (APLICA PARA LAS SIGUIENTES ETAPAS)				
	SEMESTRE										ANUAL				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Capacitación del personal y preparación del equipo.															
Prospección del sitio de estudio y reconocimiento de los sitios donde se realizará la reubicación de animales capturados.															
Aplicación de técnicas de ahuyentamiento para la fauna.															
Búsqueda, rescate y liberación de anfibios y reptiles.															
Búsqueda, rescate y reubicación de mamíferos.															
Recomidos de vigilancia, durante las diferentes etapas del proyecto.															

ATENTAMENTE

LA SUBDELEGADA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

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

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 Unidad 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. Fernando Alonso Orozco Ojeda.- Director Regional Peninsular de Yucatán y Caribe Mexicano de la CONANP.- Ciudad.
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-0110/03/24

YMG / SPA



Av. Insurgentes No.445, Col. Magisterial, Ciudad Chetumal, Quintana Roo, C. P. 77039, Tel.9838350216; Fax 983 8350209;
www.gob.mx/semarnat