



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de Tramite unificado cambio de uso de suelo modalidad A. SEMARNAT-02-001, con número de Bitácora 23/DS-0149/11/20.
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio parricular, número de teléfono celular y codigo QR de persona física, en página 1 ala 44.
- IV. Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA\_07\_2022\_SIPOT\_1T\_2022\_FXXVII, en la sesión celebrada el 18 de abril del 2022.

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_07\\_2022\\_SIPOT\\_1T\\_2022\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII.pdf)

**VI. Firma de titular:**

**Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.**

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales<sup>1</sup>; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, 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. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". \*

\*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

<sup>1</sup> En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Boulevard Kukulkán Km. 4.8. Zona Hotelera, Cancún Quintana Roo, C.P. 77500.  
Teléfono: (998) 8 91 46 04. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



Ricardo  
**2022 Flores**  
Año de Magón  
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

**00548**

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Bitácora:23/DS-0149/11/20

Chetumal, Quintana Roo, 03 de febrero de 2022

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

**C. FRANCISCO DAVID BELLOT MORATALLA**  
**APODERADO LEGAL**

**BB INMOBILIARIA CARIBE, S.A. DE C.V.**

**CALLE [REDACTED] NO. EXT. [REDACTED] SMZA [REDACTED]**  
**NO. INT. [REDACTED] COL. [REDACTED]**

**TELÉFONO: [REDACTED]**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. Francisco David Bellot Moratalla en su carácter de Apoderado legal con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 5.761 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, y

### RESULTANDO

- I. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 20 de noviembre de 2020, recibido en esta Delegación Federal el 24 de noviembre de 2020, C. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 5.761 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
  - a) Original del Formato FF-SEMARNAT-030, solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 20 de noviembre de 2020.
  - b) Original del recibo de pago de derechos por la cantidad de \$ 1,717 (Son Mil setecientos diecisiete pesos 00/100 M. N.) por concepto de pago de derechos por la recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización de solicitud de cambio de uso del suelo en los terrenos forestales.
  - c) Original y copia impresa del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y su respaldo en USB
  - d) Copia simple cotejada del Pasaporte a nombre del C. Francisco David Bellot Moratalla.
  - f) Copia simple cotejada de la escritura pública número P.A. 317 de fecha 21 de junio de 2012, inscrita en el Registro Público del Comercio Cancún, bajo el folio electrónico número 24760 \* 2 el día 2 de Julio de 2012, relativa a la CONSTITUCIÓN de sociedad denominada como "BB INMOBILIARIA CARIBE" S.A. de C.V.
  - g) Copia simple cotejada de la escritura pública número 11,641 de fecha 23 de Junio del 2017; inscrita en el Registro Público de Comercio de la ciudad de Cancún, bajo el Folio Mercantil Electrónico Número 24760 el día 24 de Agosto del 2017, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS de la Sociedad "BB INMOBILIARIA CARIBE", S.A. de C.V., celebrada el 07 de Marzo del 2017, en cuyo desahogo del sexto punto del orden del día, la Asamblea resolvió otorgar PODERES, entre ellos para Actos de Administración y Pleitos y Cobranzas a favor del C. David Bellot Moratalla.
  - h) Copia simple coteja de la escritura pública número 29,274 de fecha 30 de junio de 2015,



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

inscrita en el Registro Público del Estado de Quintana Roo, bajo el folio número 5047, 5128 y 5129 el día 06 de Julio del 2015; mediante la cual se formalizó el contrato COMPRAVENTA CON GRAVAMENES, celebrado entre la sociedad "HOTESAND INMOBILIARIA" S.A DE C.V., como la parte vendedora y la sociedad "BB INMOBILIARIA CARIBE" S.A de C.V., como la parte compradora, respecto de los inmuebles que se describen a continuación:

- FRACCIÓN "A" DE LA FRACCIÓN I, DEL PREDIO DENOMINADO EL PORVENIR, UBICADO EN LA CARRETERA FEDERAL TULUM-CANCÚN DE LA LOCALIDAD DE PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO. Con una superficie de 20-00-00.00 hectáreas.
- FRACCIÓN "D" DEL PREDIO DENOMINADO EL PORVENIR FRACCIÓN I, UBICADO EN LA CARRETERA FEDERAL TULUM-CANCÚN DE LA LOCALIDAD DE PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO. Con una superficie de 31-40-00.00 hectáreas.
- FRACCIÓN "E" DEL PREDIO DENOMINADO EL PORVENIR FRACCIÓN I, UBICADO EN LA CARRETERA FEDERAL TULUM-CANCÚN DE LA LOCALIDAD DE PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO. Con una superficie de 20-67-82.19 hectáreas.

- ii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1053/2020 FOLIO 02936 de fecha 25 de noviembre de 2020, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 53 y 54 de la Ley de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**), opinión en materia de su competencia del proyecto denominado "**Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda**", a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.
- iii. Que mediante oficio N° 03/ARRN/1127/2020 FOLIO 3309 de fecha 15 de diciembre de 2020, esta Delegación Federal, requirió a C. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad 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:

- a) En el capítulo III, deberá de presentar la metodología de muestreo de la Fauna presente en la subcuenca por grupo (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos), presentando los índices de diversidad por grupo (Shannon - Wiener y Equidad), con el respectivo análisis de dichos índices, asimismo, presentar los cálculos realizados en formato digital Excel por grupo, así como plano de los muestreos realizados.
- b) En el capítulo IV, se observa que señala que el proyecto cuenta con diferentes procedimientos administrativos ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) mismos que se encuentran concluidos y están señalados en el apartado "IV.2.1.5 Infraestructura hotelera y áreas sin cobertura, sancionada por la PROFEPA." Páginas 162 - 164 del ETJ, por lo tanto, deberá de presentar lo siguiente, para estar en condiciones de poder corroborar las aseveraciones presentadas.

1.- La Resolución administrativa No. 298/2004 de fecha 13 de diciembre del 2004.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

2.- La Resolución de la PROFEPA No. 98/2010 de fecha 22 de octubre del año 2010, mediante la cual señala, en el CONSIDERANDO III, en el párrafo tres de la páginas 8 y 9 de dicho resolutivo: *"Por ende, se determina que en su momento en el sitio inspeccionado se realizaron obras y actividades de cambio de uso del suelo, por lo cual, analizando las constancias que obran en el expediente administrativo, se advierte que el predio presuntamente fue impactado años antes (sic) de la inspección practicada, siendo que dicha afectación ya fue sancionada por esta autoridad ambiental, por lo que se ordena el CIERRE Y ARCHIVO DEFINITIVO del presente expediente.*

*Por tal razón, del cúmulo de probanzas ya reseñadas, se desprende que no existen irregularidades que pudieran ser sancionadas administrativamente por esta Autoridad, por lo tanto, una vez analizado debidamente el contenido del acta de inspección número PFFPA/29.3/2C.27.2/076-10, de fecha veinte de abril de dos mil diez, en tal virtud, se determina que en el presente asunto no existe causal de infracción a la normatividad ambiental vigente en la materia que se ordenó verificar, en consecuencia esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, al no encontrarse ante un caso de violación a la legislación aplicable en materia FORESTAL decreta el CIERRE del presente procedimiento administrativo, y una vez que cauce ejecutoria la resolución administrativa que se emite, archívese en definitivo el expediente en que se actúa, como asunto totalmente concluido."*

3.- El ACUERDO No. PFFPA/4.2/2C.27.2/730-17 de fecha 11 de septiembre de 2017 indica en dicho documento, lo siguiente: *Toda vez que del análisis y estudio de las constancias que obran en el expediente, al rubro citado, en específico del acta de inspección instaurada por los servidores públicos adscritos a esta Dirección General de Inspección y Vigilancia Forestal, no obstante de que durante la visita de inspección no se observó remoción de vegetación forestal de selva mediana subperennifolia y manglar y en virtud de que el inspeccionado presenta diversa documentación expedida por la SEMARNAT, que autoriza el cambio de uso de suelo con fundamento en la fracción V del artículo 57 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se ordena el CIERRE y ARCHIVO de este procedimiento Administrativo como asunto totalmente concluido.*

Por otra parte, para el apartado de la Fauna presente en el Predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, deberá de presentar la metodología de muestreo de la Fauna por grupo (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos), presentando los índices de diversidad por grupo (Shannon - Wiener y Equidad), con su respectivo análisis de dichos índices, asimismo, presentar los cálculos realizados en formato digital Excel por grupo, así como plano de los sitios de muestreos realizados.

c) En el capítulo X, deberá aportar los argumentos que demuestren que el proyecto cumple con los criterios de excepcionalidad que señala el Artículo 93 primer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal), mediante el análisis de la información vertida en los diferentes apartados del ETJ:

- Para el supuesto que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga: de acuerdo a lo solicitado para los capítulos III y IV de la presente información



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

adicional respecto a la Fauna, deberá de presentar un análisis comparativo de los índices de diversidad y Equidad que se hayan obtenido para la fauna a nivel de predio y subcuenca y así poder demostrar que por la implementación del proyecto se mitigara la Biodiversidad faunística en las áreas que se afectaran por el CUSTF.

- Para los supuestos que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, deberán presentar sus respectivas memorias de cálculo en digital en formato Excel sin restricciones que se estimaron para la erosión y captación de agua en sus diferentes escenarios.

d) Deberá de complementar el Programa de Rescate y Reubicación de Flora de la vegetación forestal por afectar así como su adaptación al nuevo hábitat, presentando lo siguiente el cronograma de actividades mismo que deberá de ser por lo menos de 5 años con el fin de garantizar el mantenimiento y sobrevivencia de los ejemplares reubicados, esto de acuerdo al decreto por el que se adiciona el artículo 123 bis al reglamento de la ley general de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014. Asimismo, presentar el Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna ya que se omitió. De igual manera presentar el Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos señalado en las medidas de prevención y mitigación propuestas.

### De la documentación legal:

Presentar formato de solicitud y escrito libre firmado por el C. Francisco David Bellot Moratalla; toda vez que se advierte que, las firmas plasmadas en dichos documentos no coinciden con la firma del pasaporte del C. Francisco David Bellot Moratalla.

- IV. Que mediante ESCRITO de fecha 04 de febrero de 2021, recibido en esta Delegación Federal el día 04 de febrero de 2021, C. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°03/ARRN/1127/2020 FOLIO 3309 de fecha 15 de diciembre de 2020, la cual cumplió con lo requerido.
- V. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0310/2021 FOLIO 00563 de fecha 17 de febrero de 2021 recibido el 23 de febrero de 2021, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con ubicación en el o los municipio(s) Solidaridad en el estado de Quintana Roo.
- VI. Que mediante oficio ACTA R/III/2021 de fecha 19 de febrero de 2021, recibido en esta Delegación Federal el día 19 de febrero de 2021, 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 **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo donde se desprende lo siguiente:

### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Opinión Favorable

- VII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0374/2021 FOLIO 00705 de fecha 03 de marzo de 2021 esta Delegación Federal notificó a C. Francisco David Bellot Moratalla en su carácter de Apoderado legal que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

terrenos forestales del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo atendiendo lo siguiente:

- 1.- Que las coordenadas UTM que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.
  - 2.- Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar correspondan con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar la superficie y tipo de vegetación correspondiente.
  - 3.- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso contrario, indicar la ubicación y superficie involucrada.
  - 4.- Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en su caso contrario, determinar la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia del mismo.
  - 5.- Verificar el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretendan afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
  - 6.- Que las especies de flora que se pretenden remover dentro del área del cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en la información relacionada con los tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo), así como dentro de la Cuenca, Microcuenca, Subcuenca y/o sistema ambiental.
  - 7.- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna de las categorías de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el Estudio Técnico Justificativo, reportar el nombre común y científico de estas.
  - 8.- Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda al estimado que se reporta en el Estudio Técnico Justificativo.
  - 9.- Verificar que la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada no afecte la vegetación de Manglar.
- viii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 09 de Marzo de 2021 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

### Del informe de la Visita Técnica

- Se corroboraron las siguientes coordenadas del área de cambio de uso de suelo: X=498324 Y-2289393; X-498347 Y-2284308; X-498211 Y-2289408; X-0498192 Y-2289450, los cuales si correspondieron a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.
- La superficie de 5.761 hectáreas solicitadas para cambio de uso de suelo si están cubiertas de selva baja sub-caducifolia, por lo que si corresponde con lo señalado en el Estudio Técnico Justificativo.
- Durante el recorrido realizado en el predio no se observó remoción de vegetación forestal en las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo.
- Durante el recorrido realizado en el predio, no se observaron vestigios de incendios forestales.
- La vegetación presente en el predio corresponde a vegetación Primaria en Proceso de recuperación.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

- Las especies de flora reportadas en el estudio Técnico Justificativo si correspondieron a las observadas en el Predio.
  - No se observaron otras especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a partir de las reportadas en el estudio Técnico Justificativo.
  - Se corroboraron los datos volumétricos de los siguientes sitios del inventario forestal: sitio 4 X-0498324 Y-2289393; sitio 7 X-0498347 Y-2289308, los cuales si correspondieron a lo observado en campo.
  - Se corroboro que la superficie de CUSTF que más se aproxima al área de Manglar en el Predio y la observada en campo, no queda sobre el Manglar el cual se encuentra más retirado, la coordenada que se ubicó como la más cercana fue la siguiente: X-0498347 Y-2289308.
- IX. Que mediante escrito de fecha 26 de agosto de 2021, recibido en esta Unidad Administrativa el 31 de agosto de 2021, el C. Francisco David Bellot Moratalia en su calidad de Apoderado Legal de la empresa BB Inmobilia Caribe S.A. de C.V., solicitó se le informe acerca del estatus que guarda la resolución de su trámite.
- X. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0493/2021 FOLIO 04071 de fecha 07 de diciembre de 2021, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a C. Francisco David Bellot Moratalla en su carácter de Apoderado legal, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$550,113.05 (quinientos cincuenta mil ciento trece pesos 05/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.96 hectáreas con vegetación de Selva baja sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.
- XI. Que mediante ESCRITO S/N de fecha 04 de enero de 2022, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de enero de 2022, C. Francisco David Bellot Moratalla en su carácter de Apoderado legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 550,113.05 (quinientos cincuenta mil ciento trece pesos 05/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.96 hectáreas con vegetación de Selva baja sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

### CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el



**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**

**00548**

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.

iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

*Artículo 15...*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 20 de Noviembre de 2020, el cual fue signado por C. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 5.761 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo.

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

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

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

*II.- Lugar y fecha;*

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



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por C. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, 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 requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

- a) Copia simple cotejada del pasaporte a nombre del C. Francisco David Bellot Moratalla.
- b) Copia simple cotejada de la escritura pública número P.A. 317 de fecha 21 de junio de 2012, inscrita en el Registro Público del Comercio Cancún, bajo el folio electrónico número 24760 \* 2 el día 2 de Julio de 2012, relativa a la CONSTITUCIÓN de sociedad denominada como "BB INMOBILIARIA CARIBE" S.A. de C.V.
- c) Copia simple cotejada de la escritura pública número 11,641 de fecha 23 de Junio del 2017; inscrita en el Registro Público de Comercio de la ciudad de Cancún, bajo el Folio Mercantil Electrónico Número 24760 el día 24 de Agosto del 2017, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS de la Sociedad "BB INMOBILIARIA CARIBE, S.A. de C.V., celebrada el 07 de Marzo del 2017, en cuyo desahogo del sexto punto del orden del día, la Asamblea resolvió otorgar PODERES, entre ellos para Actos de Administración y Pleitos y Cobranzas a favor del C. David Bellot Moratalla.
- d) Copia simple coteja de la escritura pública número 29,274 de fecha 30 de junio de 2015, inscrita en el Registro Público del Estado de Quintana Roo, bajo el folio número 5047, 5128 y 5129 el día 06 de Julio del 2015; mediante la cual se formalizó el contrato COMPRAVENTA CON GRAVAMENES, celebrado entre la sociedad "HOTESAND



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548 Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

INMOBILIARIA" S.A DE C.V., como la parte vendedora y la sociedad "BB INMOBILIARIA CARIBE" S.A de C.V., como la parte compradora, respecto de los inmuebles que se describen a continuación:

- FRACCIÓN "A" DE LA FRACCIÓN I, DEL PREDIO DENOMINADO EL PORVENIR, UBICADO EN LA CARRETERA FEDERAL TULUM-CANCÚN DE LA LOCALIDAD DE PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO. Con una superficie de 20-00-00.00 hectáreas.
- FRACCIÓN "D" DEL PREDIO DENOMINADO EL PORVENIR FRACCIÓN I, UBICADO EN LA CARRETERA FEDERAL TULUM-CANCÚN DE LA LOCALIDAD DE PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO. Con una superficie de 31-40-00.00 hectáreas.
- FRACCIÓN "E" DEL PREDIO DENOMINADO EL PORVENIR FRACCIÓN I, UBICADO EN LA CARRETERA FEDERAL TULUM-CANCÚN DE LA LOCALIDAD DE PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO. Con una superficie de 20-67-82.19 hectáreas.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

*Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia la Ley, deberán contener la información siguiente:*

- I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*
- II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*
- III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*
- IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*
- V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;*
- VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*
- VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*
- VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;*
- IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*
- X.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 20 de Noviembre de 2020 y 04 de Febrero de 2021, respectivamente.

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

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

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

**ARTÍCULO 93.** La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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

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



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

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

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

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

### Cobertura del tipo de vegetación

En el predio la cobertura de selva baja subcaducifolia es de 46.019 hectáreas. Se pretende aprovechar por CUSTF una superficie de 5.7610 hectáreas que corresponde a un 12.52% de la cobertura de este tipo de vegetación.

El INEGI reporta en la subcuenca la existencia de 6,191 hectáreas con selva baja subcaducifolia con diferentes estados de conservación por lo que la superficie de CUSTF del proyecto significan apenas el 0.093% a nivel de la subcuenca, lo que implica un impacto de carácter puntual.

### Abundancia

La abundancia es claramente mayor en el caso de los sitios de la subcuenca en casi un tercio por arriba de lo encontrado para los sitios de CUSTF en comparación con los sitios de CUSTF. Esto puede deberse al factor de humedad y de variación de suelos, así como al gradiente de transición entre selva mediana y selva baja. La cantidad de individuos de incorporación y regeneración también influyen en que los sitios de subcuenca observen mayor abundancia que en los polígonos de CUSTF.

### Diversidad específica

Para el área muestreada de selva baja subcaducifolia se han registrado 39 especies y 23 familias botánicas. Las Leguminosas son las más representativas ya que se registraron 12 especies que significa el 30.77% del total. Para cada estrato se pudieron diferenciar las especies de tal manera que contabilizaron 28, 26 y 4 especies para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente. Se encontró que hay 2 especies compartidas en los tres estratos (*Calypantes pallens* y *Coccoloba diversifolia*), y que existen además, otras 13 especies que se encuentran en al menos dos de los estratos muestreados. Esta situación refleja un proceso de regeneración importante de esta cobertura de vegetación.

Para el área muestreada de selva baja subcaducifolia se han registrado 55 especies y 25 familias botánicas. Las Leguminosas son las más representativas ya que se registraron 17 especies que significa el 30.91% del total. Para cada estrato se pudieron diferenciar las especies de tal manera que contabilizaron 41, 35 y 8 especies para el estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente. Se encontró que hay 4 especies compartidas en los tres estratos y 21 especies en dos estratos. También se encontró que los estratos arbóreo y arbustivo comparten entre sí 21 especies, mientras que los estratos arbustivo y herbáceo comparten 7 especies, es decir, que casi todas las especies del estrato herbáceo, están representadas en los estratos superiores.

### Arbóreo

En el estrato arbóreo para el área del proyecto, se han registrado 28 especies de 18 familias botánicas. La dominancia de las Leguminosas es evidente en este estrato al contar con 10



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

especies y una participación de 35.71% del total registrado, es decir, aporta casi un tercio de las especies de este tipo de vegetación. La familia de las moráceas aporta 2 especies y el resto sólo están representadas por una especie en cada caso.

Mientras tanto, en el estrato arbóreo para el predio testigo se han registrado 41 especies de 19 familias botánicas. La dominancia de las Leguminosas es evidente en este estrato al contar con 15 especies. La participación de esta familia botánica es del 36.59%, lo que significa que más de un tercio de las especies de éste estrato pertenecen a esta familia.

### Arbustivo

Para el estrato arbustivo en el predio del proyecto se contabilizó la presencia de 26 especies y 19 familias botánicas lo cual refleja una baja diversidad en este estrato. Al igual que en el estrato alto (arbóreo), pero con menor diversidad, las leguminosas mantienen el mayor contribución de especies, ya que se han registrado 5 especies, por lo que su participación alcanza el 19.23%, seguidas por las euphorbiáceas que aportan 3 especies y un 11.54% en el estrato.

Para la unidad de análisis delimitada, en el estrato arbustivo se contabilizó la presencia de 35 especies y 19 familias botánicas lo cual refleja también una buena diversidad en este estrato. Al igual que en el estrato alto (arbóreo), las leguminosas mantienen su hegemonía, aunque en este caso la cantidad de especies es menor ya que se han registrado sólo 9, pero suficientes para mantenerla como la familia más importante, contribuyendo con el 25.7% seguida por las Euphorbiaceae y Sapotaceae que aportan otro 8.57% cada una de ellas. Estas tres familias botánicas aportan un 42.86% de las especies registradas para el estrato arbustivo.

### Herbáceo

En el estrato herbáceo en la superficie de CUSTF, sólo se han identificado 4 especies pertenecientes a 4 familias botánicas. En este estrato, existe poca presencia de herbáceas debido a que los estratos altos limitan la presencia de herbáceas, debido a la densidad de sus copas. Mientras que en el predio testigo para el estrato herbáceo se han identificado 8 especies pertenecientes a 7 familias botánicas. En este estrato las Myrsinaceae dominan con 2 especies; el resto de las familias están representadas sólo por una especie.

Está definido que la diversidad en el muestreo de la subcuenca es mayor en lo general y a nivel de cada estrato, con respecto a lo encontrado en el sitio de CUSTF. De lo anterior se puede inferir que la mayoría de las especies está representada en la zona de subcuenca. Una condición que ocasiona esta diferencia puede deberse a distancia que prevalece entre los sitios de CUSTF al humedal, y aquella que se tiene en los sitios de subcuenca; la transición que se tiene en el predio entre selva medianas subperennifolia y selva baja subcaducifolia conlleva a tener un menor número de especies en ésta última, es decir, la selva baja, con respecto a una selva mediana, de tal manera que es posible que esta situación esté infiriendo en la presencia de especies en mayor o menor grado.

### Índice de Valor de Importancia

La estructura específica de cada uno de los estratos es muy similar entre los sitios de CUSTF y los de la subcuenca, aunque la dominancia en estratos tiene variaciones entre sí, lo cual se puede derivar de una condición menos húmeda en el caso de los sitios de subcuenca, en donde hay mayor diversidad, así como en las microvariaciones en las condiciones de suelo que es posible encontrar en el predio. Tal como se señala en la siguiente tabla.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

# 00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Predio Proyecto		Predio Testigo		Predio Proyecto		Predio Testigo		Predio Proyecto		Predio Testigo	
Estrato Arbóreo				Estrato Arbustivo				Estrato herbáceo			
Especie	IVI	IVI	Especie	Especie	IVI	IVI	Especie	Especie	IVI	IVI	Especie
<i>Piscidia piscipula</i>	57.14	65.97	<i>Bursera simaruba</i>	<i>Croton glabellus</i>	33.33	24.61	<i>Leochocarpus yucatanensis</i>	<i>Calypanthes pallens</i>	174.77	135.44	<i>Calypanthes pallens</i>
<i>Ficus maxima</i>	33.53	22.65	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	31.85	19.80	<i>Ardisia escalonioides</i>	<i>Hempea trilobata</i>	58.26	72.14	<i>Ardisia escalonioides</i>
<i>Metopium brownei</i>	28.59	20.45	<i>Acacia dollicostachya</i>	<i>Thevetia gaumeri</i>	26.03	19.44	<i>Talisia olivaeformis</i>	<i>Bravaisia tubiflora</i>	33.58	15.40	<i>Parathesis cubana</i>
<i>Bursera simaruba</i>	23.27	18.20	<i>Leochocarpus yucatanensis</i>	<i>Colubrina greggii</i>	24.91	19.19	<i>Acacia dollicostachya</i>	<i>Coccoloba diversifolia</i>	33.40	15.40	<i>Pithecellobium stevensonii</i>
<i>Haematoxylum campechianum</i>	22.73	15.98	<i>Pithecellobium leucospermum</i>	<i>Calypanthes pallens</i>	24.53	18.66	<i>Croton glabellus</i>			15.40	<i>Esembeckia pentachylla</i>

### Índice de Diversidad

Los valores de diversidad estimados para el área de subcuenca presenta claramente valores superiores en todos los casos y aún a nivel de estratos, para el caso de la subcuenca, lo que permite inferir un nivel de conservación más avanzado que en las áreas de CUSTF. No obstante, se infiere que ambos sitios tienen de regular a buen estado de conservación y la variación encontrada es debido a un proceso de regeneración más avanzado en las zonas de subcuenca, tal como se puede apreciar en la tabla siguiente:

	Predio del Proyecto				Predio Testigo			
	Riqueza Específica	Dominancia	Equitabilidad		Riqueza Específica	Dominancia	Equitabilidad	
Estrato	S	Índice de Simpson	Índice de Shannon-Wiener H'	J	S	Índice de Simpson	Índice de Shannon-Wiener H'	J
Arbóreo	28	0.906	3.874	0.81	41	0.901	4.216	0.79
Arbustivo	26	0.929	4.160	0.89	35	0.953	4.698	0.92
Herbáceo	4	0.667	1.792	0.90	8	0.817	2.719	0.91

### Fauna

En el predio del proyecto se registró un total de 64 especies repartidas en 22 órdenes y 42 familias. De las 64 especies, 4 representan al grupo de anfibios, 12 al grupo de reptiles, 39 al grupo de aves y 9 para el grupo de mamíferos. De las 64 especies registradas, 7 especies se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales se presentan por 2 anfibio, 2 reptiles, 2 ave y 1 mamífero. Mientras que para el predio testigo se registró un total de 67 especies repartidas en 22 órdenes y 43 familias. De las 67 especies, 30 representan al grupo de aves, 24 al grupo de mamíferos, 12 al grupo de reptiles, una especie en el grupo de anfibios.

El reporte de diversidad de fauna para el SA es ligeramente mayor con respecto a lo encontrado en el predio del CUSTF (67 spp vs 64 spp). Las diferencias se dan entre grupos de fauna, ya que la diversidad es mayor en el SA en el caso de los mamíferos; hay igual número de especies para los reptiles y se reporta un número menor para aves y anfibios, en comparación con la diversidad registrada en el sitio de CUSTF. En el caso de anfibios sucede que en el predio del SA no existe humedal ni frente de costa, como el predio del CUSTF, en donde la diferencia de nichos permite mejores condiciones para el desarrollo de este grupo de especies. En cuanto a la diferencia del grupo de las aves, sucede un caso similar al de anfibios, ya que la presencia de condiciones de humedal y de frente de playa permite tener nichos o hábitats diferenciados que frecuentemente son usados por algunas especies especialistas, de tal manera que el SA, en donde sólo se ha podido localizar selva, las especies de aves tenga menos nichos para su presencia.

Aún así, dado que las áreas de CUSTF se tendrá en zona de selva, se asume que el SA tendrá



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

entonces una mayor diversidad; por otra parte, es necesario indicar en esta discusión, que las áreas de humedal y de frente de playa no tendrán afectaciones por el CUSTF, de tal manera que estos nichos se mantienen sin alteración, con las especies reportadas en ellos.

### Índices de diversidad

Los valores de los índices de diversidad en el SA ratifican que la biodiversidad de la fauna presenta valores ligeramente mayores las grupos de fauna de reptiles y de mamíferos con respecto al predio del CUSTF; en sentido contrario, los valores son ligeramente menores con respecto a los anfibios y el grupo de las aves.

Los valores de índice de Simpson son muy similares para todos los grupos, excepto en anfibios, donde el sitio de CUSTF es mayor por presentar más especies. En el caso de los índices de Shannon-wiener y de Pielou, los tres grupos de fauna (reptiles, aves y mamíferos) en ambos sitios de muestreo, comparten valores bastante similares, por lo que se asume que el estado de conservación de la diversidad es parecido para ambos casos.

En el análisis pormenorizado de las especies en cada predio, se ha dado cuenta de que la presencia de especies de mamíferos felinos en el SA, el nivel de conservación de la estructura faunística es mejor que lo encontrado en el predio del CUSTF.

De lo anterior se desprende que la movilidad de las especies permite tener un rango amplio de distribución, por lo que la biodiversidad de la fauna en el sitio de CUSTF se puede mantener dentro del mismo predio, sin menoscabo de que en el SA también se localizan estas especies.

Grupo faunístico	Índice de diversidad (S)	Índice de Simpson	Índice de Shannon-Wiener (H')	Índice de Pielou (J)	Índice de diversidad (S)	Índice de Simpson	Índice de Shannon-Wiener (H')	Índice de Pielou (J)
Anfibios	4	0.691	1.273	0.918	1	-	-	-
Reptiles	12	0.967	2.221	0.894	12	0.89	2.2939	0.92
Aves	39	0.966	3.496	0.954	25	0.89	2.6008	0.81
Mamíferos	9	0.844	2.018	0.918	12	0.88	2.3094	0.93

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:

Metodología para el cálculo de la pérdida de suelo en la cuenca (La Ecuación Universal de Pérdida de Suelos, USLE)

La Ecuación Universal de Pérdida de Suelos, USLE, fue desarrollada por Wischmeier (1978), como una metodología para la estimación de la erosión laminar en parcelas pequeñas. Luego de varias modificaciones la ecuación se presenta como una metodología de gran utilidad en la planificación de obras de conservación de suelos.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548 Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Se ha considerado que la USLE (Wischmeier, 1978), hasta el momento, representa la metodología más idónea para el cálculo de las pérdidas de suelo en tierras agrícolas; por ello, se ha utilizado esta metodología como una guía para la evaluación de acciones en manejo de cuencas, en especial aquellas que conllevan a un cambio del uso de la tierra y manejo de suelos.

La erosión potencial se estima con la siguiente ecuación:  $E_p = R \cdot K \cdot L \cdot S$

La erosión actual se estima utilizando la ecuación  $E_p = R \cdot K \cdot L \cdot S$  que considera los factores inmodificables R, K, L y S.

Los factores de protección como son la vegetación y las prácticas y obras de manejo para reducir las pérdidas de suelo se pueden modificar C y P.

Para utilizar este modelo, se han propuesto diferentes metodologías para estimar cada una de las variables, Wiscmeier y Smith (1978) ó FAO (1980) por mencionar algunas; sin embargo la aplicación de algunas de ellas en el campo es difícil de realizar por no contar con la información necesaria. Para evitar estos problemas, en seguida se presenta una metodología simplificada y adecuada para utilizarse en nuestro país.

### Erosividad de la lluvia

Representa la habilidad o agresividad de la lluvia para producir erosión; es decir, la energía cinética de la lluvia necesaria para remover y transportar las partículas de suelo. Cuando la precipitación excede la capacidad de infiltración, se presenta el escurrimiento superficial, el cual tiene la habilidad de transportar las partículas de suelo.

Para estimar este factor Cortés (1991) estimó el índice de erosividad para un evento para las diferentes regiones de la República Mexicana y reporta valores de erosividad que varían de 500 a 29 mil Megajoules mm/ha hr año. El propone catorce modelos de regresión a partir de datos de precipitación media anual (p) para estimar el valor de R de la EUPS.

De acuerdo a tabla de Modelos de regresión para estimar el índice de erosividad, donde se establecen las fórmulas de las 14 regiones con diferente grado de erosividad y tomando en cuenta la ubicación del proyecto, se establece que para el caso de la península de Yucatán le corresponde la Región XI, con la ecuación  $R = 3.7748P + 0.004540P^2$ , lo cual le corresponde también al municipio de Solidaridad del estado de Quintana Roo.

Considerando una precipitación media anual de 1,326 mm22., este será el valor de P. Por lo anterior y sustituyendo los datos tenemos que:

$$R = 3.77448 (1,326) + 0.004540 (1,326)^2$$
$$R = 12,987.53 \text{ Mj/ha mm/hr.}$$

### Erosionabilidad del suelo (K)

Es la susceptibilidad del suelo a erosionarse; a mayor erosionabilidad, menor resistencia a la acción de los agentes erosivos. La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo y en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad.

Para su estimación se utilizan fórmulas complicadas; para condiciones de campo se recomienda



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

el uso del siguiente cuadro, para que con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estime el valor de erosionabilidad (K).

El suelo del área propuesta para el Cambio de Uso de Suelo, corresponde a un Leptosol o Litosol y Rendzina (conforme a la carta edafológica del INEGI), es un suelo caracterizado suelo permeable, calcáreo con arcilla, textura media, la vegetación está constituida principalmente por selvas; al consultar la guía para la interpretación de cartografía de edafología, señala que este tipo de suelo y de acuerdo con la tabla de Erosionabilidad de los suelos, el porcentaje de materia orgánica va de 0.013-0.029; para el presente ejercicio se considera el valor de  $K = 0.013$ , en virtud de que es un área que no cuenta con abundante materia orgánica.

### Longitud y Grado de pendiente (LS)

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

A su vez, la velocidad depende del grado de longitud de la pendiente (Ríos, 1987). En igualdad de condiciones, conforme se incrementa el grado de pendiente, el agua fluye más rápido y en consecuencia el tiempo para la infiltración del agua al suelo es menor.

Para estimar estos valores es necesario primero determinar la pendiente media del terreno, que se obtiene determinando la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud del terreno, por lo que la fórmula resulta ser la siguiente:  $s = (H_f - H_i) / L$

Donde:

s: Grado de pendiente (%).

H<sub>f</sub>: Altura más elevada del terreno (m) = 15.00 m.

H<sub>i</sub>: Altura más baja del terreno (m) = 0.50 m

L: Longitud del terreno (m). = 1,369.6 m

Por lo que

$$s = (15.0 / (0.50)) / 1,369.6 = 0.01059$$

$$s = 0.01059 * 100$$

$$s = 1.05\%$$

De acuerdo a los datos de campo, el área solicitada para el CUSTF y sustituyendo los datos de la formula antes mencionada, específicamente se encontró que la mayor altitud en el predio es de 15.00 m y la menor de 0.50 m.s.n.m. en una distancia aproximada de 1,369.6 metros, datos con los cuales se determinó una pendiente de 1.05%, de tal manera que el valor de  $m = 0.3$  de acuerdo a la categorización de pendientes establecida por Wischmeier.

Una vez obtenido el valor de la pendiente del terreno (1.37%) con  $m = 0.3$  se puede obtener el valor de (LS) con la siguiente ecuación.

$$LS = (\text{Lambda})m (0.0138 + 0.00965 S + 0.00138 S^2)$$

Por lo tanto la ecuación sustituida queda como sigue:

$$LS = (1369.60.3 [0.0138 + 0.00965 (1.05) + 0.00138 (1.05)^2])$$

$$LS = 8.7292 (0.0138 + 0.010222 + 0.00155)$$

$$LS = 8.7292 * 0.02556$$

El resultado final es entonces:  $LS = 0.2231$



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Estimación de la erosión potencial:

De acuerdo a los valores obtenidos anteriormente (R, K, LS), se sustituye la fórmula para estimar la erosión potencial, que queda de la siguiente manera:  $E=R*K*LS$

Sustituyendo los datos tendríamos:

$$E= 12,987.53 *0.013*0.2231$$

$$E= 37.6759 \text{ T/ha/año}$$

La erosión potencial indica que si no existiera cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden 37.6759 ton/ha de suelo por año, lo que significa que se pierde una lámina de suelo de 3.93 mm, lo anterior si consideramos que 1 mm de suelo es igual 10 t/ha/año.

Factor de protección de la vegetación C.

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

Para los escenarios se considerarán los siguientes valores:

Con cobertura vegetal 0.011 y sin cobertura forestal 1 ya que se considera a la erosión potencial como el factor máximo que prevalece cuando no hay cobertura.

### 1) Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

Para estimar la erosión del suelo considerando que existen áreas con vegetación nativa (bosque natural cubierto 75 al 100%, por lo que el valor de C que se está tomando en cuenta es el de 0.011 para áreas con vegetación nativa y de 1 para áreas sin cobertura vegetal. La fórmula para obtener la erosión potencial sería:  $E=R*K*LS*C$

Sustituyendo los datos tendríamos:

Para área del predio con cobertura forestal

$$E= E_{\text{potencial}} * C$$

$$E=37.6759 * 0.011$$

$$E= 0.4144 \text{ t/ha/año}$$

Considerando la superficie de 57.0780 hectáreas con cobertura forestal del predio con vegetación forestal, se obtendría que:

$$E \text{ con cobertura: } 0.4144 * 57.0780$$

$$E \text{ con cobertura: } 23.6552 \text{ ton/Año}$$

Así las cosas la fórmula queda como se indica a continuación:

$$E \text{ sin cobertura} = E_{\text{Potencial}} * \text{Sup del predio sin veg} * C$$

$$E \text{ sin cobertura} = 37.6759 * 13.007 * 1$$

Por lo tanto la Erosión en el área descubierta del predio actualmente se estima en:

$$E \text{ sin cobertura} = 490.0513 \text{ ton/año}$$



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

De esta manera la erosión total en el predio debe estimarse como la Erosión estimada para el área con cobertura más la Erosión estimada para el área sin cobertura forestal, esto es:

$E \text{ predio} = E \text{ con cobertura} + E \text{ sin cobertura}$

Sustituyendo:

$$E = 23.6552 + 490.0513$$

Por lo que la estimación de erosión o pérdida de suelo en las condiciones actuales (Escenario 1) del predio se tiene un valor de:

$$E1 = 513.7065 \text{ ton/año.}$$

### 2) Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Este escenario sólo es hipotético en el sentido que la remoción de la cobertura vegetal en las áreas de CUSTF no se mantendrá con el suelo desnudo, sino que se efectuarán obras y actividades que se irán implementando en el proceso constructivo. Sin embargo, esta situación de estimación generará un aproximado de lo que ocurriría si se dejara el suelo desnudo sin hacer actividades u obras del proyecto en esos 5 años.

Erosión en el predio.

En cuanto a la superficie del predio que carece de cobertura una vez realizado el CUSTF, la estimación de erosión se calcula multiplicando la superficie estimada de 18.768 hectáreas sin cobertura forestal (cifra que resulta de sumar el área sin vegetación, que corresponde a aquella sancionada por la PROFEPA -13.007 hectáreas -, más la que correspondería al CUSTF -5.7610 hectáreas -) con la erosión potencial ya calculada para una hectárea de superficie sin vegetación que es de 37.6759 ton/Ha/año por el factor  $C=1$ .

Así las cosas la fórmula queda como se indica a continuación:

$$E \text{ sin cobertura} = E_{\text{Potencial}} * \text{Sup del predio sin veg} * C$$

$$E \text{ sin cobertura} = 37.6759 * 18.768 * 1$$

Por lo tanto la Erosión en el área descubierta del predio se estima en:

$$E \text{ sin cobertura} = 707.103 \text{ ton/año}$$

Ahora bien, en este escenario, el supuesto sería que 51.3170 hectáreas mantendrán su cobertura forestal actual, por lo que los cálculos de estimación de erosión mínima corresponde a lo siguiente:

Considerando la superficie de 51.3170 hectáreas con cobertura forestal del predio con vegetación forestal, se obtendría que:

$$E \text{ con cobertura} = 0.4144 * 51.3170$$

$$E \text{ con cobertura} = 21.268 \text{ ton/Año}$$

De esta manera la erosión total en el predio debe estimarse como la Erosión estimada para el área con cobertura más la Erosión estimada para el área sin cobertura forestal, esto es:  $E \text{ predio} = E \text{ con cobertura} + E \text{ sin cobertura}$

Sustituyendo:



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

**00543**

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

$$E = 21.268 + 707.103$$

Por lo que la estimación de erosión o pérdida de suelo en las condiciones de ejecución del CUSTF a nivel del predio se tiene un valor de:

$$E1 = 728.370 \text{ ton/año}$$

En este escenario, considerando todo el predio se tiene un estimado de erosión por el orden de las 10.1057 ton/ha/año, para lo cual en el valor de referencia de la FAO se considera como EROSION MODERADA.

Para el caso específico de las poligonales de CUSTF, siguiendo el mismo procedimiento de cálculo, pero bajo el supuesto de estimar sólo la superficie con el el CUSTF y que es por el orden de las 5.7610 hectáreas, a continuación se tiene el resultado para este escenario. Como podrá identificarse, la erosión total es de 217.051 ton/año con una erosión promedio de 37.6759 ton que considerando los valores de referencia de la FAO, la erosión es considerada como EROSIÓN MODERADA.

### 3) Tasa de erosión que se presentaría con CUSTF y medidas de mitigación aplicadas.

El modelo de cálculo sigue el mismo proceso metodológico que en los escenarios previos, pero en este caso, ya se han considerado aquellas medidas de mitigación que permitirán reducir los efectos negativos del CUSTF que incluyen la recuperación de tierra de monte, aplicación de material triturado en las áreas de conservación y áreas verdes y la implementación de la red de pozos de absorción complementaria a la que ya existe en el predio.

En este escenario se considera que no hay áreas sin cobertura vegetal y que la infraestructura establecida ya no promueve erosión, pues esas áreas estarán selladas. Se realiza una diferenciación de las áreas sancionadas por la PROFEPA, dejando áreas que tienen infraestructura y áreas permeables.

El supuesto establece entonces que se tendrían áreas nativas y jardinadas en 53.3060 hectáreas y que de las áreas sancionadas por la PROFEPA, se consideran 4.9920 hectáreas como superficies permeables, por lo que la suma total permeable en este caso es de 58.2980 hectáreas, por lo que los cálculos de estimación de erosión mínima corresponde a lo siguiente:

$$E \text{ con cobertura y permeables: } 0.4144 * 58.2980$$

$$E \text{ con cobertura y permeables: } 33.9990 \text{ ton/Año}$$

En este escenario, considerando todo el predio se tiene un estimado de erosión por el orden de las 33.999 ton/ha/año y un promedio de 0.4717 ton/ha/año para lo cual en el valor de referencia de la FAO se considera como EROSION BAJA.

Así las cosas, se tiene el planteamiento de un escenario en el cual la medida de mitigación para la recuperación de suelos es la reforestación de enriquecimiento y mejoramiento de suelos, así como el rescate de suelos donde de establecerá el CUSTF con lo cual se pretende estabilizar las tasas de erosión y generar una recuperación de suelos.

De acuerdo a lo anterior, el escenario 3 plantea entonces aplicar la reforestación y mejora de suelos de acuerdo a los siguientes resultados que se muestran en el gráfico y la tabla correspondiente. La interpretación es que la tasa de erosión disminuye a medida que la reforestación se establece, mejorando la capacidad de retención de suelos.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

- El desmonte y despalme se llevará a cabo únicamente en la superficie destinadas para el aprovechamiento.

- Las actividades de construcción del proyecto serán programadas de manera que éstas se realicen inmediatamente después del desmonte, con el fin de disminuir los tiempos de exposición del suelo a la intemperie y evitar la erosión de éste.

- El proyecto mantendrá con vegetación nativa original el 89.91% de la cobertura actual.

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 **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para 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, mientras que P es la precipitación promedio anual

Valor de K

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 altamente permeables y con una cobertura de más del 75% por lo que se tomó el valor de  $K = 0.07$ .

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  $K = 0.28$ . Para infraestructura el valor de  $K = 0.33$

Evaporación

Este dato es necesario para hacer las estimaciones de infiltración y captación de agua, debido a que se considera una tasa de "pérdida" por medio de la evaporación del suelo y de la vegetación, la cual es estimada mediante diferentes métodos. Uno de ellos es el Método de Thornthwaite que hace la estimación de la evaporación potencial considerando un modelo que se basa en la temperatura media mensual y la obtención de índices calóricos mensuales y anual, así como las horas de sol diarias para cada mes obteniendo un valor de 793.82 mm.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

## Cálculo de la captura de agua

Con la información obtenida respecto el Coeficiente de escurrimiento o índice de escorrentía (valor  $C_e$ ) y el dato de evaporación definido, es posible estimar la cantidad de agua que se captura en las superficies solicitadas para CUSTF, en cada uno de los escenarios; entendiendo estos escenarios como se explica a continuación.

### **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 se entiende que las tasas de escorrentía son mayores en las áreas sin vegetación y en las áreas de infraestructura, por lo tanto, la captura de agua será menor que aquella que se infiltra en las áreas con vegetación. Obsérvese que en este caso la captura es de 275,255.21 m<sup>3</sup>/año en áreas con vegetación, mientras que en aquellas desprovistas de cobertura la infiltración es menor, alcanzando sólo 37,411.55 m<sup>3</sup>/año, para un total de 312,666.76 m<sup>3</sup>/año por unidad de superficie.

Haciendo las estimaciones con las superficies de cada condición que tiene el predio actualmente es posible obtener una tasa aproximada promedio de 26,055.56 m<sup>3</sup>/mes, aunque este dato mensual es estimativo a nivel promedio sin considerar temporalidad de lluvias.

En un cálculo similar pero aplicándolo exclusivamente para el área propuesta en los polígonos de CUSTF la estimación de captura de agua arroja que en las 5.7610 hectáreas que tendrán remoción de vegetación se obtienen actualmente 27,782.07 m<sup>3</sup>/año, es decir, 2,315.17 m<sup>3</sup>/mes.

### **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; 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 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 5.7610 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 247,473.13 m<sup>3</sup>/año en las áreas que se mantendrán con cobertura de vegetación; las áreas sin cobertura con CUSTF aplicado podrán capturar 51782 m<sup>3</sup>/año. Se estima un promedio mensual de agua capturada por el orden de los 24,938.016 m<sup>3</sup>/mes.

En cuanto a los polígonos de CUSTF, la estimación en este escenario arroja que la captura de agua estaría calculada en 14,371.40 m<sup>3</sup>/año, lo que implicaría obtener 1,197.62 m<sup>3</sup>/mes.

De acuerdo a estos dos escenarios, se tendría un déficit o pérdida de captura de agua en las áreas de CUSTF propuestas para el proyecto por el orden de los 13,410.67 entre la condición actual y la condición del escenario ejecutando el CUSTF, lo que implica una reducción en la capacidad de infiltración por el orden del 4.29% de la capacidad que actualmente se tiene en el predio al perder esas 5.7610 hectáreas propuestas para CUSTF y que actualmente tienen cobertura forestal.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Así las cosas, la ejecución del CUSTF sin la implementación de la infraestructura y sin incorporar las medidas de prevención y mitigación de impactos referidas a la capacidad de infiltración, estaría ocasionando una pérdida sensible de este servicio ambiental que esas 5.7610 hectáreas actualmente proveen a la sociedad, de tal manera que 13,410.67 m<sup>3</sup> será la cantidad mínima que el proyecto deberá tener como referencia para mantener la capacidad de infiltración a recuperar o mitigar durante la operación del proyecto. Al alcanzar y mantener la tasa de infiltración obtenida en el escenario 1, permitirá concluir que el proyecto no pondrá en riesgo la capacidad de infiltración del sitio del proyecto y que se han mitigado los efectos negativos del CUSTF en la captura y calidad del agua por la ejecución del CUSTF.

Para identificar la condición del sitio del proyecto con el proyecto implementado incluidas las medidas de prevención y mitigación propuestas, se ha realizado el escenario 3, en el cual se asume el desarrollo de varias acciones, como se describe a continuación.

### **Escenario 3. Volumen de agua con el CUSTF ejecutado y el proyecto implementado, incluidas las obras y actividades para prevención y mitigación de impactos.**

En este escenario el supuesto es que se ejecuta el CUSTF, se establece el proyecto y se implementan las medidas de prevención y mitigación de impactos que permiten reducir los riesgos de pérdida de captura de agua. Se considera que habrá de implementarse la construcción de pozos de absorción de aguas pluviales, con lo que es factible prever que exista una alta capacidad de infiltración del agua que se colecte sobre las áreas de infraestructura del proyecto. La superficie total con infraestructura o impermeable tendrá una eficiencia de captura de agua conservadora del 40% con respecto al agua que precipita, por la facilitación de pozos de absorción que ya existen en el predio.

De esta manera, se obtiene que la captura de agua total alcanzaría los 385,086.05 m<sup>3</sup>/año, con una captación de 95,233.32 m<sup>3</sup>/ en las áreas con medidas de mitigación y de 289,852.73 m<sup>3</sup>/año en el caso de las áreas que conservan la cobertura vegetal. El promedio general será de 32,090.50 m<sup>3</sup>/año.

Es evidente que con la pérdida de cobertura de vegetación se tendrá menos capacidad de infiltración con respecto a su estado natural actual como se observó entre el escenario 1 y 2, sin embargo, al desarrollar el escenario 3, se tiene que la infiltración que se puede obtener es de 385,086.05 m<sup>3</sup>, cifra que es superior con 72,419.29 m<sup>3</sup>, lo que significa una eficiencia de 23.16% con respecto a la capacidad de infiltración que se tiene actualmente en los polígonos de CUSTF, con lo cual se puede concluir que el proyecto no pone en riesgo este servicio ambiental y que las medidas de mitigación propuestas, lo mejora sustancialmente.

Por otro lado, la subcuenca del proyecto que es de 1.4 millones de hectáreas, la mayoría sobre suelos altamente permeables, lo que permite inferir que los mantos freáticos mantendrán condiciones de ingreso de agua aún con la implementación del proyecto, en un predio que es apenas el 0.0050% de la superficie de la cuenca hidrológica forestal, por lo que el impacto en todo caso, se puede considerar puntual, bajo un escenario extremo en que el agua no se pudiera capturar, lo cual no es así, ya que se ha demostrado que las acciones de mitigación del proyecto permiten mantener el ingreso del agua hacia el subsuelo, incluso mejorar esta situación.

Se establecerán las siguientes medidas de mitigación:

- Construcción de pozos de absorción de aguas pluviales, con una alta capacidad de infiltración del agua que se colecte sobre las áreas de infraestructura del proyecto.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00543

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

- La superficie total con infraestructura o impermeable tendrá una eficiencia de captura de agua conservadora del 40% con respecto al agua que precipita, por la facilitación de pozos de absorción que ya existen en el predio.
- La maquinaria y equipo que se utilice se estacionará en las áreas de maniobra designadas para ello, que serán zonas con superficies impermeables (piso de concreto, colocación de lonas plásticas, etc.) para evitar contaminación al suelo en caso de alguna fuga accidental de aceite mientras se encuentre estacionada.
- En caso de derrames accidentales de aceite o hidrocarburos al suelo, se procederá a contenerlos con "aserrín"; y se retirará el suelo que haya sido afectado para evitar lixiviados hacia el manto freático.
- Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 10 trabajadores de la obra.
- La limpieza y mantenimiento de los sanitarios portátiles, así como la disposición adecuada de los residuos líquidos captados, la realizará una empresa especializada máximo cada tercer día.

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

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

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal que mediante Acta de la Tercera Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/III/2021) de fecha 19 de febrero de 2021, el Consejo Estatal Forestal del estado emitió su opinión 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 a los datos específicos en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, 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 flora silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

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

Con la cartografía del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, publicado en el periódico oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo, disponible en coordenadas UTM, Datum WGS 84, la ubicación del predio se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 17, con política de Conservación y vocación Turística, en la que se permite el uso turístico. El predio del proyecto tiene un uso turístico de acuerdo con la definición del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, que es el aprovechamiento del territorio, para la construcción de desarrollos turísticos, así como de la infraestructura de apoyo y demás servicios turísticos asociados.

Por lo anterior, se hace la vinculación con el ordenamiento, de los siguientes criterios generales y ecológicos aplicables al proyecto:

CG-02: Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa, se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.

Vinculación: En esta solicitud se está contemplando realizar la remoción total de la vegetación en una superficie de 5.7610 ha, en los cuales se realizaría el rescate de flora previo al inicio de obras y actividades.

En las áreas de aprovechamiento de las obras del proyecto, de manera previa al inicio de obras se pretende ejecutar el rescate selectivo de flora, los ejemplares susceptibles rescatados, serán trasladados al vivero existente y posteriormente serán utilizadas en las áreas de reforestación.

Las actividades de rescate de flora se llevarán a cabo conforme al Programa de Rescate de Flora que se presenta.

Análisis: El promovente cumple con el presente criterio ya que anexo al ETJ presento un programa de Rescate y Reubicación de Flora en el cual propone una serie de actividades y medidas tendientes al rescate, reubicación y conservación de la flora que se encuentra en las áreas de cambio de uso de suelo requeridas.

CG-03: Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00543

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

inicio la autorización correspondiente.

Vinculación: Durante los recorridos de prospección de las áreas donde se pretenden las modificaciones, no se observaron animales silvestres, no obstante, previo al inicio de obras se realizarán recorridos para ubicar especies de fauna susceptibles de rescate y ahuyentarlas si es necesario, al mismo tiempo que se podrá reubicar a las especies que sean de lento desplazamiento.

Análisis: Se da cumplimiento al criterio en comento ya que el promovente anexo al ETJ anexo un Programa de Rescate de Fauna en el cual se presentan las medidas a llevar a cabo para el rescate y/o reubicación de la Fauna presente en el predio del proyecto.

CG-04: Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de jardines deberá sustentarse en un programa de arborización y ajardinado que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.

Vinculación: Las especies provenientes del rescate, serán incorporadas a las áreas ajardinadas y de vegetación nativa del predio.

Los ejemplares rescatados serán mantenidos en el vivero con que cuenta el hotel hasta su adaptación al trasplante y reubicación en las áreas verdes que se conformarán.

Análisis: Se cumple con el criterio ya que en la propuesta del Programa de Rescate y Reubicación de flora presentada por el promovente, señala que las especies nativas rescatadas de la reas de CUS se reubicaran en áreas verdes y de conservación.

CG-06: En el desarrollo de los proyectos se debe realizar el aprovechamiento integral de los recursos naturales existentes en el predio, por lo que será obligatorio realizar la recuperación de tierra vegetal en las superficies que se desmonten, así como el triturado y composteo de la madera resultante del desmonte que se autorice. Los materiales obtenidos no podrán ser comercializados /salvo autorización expresa de la autoridad correspondiente-, sino aprovechados en el mejoramiento de áreas verdes, de equipamiento o de donación.

Vinculación: En las áreas de desplante se recuperará el sustrato que sea posible y se llevará al vivero del hotel, posteriormente será reutilizado en las actividades de acondicionamiento de las áreas verdes que se proponen en la presente modificación.

Los ejemplares de flora que por su tamaño no puedan ser rescatados, se triturarán para también utilizar este material en las actividades de acondicionamiento de las áreas verdes que se proponen.

Análisis: El promovente propuso en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora el rescate de tierra vegetal, así como el triturado y composteo de la vegetación proveniente del desmonte para su posterior uso en áreas verdes, jardinadas y de conservación.

CG-07: Los proyectos que generen aguas residuales (grises, negras, azules o jabonosas) deberán disponerlas a través de un sistema de tratamiento de aguas residuales propio que cumpla con la normatividad vigente aplicable. La descripción del sistema de tratamiento deberá incorporarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Sólo se permitirá la reutilización de las aguas residuales tratadas cuándo éstas cumplan con la normatividad ambiental vigente.

Vinculación: Durante la preparación y construcción de las obras que se proponen, se utilizarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores los cuales recibirán limpieza cada tercer día y las aguas residuales serán dispuestas por la empresa arrendadora, de igual forma,



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

dependiendo el avance de la obra, se contempla el uso de sanitarios de obra, conectados a la red de drenaje interna del hotel.

(&hellip;)

Análisis: La promovente propone que para la etapa de preparación del sitio utilizar sanitarios portátiles los cuales serán limpiados periódicamente por la empresa arrendadora por lo que se cumple con el criterio en comento.

CG-13: Los residuos derivados de las obras no se dispondrán sobre la vegetación remanente dentro del predio, ni sobre la vegetación circundante, debiéndose trasladar al sitio de disposición final de residuos de manejo especial que establezca el municipio o el estado.

Vinculación: Dada la naturaleza del proyecto, solo se espera generar residuos derivados del consumo de los alimentos por parte de los trabajadores, aguas residuales, y es probable que se genere un bajo volumen de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generen tendrán un manejo adecuado mediante su colecta, almacenamiento temporal y entrega a una empresa autorizada en su manejo durante todas las etapas del proyecto.

Análisis: el promovente señala que los residuos derivados del consumo de alimentos, aguas grises y probable generación de residuos peligrosos (grasas y aceites) tendrán un manejo adecuado, asimismo, se hace de su conocimiento que se deberá de dar cumplimiento al Programa de Manejo de Residuos anexo al ETJ.

CG-14: Está prohibida la introducción de especies de flora o fauna exóticas o invasoras incluidas en los listados de la CONABIO, en áreas naturales, cavernas y cuerpos de agua superficiales o subterráneos. La introducción y manejo de especies exóticas sólo se permite en áreas modificadas previa autorización de la SEMARNAT o la SAGARPA. Se excluye de esta restricción las especies de plantas ornamentales tropicalizadas de uso común en la zona Norte de Quintana Roo que se destinen a la conformación de áreas verdes o jardines.

Vinculación: En el proyecto no se pretende la introducción de especies exóticas o invasoras incluidas en el listado de la CONABIO.

Las especies provenientes del rescate, serán incorporadas a las áreas ajardinadas que se proponen como parte del proyecto.

Análisis: Se cumple con el criterio ya que el promovente no pretende el uso de especies vegetales exóticas, sino que únicamente se emplearan especies nativas provenientes del Rescate de vegetación.

CG-21: En el desarrollo u operación de cualquier tipo de proyecto se debe evitar el derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes.

En este sentido el promovente deberá manifestar el tipo de sustancias potencialmente contaminantes que empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso, corrección, que aplicará en cada etapa.

Para el almacenamiento de este tipo de sustancias o sus residuos se deberá contar con un almacén que cumpla con las especificaciones establecidas en la normatividad aplicable y se deberá llevar el registro de su manejo en la bitácora del almacén.

Vinculación: Al realizar las actividades de modificación al proyecto se prevé que se genere un volumen muy bajo y de manera fortuita de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generen serán trasladados al almacén de residuos peligrosos con el que cuenta el hotel, quien los entregará a una empresa autorizada en su manejo.

Cabe señalar que la maquinaria que se utilizará recibirá mantenimiento preventivo para evitar que ocurran estos derrames fortuitos.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

**Análisis:** EL promovente en su Programa de Manejo de Residuos presentado anexo al ETJ propone una serie de actividades y medidas mediante las cuales se dará el correcto manejo de residuos peligrosos que se puedan presentar en las actividades de CUS.

**CG-25:** La superficie que se permite ocupar en un predio será el área de aprovechamiento máxima permitida para el desplante de las obras provisionales o definitivas proyectadas, incluyendo obras de urbanización (red de abasto de agua potable, red de alcantarillado sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales o fosas sépticas, red de electrificación y alumbrado, obras viales interiores, estacionamientos y las que se requieran para la incorporación del proyecto a la red vial), las obras o edificaciones de que conste el proyecto, así como los jardines, áreas públicas, albercas y áreas verdes.

La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales siendo responsabilidad del propietario su preservación y protección. No se contabilizan los senderos, brechas o andadores peatonales al interior de las áreas naturales que se conserven dentro del predio y que sirvan para intercomunicar las diferentes áreas de instalaciones o servicios dentro del proyecto.

**CE-27:** La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 35% del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.

**Vinculación:** El instrumento normativo vigente para la zona es POEL de 2009 que marca un aprovechamiento permitido del 35%.

El proyecto de CUSTF pretende aprovechar una superficie de 6.2930 hectáreas de las cuales, 5.7610 hectáreas son para CUSTF por ser selva baja subcaducifolia; el resto es superficie previamente aprovechada.

Así las cosas y considerando que la infraestructura establecida para el desarrollo hotelero es de 18.768 hectáreas (tomando en cuenta las superficies previamente autorizadas más la nueva superficie solicitada) equivaldría un 26.04%, que está por debajo del límite máximo de modificación de suelo establecido por este ordenamiento ambiental.

Partiendo de los porcentajes anteriores, la superficie de aprovechamiento del proyecto es mucho menor a la permitida por el POEL (35%), constituyendo únicamente el 26.04% de la superficie del predio quedando la superficie restante (73.96%) como área de conservación.

Por lo anterior, el proyecto cumple con este criterio, al tener un aprovechamiento menor al porcentaje máximo permitido.

**Análisis:** El promovente se ajusta a la superficie de desmonte autorizada que para este caso son 5.761 hectáreas de vegetación de selva baja subcaducifolia, por lo tanto deberá de respetar la misma.

**CG-32:** En predios en los que existan manglares deberá cumplirse lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

**Vinculación:** El predio donde opera el Hotel Blue Bay posee vegetación de manglar mixto con cuatro especies como son Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa, Conocarpus erectus y Avicennia germinans. Dicha vegetación se encuentra ocupando una superficie de 11.059 hectáreas y junto con la superficie de selva baja subcaducifolia en 40.2580 hectáreas suman un total de 51.3170 hectáreas que corresponde al 89.91% de la superficie actual de la cobertura vegetal actual del predio.

Las obras del proyecto no interferirán en el flujo hidrológico hacia el mar ni viceversa, de ahí que no se afectará la integralidad del ecosistema, ni de su zona de influencia.

En este sentido, el proyecto propuesto se ajusta a las especificaciones del Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre en cuanto a que no se realizará remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; y de la capacidad de carga natural del ecosistema.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

La distancia de las obras del CUSTF al manglar es de más de 100 m como se indica en el plano siguiente en el que se pueden identificar las áreas o parches de manglar dentro del predio de acuerdo a CONABIO 2015.

**CE-14:** En predios donde existan total o parcialmente, comunidades de manglar, se deberá implementar un Programa de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Humedal, que contenga estrategias o acciones tendientes a la conservación, restauración o rehabilitación de dicho ecosistema y deberá desarrollarse en concordancia con la normatividad aplicable. El programa habrá de contener como mínimo un estudio de línea base del humedal, la delimitación georreferenciada del manglar, en su caso, las estrategias de conservación a aplicar, en su caso, la identificación de la magnitud y las causas de deterioro, en su caso, la descripción y justificación detallada de las medidas de rehabilitación propuestas y el cronograma detallado correspondiente; y la definición de un subprograma de monitoreo ambiental que permita identificar la efectividad del programa y la mejora del ecosistema propuesto para su rehabilitación.

(...)

**Vinculación:** Las obras que se proponen se desplantarán sobre área con vegetación de selva baja subcaducifolia y en otras áreas ya aprovechadas y no implican afectación del manglar de conservación.

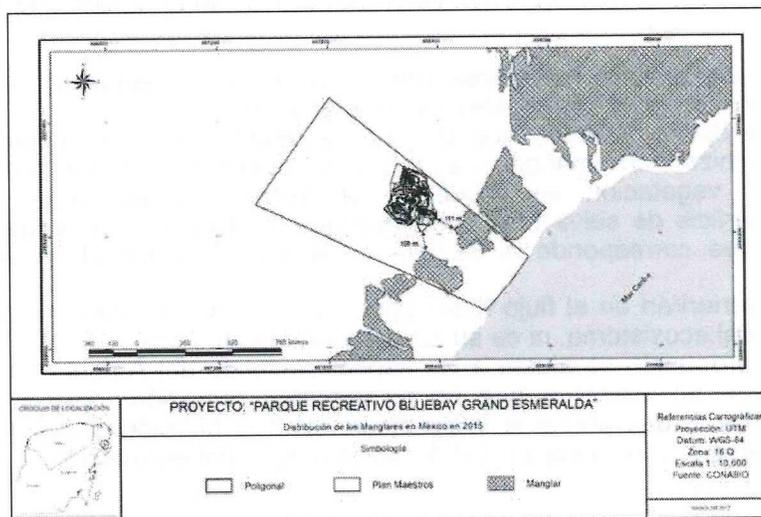
Las obras del proyecto no interferirán en el flujo hidrológico hacia el mar ni viceversa, de ahí que no se afectará la integralidad del ecosistema, ni de su zona de influencia.

En este sentido, el proyecto propuesto se ajusta a las especificaciones del Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre en cuanto a que no se realizará remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; y de la capacidad de carga natural del ecosistema.

La distancia de las obras del CUSTF es mayor a los 100 m considerando la cartografía de la CONABIO.

Las obras que se proponen no implican incremento alguno de cuartos, cabañas o viviendas, respecto de la autorizada al hotel, solamente son obras de tipo recreativas, de entretenimiento y de servicios como apoyo al hotel.

**Análisis:** Tal como se demuestra en la figura líneas abajo se corrobora que la distancia de las obras del CUSTF al manglar es de más de 100 m, asimismo, se cumple con el artículo 60 TER en cuanto a que no se realizará remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; y de la capacidad de carga natural del ecosistema.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

**CE-85:** En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.

**CG-87:** Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.

**Vinculación:** En las áreas de aprovechamiento de las obras de modificación del proyecto, de manera previa al inicio de obras se pretende ejecutar el rescate selectivo de flora, los ejemplares susceptibles rescatados, serán trasladados al vivero existente y posteriormente serán utilizadas en las áreas de reforestación de jardines que contempla el proyecto.

Las actividades de rescate de flora se llevarán a cabo conforme al Programa de rescate de flora que se anexa.

**Análisis:** Si bien señala que en las áreas de CUS se llevara a cabo un Programa de rescate de Flora, en la medida de lo posible deberá de mantener en pie la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan en áreas jardinadas del proyecto.

### Normas Oficiales Mexicanas.

*NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.*

Esta Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

En el predio se observó la presencia de individuos de palma Chit ( *Thrinax radiata* ), Despeinada ( *Beucarnea plialis* ) y, del manglar, a Mangle rojo ( *Rhizophora mangle* ), Mangle blanco ( *Laguncularia racemosa* ) y Mangle botoncillo ( *Conocarpus erectus* ), especies incluidas en la lista de ésta Norma Oficial.

Para reducir el impacto en su población se ha propuesto un programa de rescate de individuos de dicha especie (Palma chit) para posteriormente realizar la reforestación dentro del predio. Cabe señalar que los ejemplares de Mangle, se van a conservar en su estado natural y de ninguna manera se pretende realizar actividad alguna para dañarlos.

Por otro lado en cuestión de la fauna que se encuentra en la NOM-059 dentro de área de estudio serán liberados hacia áreas mejor conservadas y se aplicaran las técnicas que se describen en el programa de fauna.

*NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.*

Vinculación del proyecto con la norma oficial mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003** y el acuerdo



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

que adiciona la especificación **4.43 de la misma NOM**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar y mediante el cual se expiden las reglas de operación del programa de conservación y restauración de ecosistemas forestales respectivamente.

En el área del proyecto se registraron individuos de manglar de las especies de Mangle Rojo ( *Rhizophora mangle* ), Mangle blanco ( *Laguncularia racemosa* ) y Mangle Botoncillo ( *Conocarpus erectus* ).

Para el caso de este proyecto, es importante señalar que se requiere revisar y analizar por completo el cumplimiento de las especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003 para el desarrollo de dicha Norma, ya que de acuerdo al diseño de las obras que conformará el proyecto, no se verá impactada la zona de Mangle, debido a que se quedara como área con vegetación natural y de ninguna forma se pretende realizar actividades o construcciones cerca o dentro de dicha zona.

En la Figura presentada líneas arriba se demuestra la distancia de las obras que se proponen con respecto a la vegetación de manglar. Las obras del CUSTF de este ETJ, que se encuentran más próximas al manglar, están a una distancia de 108 y 111 m, no obstante, en caso necesario, se colocarán mallas electrosoldadas con cubierta plástica para evitar en todo momento la dispersión de residuos, sedimentos y el paso de personal a la zona de humedal.

No obstante, se pretenden establecer medidas de compensación en beneficio de los humedales, por lo que se propone coordinarse con la CONANP para que se asigne un área para hacer la limpieza de residuos sólidos en algún área que esté bajo su jurisdicción, con la finalidad de disminuir el volumen de los mismos y generar un beneficio a este ecosistema en sus procesos ecológicos y reproductivos.

### Programas de Manejo de ANPs.

El predio en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo de el proyecto, se encuentra fuera de cualquier área natural protegida de carácter Estatal y/o Federal.

### Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Solidaridad (PDUMS), Quintana Roo (Publicado el día 20 de diciembre de 2010 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo y con fe de erratas publicada en el Periódico Oficial el 19 de enero de 2011) el predio queda comprendido en la Zona Turística (ZT), por lo que las actividades y obras que se proponen en esta modificación, son congruentes con este instrumento de regulación.

De acuerdo con dicho PDUMS, las Zonas Turísticas son:

*Aquellas áreas que por sus características y atractivo natural, propician el desarrollo de edificaciones y actividades de tipo turístico y recreativo. Estas áreas se deben proteger de la excesiva concentración de habitantes, regulando la densidad autorizable de población y de edificación en cada zona específica. De igual manera se deben proteger contra riesgos urbanos y tráfico pesado ocasionados por usos incompatibles. Son áreas en las que se debe prevenir el deterioro de las mismas, ya que por su belleza y valor ambiental son la razón de ser de su atractivo. Estas zonas son susceptibles de desarrollarse, ya sea dentro del territorio de influencia de un centro de población, existente o en áreas deshabitadas. Son áreas que forman parte de la*



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

*franja costera del municipio.*

En cuanto a su regulación y usos de suelo establecidos por el PDUMS para la Zona Turística se señala lo siguiente: Zona Turística: Estas zonas (que corresponden a las UGAS 15, 16 y 17) se regirán en su totalidad por los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad.

En virtud de lo anterior, y dado que el predio del proyecto se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 17, las modificaciones que se proponen en el presente son vinculadas con los criterios generales y específicos establecidos por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad y que corresponden a dicha UGA, tal y como especifica en el PDUMS.

### **Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.**

**Ley General de Vida Silvestre 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.

Las obras que comprende el proyecto no afectarán ningún área de manglar, ya que todas se desplantarán sobre áreas de vegetación de Selva Baja Subcaducifolia (SBSC); Se mantendrá en conservación la totalidad de la superficie de manglar ya que las obras se localizan a más de 100 m de distancia, de acuerdo la cartografía digital de la CONABIO. La distancia más próxima de las obras de CUSTF al manglar es de 108 y 111 m respectivamente.

El flujo hidrológico superficial y subterráneo no se verá afectado, debido a que el sistema constructivo de las obras del proyecto dependerá de las características particulares del sitio, sin embargo, las áreas de humedal de manglar no serán afectadas por el proyecto por lo que las obras no afectarán las escorrentías superficiales o subterráneas. Para lo anterior se propone un sistema constructivo que permita el flujo de corrientes superficiales que permitan el paso de agua hacia el manglar.

En cuanto a las corrientes subterráneas, se hará un sistema de zapatas corridas con el fin de que se distribuyan las cargas de manera vertical y evitar afectar los flujos subterráneos, ya que ha sido una de las principales recomendaciones emitidas en estudios de mecánica de suelos realizados en el predio del proyecto y que han sido soporte para la infraestructura que ya opera dentro del predio.

En cuanto a las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, el área donde se ubica la vegetación de manglar dentro del predio y sus interacciones ecosistémicas no serán afectadas por el proyecto, ya que no se realizarán obras que reduzcan estas capacidades dentro de este ecosistema, incluidas las condiciones de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, ya que el área de la zona de manglar adyacente a la superficie de desplante mantendrá intactas sus capacidades e interacciones que actualmente se tienen en el



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

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 terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.*

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

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

Mediante oficio N° 03/ARRN/0493/2021 FOLIO 04071 de fecha 07 de diciembre de 2021, 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 **\$550,113.05 (quinientos cincuenta mil ciento trece pesos 05/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.96 hectáreas con vegetación de Selva baja sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

- viii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO S/N de fecha 04 de enero de 2022, recibido en esta Delegación Federal el 05 de enero de 2022, C. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 550,113.05 (quinientos cincuenta mil ciento trece pesos 05/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.96 hectáreas con vegetación de Selva baja sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00543

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

## RESUELVE

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 5.761 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, promovido por C. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, bajo los siguientes:

## TERMINOS

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

Polígono: Cuadro de Construcción Polígono 01

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	498357.15475	2289419.56005
2	498360.316481	2289416.6773
3	498362.930347	2289419.65849
4	498363.406597	2289418.70598
5	498364.941184	2289415.5839
6	498366.422854	2289413.2291
7	498367.534106	2289411.49607
8	498368.77765	2289409.59107
9	498369.518485	2289407.42148
10	498369.624318	2289405.2519
11	498369.333276	2289402.42085
12	498364.226807	2289404.77564
13	498361.23701	2289398.16105
14	498357.585753	2289389.07259
15	498357.427002	2289388.14655
16	498357.175184	2289386.87235
17	498363.225917	2289384.45706
18	498361.638414	2289380.1708
19	498360.606537	2289374.45579
20	498360.447787	2289368.26453
21	498361.559039	2289362.15264
22	498362.88521	2289358.1284
23	498363.860918	2289355.16763
24	498367.750301	2289349.13512
25	498372.433436	2289344.53136
26	498366.211186	2289336.6453
27	498367.904523	2289335.08426
28	498372.931617	2289331.96217
29	498379.175796	2289328.70778
30	498383.514971	2289326.27361
31	498385.525808	2289323.3235
32	498387.563104	2289323.66746
33	498387.695396	2289322.90017



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
34	498386.266643	2289322.13287
35	498388.388875	2289314.32182
36	498389.229982	2289309.84295
37	498389.626858	2289303.44003
38	498389.381064	2289302.28326
39	498386.735225	2289281.14962
40	498386.663293	2289281.15689
41	498386.610602	2289279.99789
42	498375.021829	2289281.61186
43	498374.547629	2289278.4007
44	498373.804743	2289273.37007
45	498370.342757	2289269.13125
46	498368.380774	2289266.72901
47	498364.967642	2289262.5089
48	498365.793759	2289260.87336
49	498367.587023	2289257.32306
50	498369.465568	2289253.36753
51	498366.925563	2289251.62128
52	498365.920144	2289252.36211
53	498364.51785	2289253.1294
54	498363.274306	2289253.47336
55	498362.586388	2289253.5792
56	498361.184093	2289253.55274
57	498358.273671	2289253.28815
58	498356.024708	2289252.75899
59	498353.564078	2289251.40961
60	498352.532201	2289250.69523
61	498347.637399	2289251.19794
62	498347.841398	2289253.93055
63	498350.51876	2289278.24627
64	498351.319125	2289285.51516
65	498351.528849	2289287.41986
66	498315.047723	2289290.90051
67	498311.448711	2289254.48032
68	498311.440563	2289254.39786
69	498341.494644	2289250.50187
70	498343.928815	2289249.60228
71	498345.833819	2289247.90894
72	498346.257153	2289246.32144
73	498346.362987	2289245.36894
74	498339.986305	2289240.73531
75	498331.804202	2289234.78977
76	498305.670871	2289215.79993
77	498303.527742	2289214.64899
78	498301.940238	2289213.69649
79	498301.649694	2289213.59543
80	498301.027424	2289213.37899
81	498300.27336	2289213.22024
82	498299.400233	2289213.37899



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores*  
*Año de Magón*  
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00543

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
83	498298.011168	2289214.25211
84	498296.834039	2289217.54586
85	498286.17104	2289246.53134
86	498284.3397	2289251.50935
87	498283.485783	2289253.0464
88	498282.612656	2289254.63391
89	498282.255468	2289257.05485
90	498282.266925	2289257.14364
91	498272.439211	2289283.85765
92	498271.698572	2289285.59022
93	498270.984195	2289287.81272
94	498269.417559	2289291.55931
95	498268.563253	2289292.73398
96	498267.610751	2289293.72617
97	498267.372626	2289295.63118
98	498267.34827	2289296.50799
99	498265.251328	2289301.52279
100	498264.792933	2289301.98119
101	498264.771748	2289302.6697
102	498247.211335	2289344.66518
103	498231.852242	2289386.9523
104	498217.532835	2289412.26491
105	498213.221128	2289418.95812
106	498211.501333	2289422.92688
107	498225.779112	2289539.11876
108	498226.678697	2289544.7544
109	498227.154948	2289546.39482
110	498227.9487	2289547.66482
111	498229.800787	2289548.40566
112	498231.705791	2289548.82899
113	498233.610794	2289549.14649
114	498236.149636	2289549.10033
115	498299.509595	2289524.64007
116	498313.479623	2289518.25037
117	498321.972765	2289514.12286
118	498327.846526	2289510.78911
119	498331.339033	2289507.6141
120	498334.275914	2289503.72472
121	498335.466542	2289501.34346
122	498335.830344	2289500.16474
123	498336.98023	2289495.0326
124	498337.443252	2289490.9977
125	498337.424462	2289488.66196
126	498337.054045	2289487.33904
127	498337.636129	2289483.79361
128	498335.194289	2289480.54663
129	498335.784042	2289474.20245
130	498336.577794	2289470.06171
131	498338.096876	2289464.37825



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
132	498338.11238	2289464.32024
133	498339.726342	2289459.88846
134	498341.340303	2289455.36408
135	498343.377599	2289450.41636
136	498345.417197	2289444.21532
137	498346.692446	2289441.57106
138	498348.110593	2289438.63049
139	498350.521503	2289433.6314
140	498350.672445	2289433.31841

Polígono: Cuadro de Construcción Polígono 2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	498222.77635	2289545.2988
2	498222.419161	2289542.32223
3	498202.952404	2289543.94281
4	498200.544691	2289517.45797
5	498205.598242	2289517.21984
6	498205.545326	2289515.02379
7	498212.715548	2289513.56858
8	498213.033049	2289512.64254
9	498213.138883	2289511.47837
10	498212.821382	2289510.10253
11	498211.392629	2289508.91191
12	498210.916378	2289506.41159
13	498210.466585	2289503.47471
14	498210.175543	2289501.3845
15	498208.879082	2289499.0297
16	498207.10637	2289497.49511
17	498205.756993	2289496.5823
18	498203.746155	2289495.97376
19	498202.661362	2289496.07959
20	498201.179692	2289496.66167
21	498199.856773	2289497.27022
22	498198.454478	2289497.05855
23	498197.1051	2289495.73563
24	498195.279472	2289493.93646
25	498193.030509	2289490.70854
26	498190.966755	2289488.89614
27	498188.876542	2289488.49926
28	498186.28362	2289487.44093
29	498183.611323	2289485.50946
30	498182.288404	2289483.84259
31	498181.653403	2289482.46675
32	498180.436317	2289481.27612
33	498178.451938	2289480.48237
34	498175.541516	2289479.58279
35	498171.969633	2289479.18591
36	498168.291918	2289480.64112



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ricardo Flores  
2022 Flores  
Año de Magón  
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
37	498166.12233	2289482.17571
38	498164.085034	2289483.02238
39	498162.471073	2289483.36634
40	498158.588036	2289485.04572
41	498156.101898	2289484.00983
42	498155.066007	2289483.18111
43	498154.237295	2289481.52369
44	498154.237295	2289480.07344
45	498154.651651	2289478.00166
46	498157.137789	2289476.34423
47	498160.245462	2289475.51552
48	498163.158991	2289475.95799
49	498165.698996	2289473.23277
50	498166.307539	2289471.89663
51	498166.307539	2289470.86475
52	498165.778371	2289467.7162
53	498165.672538	2289465.16297
54	498165.222745	2289462.78171
55	498164.534827	2289460.10941
56	498163.555867	2289457.91337
57	498162.391698	2289455.66441
58	498160.857111	2289454.81774
59	498158.819816	2289454.28857
60	498156.967728	2289454.05044
61	498154.030848	2289454.3944
62	498152.231677	2289453.97107
63	498150.8823	2289453.17732
64	498150.538341	2289451.80148
65	498150.511882	2289450.21398
66	498151.146884	2289447.26387
67	498151.808343	2289444.48574
68	498152.707928	2289441.28427
69	498155.433142	2289435.87353
70	498156.729603	2289433.22769
71	498158.713982	2289430.21144
72	498162.074197	2289427.39362
73	498164.799411	2289425.93841
74	498167.339416	2289424.4832
75	498169.958796	2289423.34549
76	498173.186719	2289421.83736
77	498174.827139	2289421.28173
78	498176.758601	2289421.04361
79	498177.472978	2289421.1759
80	498177.60527	2289421.73152
81	498177.843395	2289422.73694
82	498178.081521	2289423.63653
83	498178.610688	2289424.05986
84	498179.616107	2289424.61549
85	498180.806735	2289425.09174



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
86	498182.076737	2289425.51507
87	498183.743615	2289425.62091
88	498185.092993	2289424.77424
89	498185.410494	2289424.11278
90	498185.516327	2289423.23965
91	498185.96612	2289422.65757
92	498186.759871	2289422.63111
93	498187.500706	2289422.89569
94	498188.188624	2289423.21319
95	498188.955917	2289422.97507
96	498189.908419	2289422.28715
97	498190.728629	2289421.01715
98	498191.019672	2289419.93235
99	498191.099047	2289419.27089
100	498191.548839	2289418.39777
101	498192.289674	2289417.94798
102	498193.586135	2289417.44527
103	498195.120721	2289417.20714
104	498196.575933	2289416.41339
105	498197.793018	2289415.30214
106	498198.877812	2289414.72005
107	498199.803856	2289414.77297
108	498200.094898	2289415.35505
109	498200.544691	2289416.04297
110	498201.179692	2289416.75735
111	498202.132194	2289417.49818
112	498203.322821	2289417.84214
113	498204.751574	2289417.73631
114	498206.630119	2289416.96902
115	498208.773249	2289415.77839
116	498211.04867	2289414.48193
117	498213.324091	2289412.96057
118	498214.620552	2289411.37307
119	498215.520137	2289409.83848
120	498217.654179	2289406.21819
121	498222.787106	2289397.18265
122	498228.240006	2289386.86047
123	498232.29278	2289377.95477
124	498232.682542	2289377.39178
125	498233.238168	2289376.09531
126	498233.747983	2289374.75705
127	498237.762552	2289365.93529
128	498238.921682	2289362.53551
129	498239.164847	2289362.16497
130	498239.985057	2289360.55101
131	498240.276099	2289358.7783
132	498240.280986	2289358.54861
133	498247.049446	2289338.69639
134	498250.859201	2289329.10925



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 **Ricardo Flores**  
Año de **Magón**  
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
135	498251.097579	2289328.70834
136	498251.626747	2289327.65001
137	498251.893675	2289326.50603
138	498264.386304	2289295.06871
139	498271.847569	2289279.09446
140	498272.665301	2289277.02592
141	498272.316303	2289276.45263
142	498268.748283	2289273.25951
143	498239.791658	2289247.34541
144	498176.279909	2289260.30729
145	498101.21083	2289333.76958
146	498141.248265	2289384.79679
147	498139.779839	2289404.06866
148	498140.481391	2289410.67972
149	498138.798837	2289468.96019
150	498172.542924	2289566.89453
151	498174.990125	2289573.19947
152	498176.743928	2289572.47679
153	498181.765065	2289570.40801
154	498209.922256	2289559.44359
155	498213.170403	2289558.17876
156	498218.167395	2289556.23293
157	498219.16478	2289554.98257
158	498220.990409	2289552.52194
159	498222.657287	2289549.22787

- 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: Fracción A, D y E del Predio denominado el Porvenir Fracción I, ubicado en la Carretera Federal Tulum - Cancun de la localidad de Playa del Carmen

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-23-008-PGE-001/22

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Gliricidia sepium	51	3.408	Metros cúbicos v.t.a.
Calypttranthes pallens	2573	10.749	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera simaruba	538	26.224	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia alliodora	294	2.692	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma latisiliquum	13	1.191	Metros cúbicos v.t.a.
Metopium brownei	653	37.229	Metros cúbicos v.t.a.
Piscidia piscipula	1152	127.56	Metros cúbicos v.t.a.
Pithecellobium leucospermum	115	17.225	Metros cúbicos v.t.a.
Sabal yapa	13	2954	Metros cúbicos v.t.a.
Tabebuia rosea	512	3.972	Metros cúbicos v.t.a.
Acacia	768	4.444	Metros cúbicos v.t.a.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

Caesalpinia gaumeri	3597	46.201	Metros cúbicos v.t.a.
Ficus maxima (glaucescens)	358	64.951	Metros cúbicos v.t.a.
Hampea trilobata	1280	7.979	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon foetidissimum (gaumeri)	256	1.3607	Metros cúbicos v.t.a.
Colubrina greggii	2368	20.779	Metros cúbicos v.t.a.
Gymnanthes lucida	819	4.64	Metros cúbicos v.t.a.
Neea psychotrioides	282	2.413	Metros cúbicos v.t.a.
Drypetes lateriflora	1024	11.312	Metros cúbicos v.t.a.
Hemiangium excelsum	256	2.097	Metros cúbicos v.t.a.
Esenbeckia pentaphylla	781	2118	Metros cúbicos v.t.a.
Pithecellobium sp	64	3.303	Metros cúbicos v.t.a.
Parathesis cubana	26	1.478	Metros cúbicos v.t.a.
Malpighia emarginata	1587	10.354	Metros cúbicos v.t.a.
Erythrina standleyana	38	1.684	Metros cúbicos v.t.a.
Diospyros verae-crucis	256	1.168	Metros cúbicos v.t.a.
Thevetia gaumeri	2612	18.571	Metros cúbicos v.t.a.
Maclura tinctoria	13	2.104	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia yucatanensis	26	2.028	Metros cúbicos v.t.a.
Haematoxylum campechianum	1408	41.006	Metros cúbicos v.t.a.
Ardisia escallonioides	512	2.702	Metros cúbicos v.t.a.
Pithecellobium dulce	77	6.89	Metros cúbicos v.t.a.
Talisia olivaeformis	26	2.08	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba diversifolia	269	1415	Metros cúbicos v.t.a.
Croton glabellus	3329	26.316	Metros cúbicos v.t.a.
Vitex gaumeri	320	10.147	Metros cúbicos v.t.a.
Mimosa bahamensis	512	.878	Metros cúbicos v.t.a.
Manilkara zapota	2087	38.481	Metros cúbicos v.t.a.

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

IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00548

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- viii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- ix. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- x. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Quintana Roo con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 5 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

00543

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

**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 BB INMOBILIARIA CARIBE, S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa BB INMOBILIARIA CARIBE, S.A. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La empresa BB INMOBILIARIA CARIBE, S.A. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- 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. Francisco David Bellot Moratalla, en su carácter de Apoderado legal, la presente resolución del proyecto denominado **Parque Recreativo Bluebay Grand Esmeralda**, con ubicación en el o los municipio(s) de Solidaridad en el estado de Quintana Roo, o a los CC. Rafael Contreras Aguado y Antonio Contreras Aguado (autorizados



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Oficio N° 03/ARRN/0280/2022

para oír y recibir notificaciones), por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

### ATENTAMENTE

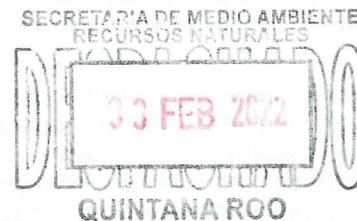
### LA JEFA DE LA UNIDAD JURÍDICA

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, 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. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica."

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
RECURSOS NATURALES  
DELEGACIÓN FEDERAL



**C. MARÍA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ**



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

C.c.e.p. Mtro. Román Hernández Martínez.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones de la SEMARNAT.- [ucd.tramites@semarnat.gob.mx](mailto:ucd.tramites@semarnat.gob.mx)  
Ing. Julián Alberto Escamilla Nava.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- [dggfs@semarnat.gob.mx](mailto:dggfs@semarnat.gob.mx)  
Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad  
Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. PROFEPA.- Ciudad  
Secretaría de Medio Ambiente en el Estado de Quintana Roo. SEMA.- Ciudad  
Minutario  
Bitácora: 23/DS-0049/10/20

MGER / YMG / SPA



Chetumal, Quintana Roo a 03 de febrero de 2022

## PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE FLORA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "PARQUE RECREATIVO BLUEBAY GRAND ESMERALDA", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, 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 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 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 enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.





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 Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda, 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 y ajardinadas 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. JUSTIFICACIÓN

Como se ha mencionado, con este documento se pretende contribuir a la mitigación de los impactos adversos que se han presentado en la región por los distintos fenómenos naturales. Así como de aquellos que se habrán de producir en las distintas etapas de construcción del proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda. Además de que por estas acciones se dará cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana de protección a la flora y fauna (NOM-059-SEMARNAT-2010), misma que obliga a la conservación de la biodiversidad de nuestro país.

Por otro lado partiendo de la necesidad de recuperar los organismos y germoplasma de las áreas que serán objeto de cambio de uso de suelo, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad (2009) establece como criterio de aplicación general el CG-02 que cita a la letra:

“Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa, se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente”.

En este documento se proporciona la información sobre las acciones que efectuará el promovente para llevar a cabo el rescate de especies de flora nativa presentes en el área de remoción de la vegetación en las áreas para el desplante del Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda, las cuales fueron seleccionadas en base a su importancia ecológica, cultural, económica y ornamental.

### 4. ALCANCES

Los alcances del presente Programa de Rescate 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. Al respecto, se considera que hacia esta zona se está dando el mayor crecimiento del Estado, por lo que han proliferado asentamientos humanos para dar servicio a los habitantes.

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 vasta 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





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de la SEMARNAT en el  
Estado de Quintana Roo

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de  
Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

00548

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.

## 5. ANTECEDENTES

El antecedente preciso que se tiene sobre el sitio de interés es el inventario forestal que se realizó para el desarrollo del ETJ del presente proyecto, en donde se indica que en el predio se distribuye un área sujeta a restauración de playa, playa arenosa, selva baja subcaducifolia, superficie sancionada PROFEPA y vegetación de humedal. Se puede anticipar que la aplicación del presente programa será exitosa, puesto que el lugar ha permanecido como un bien conservado y en donde se lleva a cabo la recuperación natural de la vegetación.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

La propuesta del proyecto está fundamentada en las consideraciones de carácter ambiental definidas por los criterios de regulación ecológica y urbanos establecidos por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo publicado en el periódico oficio del Gobierno del Estado el 25 de mayo del 2009, de tal manera que el proyecto cumple con tales disposiciones normativas previstas.

El proyecto es un Parque Recreativo y como se puede observar en el siguiente plano, el Plan Maestro del Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda.

Respecto a las condiciones físicas destaca que el predio, al igual que el resto de la Península de Yucatán, es de una era geológica reciente, con suelos jóvenes tipo Leptosol, con gran capacidad de infiltración, lo que motiva que no existan cuerpos de agua superficiales. La topografía del predio es plana, aunque se observan microdepresiones y microelevaciones, que son típicas en la Península de Yucatán.

Respecto al clima, destaca que la región, como todo el resto del estado de Quintana Roo, está en una zona de impacto de Huracán de tal manera que la historia reciente indica que dos fenómenos de gran magnitud han influenciado sensiblemente las condiciones de vegetación en la zona, el huracán Gilberto (1988) y el Huracán Wilma (2005).

Para el rescate de individuos de flora se procederá a su identificación, marcado y proceso de extracción y traslado hacia un área del predio donde se instalara el vivero provisional.

Antes de iniciar las obras se instalará un vivero temporal con el fin de que los ejemplares de la vegetación que se rescaten se mantengan en el predio hasta su reforestación, la cual se planea llevar a cabo cuando se concluya el proyecto.

En caso que en las áreas a desmontar existan especies que por su fase de crecimiento, estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o utilidad, serán rescatadas y conservadas en un vivero.

Una vez delimitadas las áreas de desplantes, de Vegetación nativa se procederá a realizar el rescate ecológico de flora. El rescate estará dirigido por un Ingeniero Forestal con amplio conocimiento de la flora nativa se encargará de marcar con cinta de color visible las plantas que deberán ser rescatadas, tomando como base las disposiciones establecidas en el oficio de autorización y lo señalado por la autoridad ambiental Municipal; el rescate de flora incluirá tanto individuos completos como partes vegetativas o reproductivas (frutos y semillas).

## 6. ÁREA DE ESTUDIO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO





El proyecto denominado "Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda", se pretende establecer a la altura del kilómetro 266 de la carretera Chetumal-Puerto Juárez, en el Municipio de Solidaridad, Quintana Roo Cuenta con una superficie total de 72.075 Ha.

## 7. PROGRAMAS DE REFORESTACIÓN.

Dentro de este aspecto, se ha encontrado que de manera particular para la zona norte de Quintana Roo, no se tenían antecedentes sobre la aplicación de programas de reforestación. Por lo que solamente a través de las campañas promovidas por la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), planteles educativos y organizaciones públicas y privadas, etc. se ha promovido la reforestación de jardines, parques y avenidas de la Entidad, así mismo para todos los proyectos a desarrollar.

Algunas de estas campañas, han registrado una importante mejora en la calidad escénica de la región. Sin embargo, se considera que los esfuerzos se deben reforzar a fin de que se pueda entender el gran valor que representa para la sociedad la existencia de áreas verdes que contribuyan a mitigar las condiciones del ambiente, mismas que para esta área geográfica ocasionalmente pueden ser catalogadas dentro del rubro de extremas.

## Descripción de la vegetación del predio.

La vegetación juega un rol fundamental ya que favorece la recarga de los mantos acuíferos (aguas subterráneas) de donde obtenemos gran parte del agua que utilizamos en nuestra vida diaria; es el hogar de la fauna silvestre, plantas, insectos y de muchos organismos microscópicos importantes para el equilibrio de la vida y la biodiversidad. Los árboles y las plantas capturan el bióxido de carbono del aire y liberan oxígeno al ambiente, creando de esta manera tan compleja hermosos paisajes, lugares de descanso y espacios para llevar a cabo actividades educativas, recreativas y turísticas; también disminuyen los efectos de fenómenos naturales como huracanes, ciclones o tormentas que pueden causar inundaciones, deslaves u otros, desastres y nos proporcionan frutos, madera y diversas materias primas para fabricar medicinas, y alimentos.

En el inventario no se detectó alguna especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 pero también fueron observadas, aunque no registradas en el inventario, por su baja densidad, individuos de las especies Chit (*Thrinax radiata*) y Despeinada (*Beaucarnea plianis*), Sin embargo en caso de que se localicen otras especies listadas en esta norma oficial, o alguna otra especie que no obstante que no se encuentre con algún estatus, por sus características deba ser rescatadas éstas serán rescatadas para su posterior reubicación dentro del mismo predio.

Las condiciones actuales del predio son: un área sujeta a restauración de playa 1.611 Ha., playa arenosa 0.379 Ha., selva baja subcaducifolia 46.019 Ha., superficie sancionada PROFEPA 13.007 Ha. y vegetación de humedal 11.059 Ha. con una superficie total de 72.075 Ha.

## 8. RESCATE DE VEGETACIÓN

El término rescate de vegetación nativa se refiere al procedimiento que implica propagar, trasplantar o reproducir individuos típicos de un ecosistema determinado, el cual será afectado por diversas actividades humanas, y así mitigar su impacto en la flora que se desarrolla en el sitio.

Existen tres alternativas para rescatar a un individuo:

- Trasplante o colecta: consiste en remover al individuo completo del sitio donde está establecido y reubicarlo en un vivero provisional u otra área con condiciones adecuadas para su desarrollo.
- Propagación vegetativa: implica el desarrollo de una planta completa genéticamente igual a la planta madre, a partir de un órgano asexual de ésta. De esta manera se obtienen esquejes que pueden propagarse en el vivero y/o reubicarse en áreas con condiciones adecuadas para su desarrollo.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

00548

- c) Rescate de germoplasma mediante semilla: Para implementarlo se requiere llevar a cabo la recolección de semillas de los ejemplares que serán afectados, las cuales germinarán y crecerán en vivero para posteriormente ser trasplantadas a las áreas finales de establecimiento.

## 8.1 RESCATE DE ESPECIES SUSCEPTIBLES.

Se definieron las especies susceptibles de ser rescatadas dentro del predio con base en el estrato en el cual se registraron al momento del muestreo de vegetación para la caracterización vegetal (por estrato) y su importancia ecológica.

No obstante que con el inventario no se reporta alguna especie enlistadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo durante los diversos recorridos si se observaron algunos individuos de palma Chit, y de Palma Despeinada, por lo cual al realizar la revisión de las áreas propuestas para la implementación del plan maestro y durante la etapa de rescate de vegetación, en caso que durante la implantación del proyecto se encuentre alguna especie en alguna categoría de riesgo, se buscara rescatar y trasladar al vivero, para su posterior reforestación en las áreas establecidas dentro del predio, así mismo se revisara si existen otras especies de carácter relevante para lo cual se rescatarán y reubicarán dentro de las áreas verdes del proyecto, permitiendo la preservación del germoplasma de esas especies.

En el Cuadro No. 2, se enlistan las especies y número de individuos susceptibles a rescatar; esta se ha elaborado en base al inventario forestal realizado dentro del predio del Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda, el cual sirvió para el desarrollo del ETJ.

**Cuadro No. 2 Especies y número de individuos susceptibles de rescatar del Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda**

No.	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº PLANATAS A RESCATAR
1	Akitz	Thevetia gaumeri	100
2	Bec che	Hyppocratea excelsa	40
3	Bojon	Cordia alliodora	50
4	Caracolillo	Sideroxylon foetidissimum	40
5	Chaca	Bursera simaruba	90
6	Chaoniche	Colubrina greggii var. yucatanensis	120
7	Chicozapote	Manilkara sapota	260
8	Ekuleb	Drypetes lateriflora	150
9	Jabin	Piscidia piscipula	120
10	Kantunchunbob	Coccoloba diversifolia	135
11	Kekenche	Esembeckia pentaphylla	70
12	Kitanche	Caesalpineia gaumeri	150
13	Maculis	Tabebuia rosea	70
14	Mahajua	Hampea trilobata	150
15	Sac catzin	Mimosa bahamensis	50
16	Sak loob che	Ardisia escallonioides	50
17	Sac niche	Calypanthes pallens	80
18	Tadzi	Neea psychotrioides	30
19	Tinto	Haematoxylum campechianum	180
20	Uchulche	Diospyrus verae-crucis	30
21	Yaiti	Gymnanthes lucida	30
22	Ya'axnik	Vitex gaumeri	50
23	Despeinada	Beucamea pliiabilis	*
24	Chit	Thrinax radiata	*
<b>TOTALES</b>			<b>2,045</b>

\*Se propone el rescate de todos los individuos





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

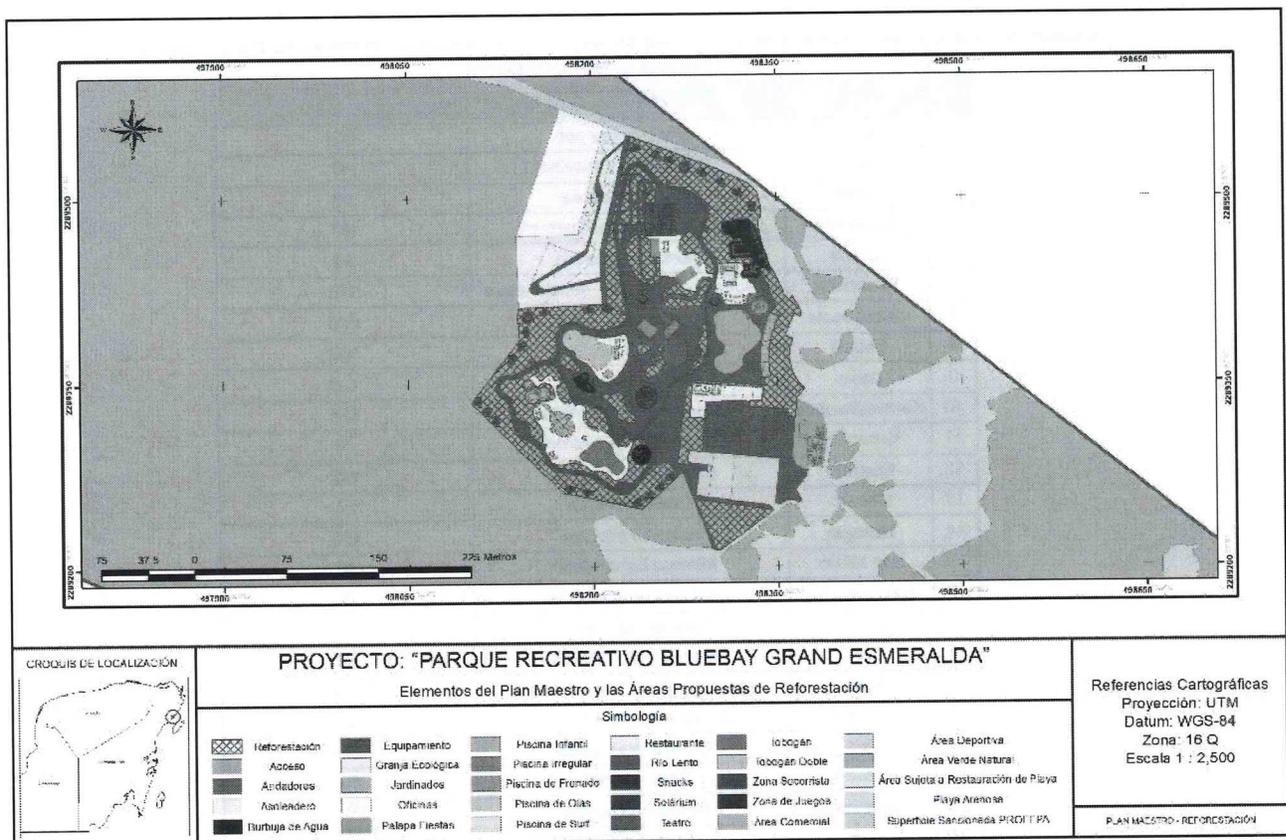
Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

En el Cuadro No. 2 se observan un total de 2,045 plantas que serán rescatadas aproximadamente, estas pueden variar, ya 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.

El número de ejemplares colectados para cada una de las especies dependerá de la disponibilidad que haya en el momento de realizar el rescate, sin embargo, se dará prioridad al rescate de plántulas y juveniles. Aunque en el inventario no se reporta alguna especie enlistada en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, durante los diversos recorridos si se observaron algunos individuos como Palma Chit (*Thrinax radiata*), y de palma Despeinada (*Beucarnea plialis*) para reducir el impacto en su población se incluirán en el rescate de individuos para posteriormente reforestar en el predio.

Una vez que se tracen las áreas de desmonte y se realice el rescate se informará a la Autoridad, la cantidad final rescatada, la cual podrá variar considerando afectaciones recientes de la vegetación, densidad en el área trazada específicamente, etapas de vida encontradas en las áreas, entre otros.

El rescate de vegetación se realizará en las zonas de aprovechamiento del proyecto, por lo que no se consideró el rescate de especies reportadas en áreas donde no se planea ningún tipo de afectación. Posteriormente dichos ejemplares servirán para realizar la reforestación de enriquecimiento dentro de una superficie de 1.840 Ha. en las áreas jardinadas.



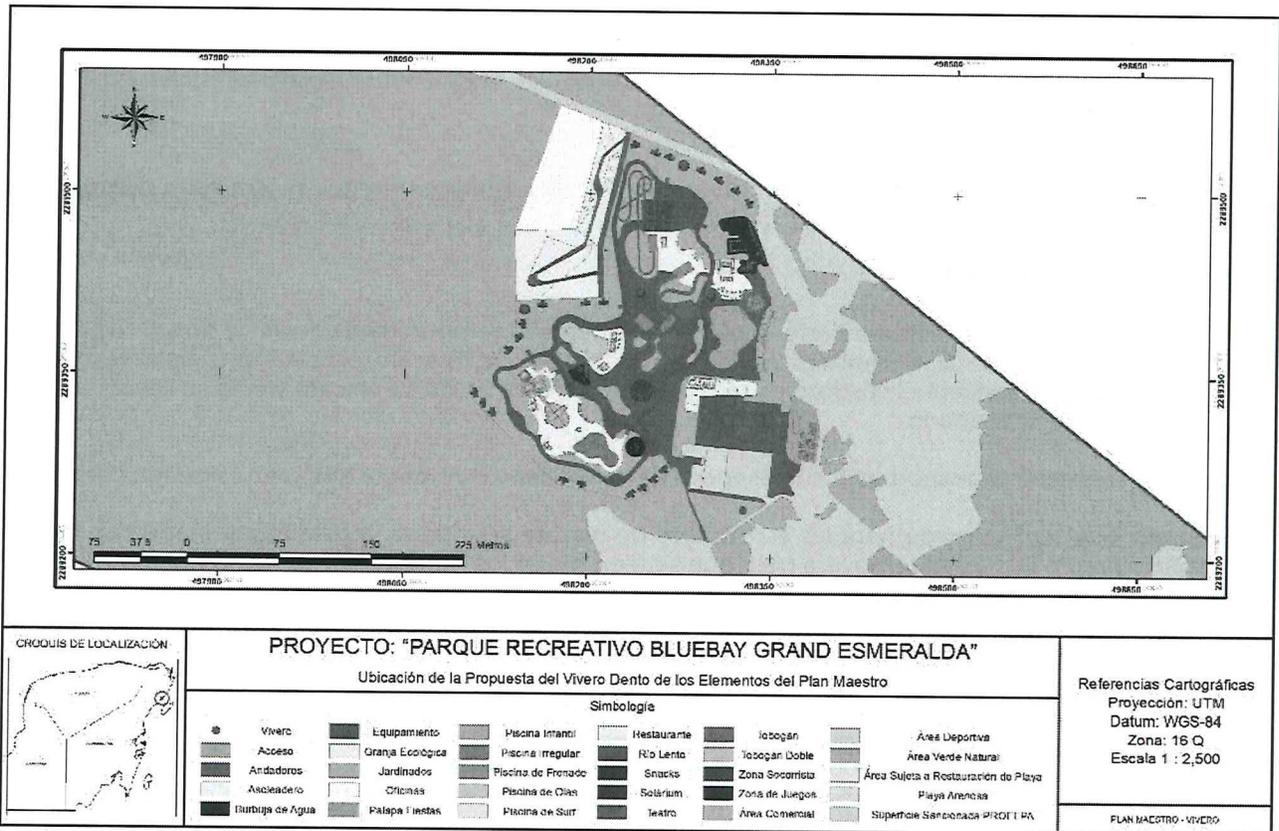
Plano No. 6 Elementos del plan maestro y el área de reforestación de enriquecimiento.



## 8.2 ESTABLECIMIENTO DE UN SITIO DE ACOPIO (VIVERO TEMPORAL).

El trabajo de rescate florístico debe iniciar con la selección de un lugar apropiado para establecer un sitio de acopio, el cual tendrá la función de recepcionar y mantener a todas las especies que sean obtenidas por la aplicación de este programa. Éste deberá estar ubicado en una zona estratégica, por lo que se espera que se encuentre lo más cerca posible de los lugares donde se lleve a cabo el rescate. Además de que sea de fácil acceso para el traslado de agua, tierra y todos los materiales que se requieran para el cuidado de las plantas. De manera adicional, se debe localizar cercano a los sitios en los cuales se vaya a aplicar programas de reforestación y ornamentación. Así como para el traslado eficiente de ejemplares a los viveros de la localidad.

El vivero provisional se instalará dentro de la superficie de desplante del proyecto, tendrá un área de 5 x 5 m y se construirá con postes y travesaños de madera, para el techo se utilizará malla sombra la cual dejará pasar entre un 25 y 30% de la luz solar. Se dejarán árboles en pie los cuales tendrán la función de proporcionar sombra a las plantas rescatadas, y de mantener la cobertura del sitio. El agua para el riego se surtirá con un camión tipo pipa y se almacenará en el área del vivero en un tanque de Rotoplas con capacidad de 600 litros.



Plano No. 7 Ubicación del vivero en el área del proyecto.

Cuadro No. 3 Coordenadas UTM del sitio de localización del vivero en el predio.

X	Y
498328	2289239



### 8.3 IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ESPECIES POR 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:

1. Que sean especies bajo el status de conservación, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
2. Que sean especies que posean un valor cultural y/o comercial.
3. Que sean especies que tengan posibilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.
4. 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.

### 9. MÉTODOS DE RESCATE.

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 realizara 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.

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.

#### 9.1 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.

#### 9.2 ORGANIZACIÓN DEL VIVERO.

Con la finalidad de efficientar 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.

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.

### 9.3 COLECTA, TRASLADO Y TRASPLANTE.

La colecta de cada una de las plantas a rescatar, se realizará mediante la aplicación de método siguiente:

- 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).
- 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 alguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, 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.

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.

### 9.4 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.
- 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.
- 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.
- 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.

## 9.5 ACCIONES QUE PERMITIRÁN LA SUPERVIVENCIA DE LAS PLANTAS RESCATADAS.

### a) Riego:

El suministro de agua a los ejemplares se realizará por medio de un aspersor conectado a una manguera. El riego será efectuado diariamente en los primeros 15 días posteriores al trasplante y después de este tiempo cada tercer día.

### b) Podas:

Periódicamente se realizarán cortes de hojas, tallos, ramas secas o maltratadas, para permitir que las plantas concentren sus recursos en la producción de nuevas ramificaciones y raíces.

### c) Aplicación de enraizador, desestresantes y mejorador de suelo:

Con el fin de promover la producción rápida de raíces, se aplicará el primer riego de cada ejemplar con una dilución de Raizal 400 en una proporción de 1 kilo por cada 100 litros de agua, este tratamiento se repetirá dos semanas después del rescate. En el caso del desestresante de suelo (Aminoterra o Agrosuelo) se aplicará al día siguiente del embolsado de los ejemplares en proporción de 1 kilo por cada 100 litros de agua.

### d) Fertilización:

- ◆ Cuando se hayan establecido las plantas en el sitio de recuperación (vivero provisional), una vez que se encuentren adaptadas a sus nuevas condiciones de vida y cumplido un periodo mínimo de un mes desde su rescate, se deberán aplicar fertilizantes ricos en nitrógeno, fósforo y potasio. Entre estos se encuentra el denominado triple 17 (17-17-17) o nitrófosca azul para follaje, ya que se consideran



fertilizantes adecuados para aplicar después del trasplante puesto que aportan los elementos básicos y en las proporciones adecuadas para la generación de hojas y tallos.

- ◆ 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.

## 9.6 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DEL PERSONAL.

Para las actividades se requerirá de mínimo de 10 personas: 9 jardineros y un supervisor responsable del rescate, ya sea biólogo o ing. Forestal.

Este personal se dividirá de la siguiente forma:

- Unas personas dedicadas a recuperar el sustrato del área de desplante del proyecto para llenar las bolsas.
- Unas para la extracción y acopio de ejemplares (rescate) para su embolsado.
- Unas personas para el traslado de las plantas al vivero, mantenimiento de riego y poda.
- Unas personas dedicadas a la supervisión y logística del rescate.

## 9.7 REQUERIMIENTOS DE TRANSPORTE, MATERIAL Y EQUIPO

Tanto para el rescate como para las actividades en el área de vivero, se contará con suficientes herramientas e insumos tales como los que se enlistan a continuación:

- ❖ Guantes de carnaza
- ❖ Carretillas
- ❖ Zapapicos
- ❖ Palas rectas
- ❖ Palas curvas
- ❖ Palas de jardinero
- ❖ Barreta
- ❖ Machetes.
- ❖ Tijeras para podar largas y cortas.
- ❖ Rastrillo.
- ❖ Bolsas para vivero.
- ❖ Fertilizantes.
- ❖ Enraizadores.
- ❖ Desestresantes.
- ❖ Mejoradores de suelo
- ❖ Tierra vegetal.

Todas estas herramientas deberán estar en buen estado de funcionamiento y caducidad, y en caso contrario se reemplazarán con material nuevo. Los fertilizantes, enraizadores, desestresantes, mejoradores de suelo y plaguicidas deberán mantenerse bien cerrados en sus recipientes originales y dentro del gabinete. La tierra vegetal y el mulch se mantendrán en costales o dentro de un redondel de block o piedra y cubiertos con lona para evitar su dispersión por el viento o que se laven en caso de lluvia.

## 10. RESULTADOS ESPERADOS CON RESPECTO A LA SUPERVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES RESCATADOS.



Antes de efectuar los trabajos de desmonte y despalme de una zona determinada, se implementará el presente programa de rescate de vegetación.

La estimación de la cantidad de plantas señalada en el Cuadro No. 2 debe ser considerada solo indicativa no definitiva, ya que es una aproximación se calculó con base en los datos del inventario forestal realizado en el predio, y al momento del rescate podrá variar negativa o positivamente dependiendo de las condiciones que existan en el predio, sin embargo se estima el 80% de sobrevivencia de los ejemplares rescatados.

## 10.1 desempeño ambiental del programa

Para evaluar el desempeño ambiental del presente programa se tomará en cuenta lo siguiente:

- Porcentajes de sobrevivencia y mortalidad de los ejemplares rescatados por cada una de las especies.
- Porcentajes de sobrevivencia y mortalidad total de los ejemplares rescatados (si se reporta una mortalidad mayor al 20% deberán tomarse medidas para disminuir dicho porcentaje).
- Condiciones de vigor de los ejemplares rescatados.
- Condiciones fitosanitarias de los ejemplares rescatados.

## 10.2 MATERIAL VEGETAL Y SUELO OBTENIDO DEL PROCESO DE DESMONTE Y DESPALME.

Al terminar el trabajo de delimitación de las áreas de aprovechamiento y concluidos los trabajos de rescate de vegetación, se realizará el chapeo y la limpieza del terreno, obteniéndose diversos materiales que serán separados de acuerdo a su naturaleza.

La basura se confinará temporalmente hasta su disposición final en centros autorizados por las autoridades; las ramas, troncos y materia vegetal se acopiarán para su posterior procesamiento y reutilización en la zona del proyecto.

Considerando que la vegetación del predio que será desmontada corresponde en su mayoría a herbáceas o arbustos sin tallos completamente lignificados, no sería susceptible el triturado de dicho material.

Sin embargo, sí lo sería la realización de composta cortando manualmente el material vegetal, y combinándolo con capas de tierra intercaladas de aproximadamente 2-10 cm de grosor.

## 11. REFORESTACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO

### 11.1 Destino de las Plantas Rescatadas.

Los ejemplares rescatados serán utilizados para una reforestación de enriquecimiento de las áreas verdes naturales del proyecto.

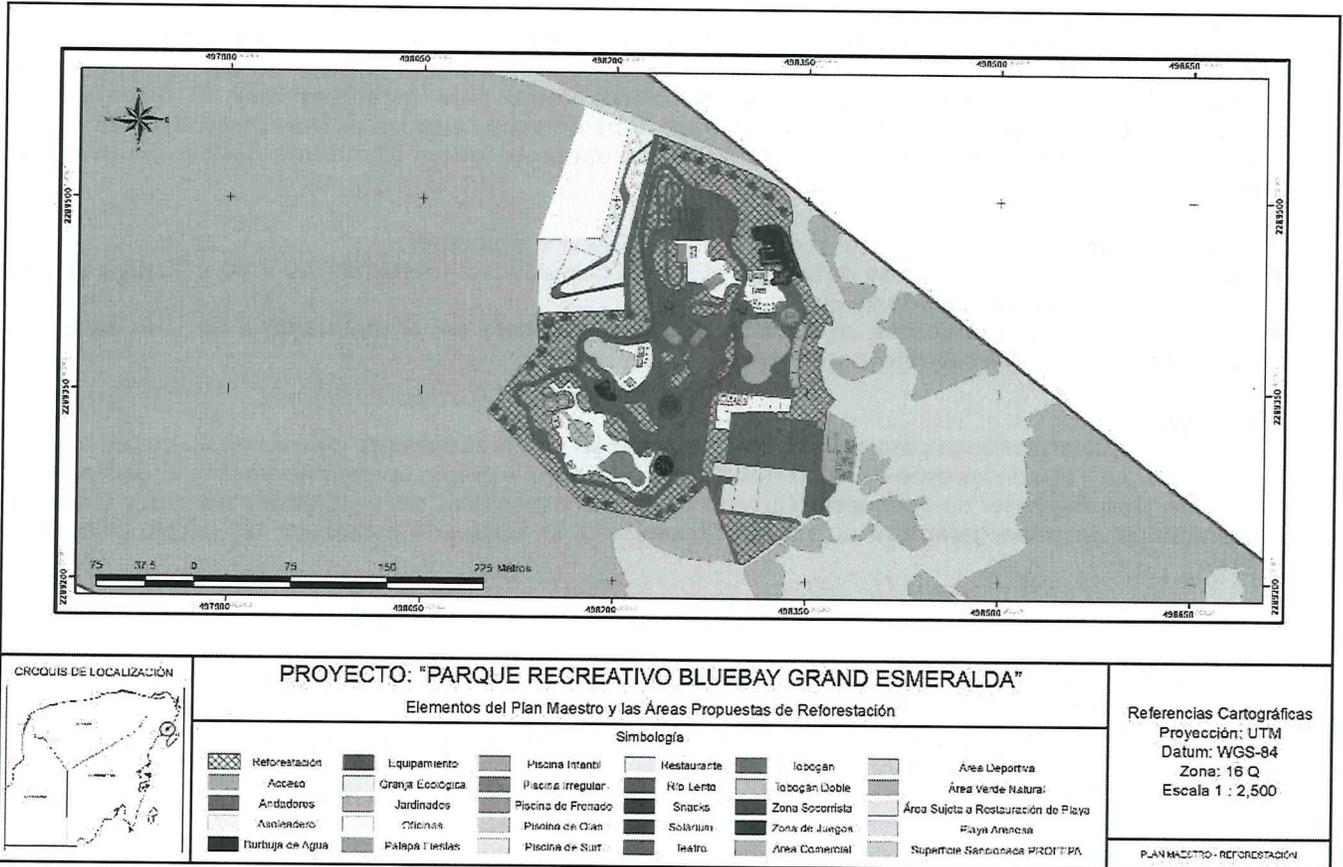
El trasplante final de las plantas a su sitio definitivo dependerá de la finalización de las actividades proyectadas en etapas posteriores del proyecto (para su ubicación en las áreas verdes, jardines, etc.), lapso de tiempo en el cuál la empresa deberá proporcionar los cuidados adecuados a las plantas para garantizar su sobrevivencia.

### 11.2 densidad de plantación

En base a que el número de plantas rescatadas corresponde aproximadamente a 2,045 individuos en un acomodo de 3\*3m., 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 despalme 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 1.840 Ha. de las áreas verdes naturales, por lo que se propone un total de 3,140 individuos, el área a reforestar se puede observar en el plano georreferenciado siguiente.



Plano No. 8 Área georreferenciada donde se realizara la reforestación de enriquecimiento dentro del predio en el área con vegetación nativa.

### 11.3 Preparación de los sitios antes de plantar

Las áreas donde se realizará la reforestación de enriquecimiento serán establecidas serán limpiadas alrededor de donde se realizará la cepas.

Posterior a la limpieza se realizará la cepa, y colocar los ejemplares añadiendo el mejorador de suelo. Las cepas se realizarán de acuerdo al tamaño de la planta y a su forma de vida.

Sobre el sustrato original se colocará el nuevo sustrato, el cual puede componerse de una mezcla 1:1 de tierra negra y/o arena-hojarasca, o tierra: arena en proporción 2:1 adicionándole un mejorador biológico. La capa de sustrato deberá medir por lo menos 15 cm de grosor y será cubierta con una capa de mulch de por lo menos 5 cm de grueso.



El sustrato a utilizar provendrá del despalme de las áreas de aprovechamiento o de sitios autorizados para su comercialización.

## 11.4 Ejecución del trasplante

### Apertura de cepas.

Una vez que se haya preparado el terreno donde se establecerán las plantas, se procederá a la excavación o apertura de las cepas. Las cepas deberán ser un poco más anchas que la bolsa en donde se encuentre el ejemplar correspondiente y de profundidad suficiente como para garantizar que su sistema radicular completo quede cubierto. La profundidad a la que deberán sembrarse las plantas dependerá de la especie. Los arbustos y árboles deberán enterrarse más profundamente, de tal forma que queden en una posición firme.

Los pasos que se seguirán para la realización de la cepa son los siguientes:

- ◆ Se deberá abrir un hoyo o fosa de las dimensiones deseadas (al menos de 40 x 40 x 30 cm), el sustrato deberá ser aflojado con ayuda de un pico o barreta.
- ◆ El suelo y material pétreo que se extraiga de la cepa, deberá ser amontonado a un lado de ésta, para permitir el aireado del sustrato y de las paredes de la misma.

### Trasplante.

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

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

- Se removerá la bolsa contenedora de la planta, para ello se cortará con una navaja, machete o tijera de jardín. Es importante que tras quitar la bolsa de plástico se realice una poda de las raíces.
- Se colocará la planta dentro de la cepa, cuidando que la tierra que está adherida a las raíces no se pierda.
- Se colocará la planta en el centro de la cepa con la mano, se procederá a rellenarla con la tierra excavada y la composta de relleno, entonces se apretará el suelo firmemente con la mano para que ésta se distribuya por toda la cepa.
- Una vez que se llene la cepa de tierra, se podrá reafirmar el terreno golpeando con el pie sobre la tierra, o bien, con la ayuda de una pala.
- Inmediatamente después se procederá a regar con abundante agua los ejemplares trasplantados.
- Finalmente, se podrá colocar un tutor (sostén) que ayude a mantener y sujetar firmemente la planta durante su adaptación a las condiciones del terreno.
- Una vez terminada la plantación, el sustrato entre los ejemplares deberá cubrirse con una capa de "mulch", de 2 a 3 cm de grosor. Esta capa evitará la erosión del suelo y la pérdida de humedad del sustrato.

## 11.5 Mantenimiento de las plantas

En cualquier actividad de trasplante donde se empleen especies nativas y ornamentales, son imprescindibles las actividades de mantenimiento.

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

### **El mantenimiento comprende las siguientes actividades:**

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal., Quintana Roo, C.P. 77039  
Teléfono: (01983)83 502 01 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

00548

## 1. Protección física: Señalización de las áreas de trabajo.

Para evitar la muerte de plántulas por daños mecánicos se recomienda que sea colocado un señalamiento que indique que el sitio ha sido sometido a actividades de arborización y ajardinado según sea el caso, y que se prohíba el tránsito de personas por esa zona.

## 2. Verificación del estado fitosanitario.

En las plantas nativas el riesgo de ataques de plagas es muy bajo. Sin embargo, en caso de que sea necesario controlar alguna plaga, se utilizarán de preferencia sustancias de origen natural, orgánico o el control biológico. La aplicación de fertilizantes y plaguicidas en las áreas ajardinadas se realizará de manera preventiva, la primera vez al momento del trasplante, posteriormente las aplicaciones serán de manera programada. Los productos utilizados como enraizadores, fertilizantes y fungicidas serán aquellos autorizados por la CICOPLAFEST, dando preferencia a los de tipo orgánico.

Como se mencionó anteriormente, es importante verificar el estado fitosanitario de las plantas que se adquieran de viveros y las mismas del rescate, ya que en el Estado hay alerta de diseminación de la plaga del ácaro rojo (*Raoiella indica*) en las palmas nativas e introducidas, así como en otras especies de los grupos de heliconias, entre otras. Esta plaga enferma a las palmas y puede ocasionar su muerte; y se puede diseminar desde los individuos de áreas de jardines hacia los de las áreas con vegetación natural. Los signos más evidentes son el amarillamiento de sus hojas y los puntos rojos en ellas.

El POEL Solidaridad define a los Fertilizantes Orgánicos como aquellos productos de origen vegetal o animal que por efecto de la descomposición microbiana e incorporación al suelo, suministran elementos útiles para el crecimiento de las plantas.

Para las actividades de arborización y ajardinado se planea utilizar un enraizador que puede ser Raizal 400, fungicidas (Captan, Cercobin, o Derosal) y fertilizantes foliares con microelementos (Gro-green, Bayfolan, Foltron o Nutriamarre que es orgánico).

En el caso de detectar la plaga del ácaro rojo en las plantas del predio es prioritario dar aviso a la SAGARPA para que en conjunto con la CONAFOR se establezcan las acciones y productos químicos u orgánicos recomendados para su erradicación.

## 12. MONITOREO

Una vez que se lleven a cabo las actividades propuestas de arborización y ajardinado- se implementará el monitoreo de la eficiencia de dichas acciones:

Etapa del proyecto	Programa a ejecutar	Sitio de aplicación	Actividades subsecuentes	Monitoreo
Durante la etapa de construcción y una vez que se liberen las áreas.	Programa de enriquecimiento y ajardinado	Áreas ajardinadas del proyecto	Mantenimiento de las áreas	Desde el mes siguiente a la ejecución del programa.

### Parámetros a registrar

Se llevará el registro de los siguientes aspectos al mes de haber realizado el trasplante inicial, y mensualmente durante los primeros tres meses; posteriormente será cada seis meses durante un periodo de 2 años, la etapa de operación del proyecto, con el fin de valorar las condiciones de los ejemplares y poder detectar condiciones ambientales que estén siendo adversas en el sitio de su ubicación:

- ✓ Listado de individuos trasplantados originalmente y su localización.
- ✓ Ejemplares muertos, señalando las especies, su cantidad y ubicación.
- ✓ Detectar la posible causa de muerte: condición ambiental, pudrición de la raíz, ausencia de raíz, etc.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

- ✓ Reemplazar los individuos muertos con ejemplares de la misma especie; en caso de observar que el sitio es inadecuado para ella, sustituir por una especie que sea más resistente a las condiciones ambientales.
- ✓ Monitorear el vigor y adaptación de las plantas trasplantadas durante el periodo de mantenimiento, para garantizar su sobrevivencia.
- ✓ Registrar la presencia de especies exóticas, exóticas invasoras, y ruderales.

### Indicadores de desempeño

#### Para las actividades de arborización y ajardinado

1. Sobrevivencia superior al 80% de los individuos trasplantados.
2. Vigor, coloración y turgencia de los tejidos de las plantas trasplantadas. Esto es indicativo de si la planta se está recuperando al trasplante o está muriendo.
3. Presencia-ausencia de plagas.
4. Presencia-ausencia de fauna silvestre nativa y oportunista.

**Nota:** Las plantas que no resistan el trasplante y se mueran, serán reemplazadas por otros ejemplares para mantener su cobertura vegetal.

### 13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Una vez rescatados se considera un periodo adicional para el mantenimiento de las plantas en el vivero de aproximadamente 8 semanas con el fin de garantizar su sobrevivencia y vigor:

Cuadro No. 4 Cronograma de actividades del rescate de vegetación del Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda.

Actividad	SEMESTRE									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Logística y adquisición de equipo necesario.										
Contratación de personal										
Asignación de labores de cada persona involucrada en el programa										
Adquisición de insumos (bolsas, fertilizantes, enraizadores, etc.)										
Preparación y acondicionamiento del vivero.										
Implementación del uso de la bitácora de registro diario.										
Extracción de tierra y cribado de tierra										
Ubicación y rescate de ejemplares por tipo de vegetación.										
Colecta y embolsado de ejemplares										
Mantenimiento de los ejemplares en el vivero: retiro de las hojas secas, riego, el deshierbe, aplicación de fertilizantes y actividades fitosanitarias.										
Producción de nuevos individuos dentro del vivero.										
Planeación de trabajos de enriquecimiento de reforestación.										
Preparación del terreno para siembra										
Siembra de plantas										
Monitoreo (cada 2 meses hasta el momento de la reforestación, y después cada seis meses).										





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

00548

Cuadro No. 5 Cronograma de actividades de mantenimiento de las plantas reubicadas del Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda.

Actividad	SEMESTRE									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mantenimiento de plantas reforestadas: riego, deshierbe de las áreas, actividades fitosanitarias.										
Aplicación de fertilizante										
Producción de nuevos individuos dentro del vivero.										
Reemplazo de ejemplares muertos										
Evaluación de sobrevivencia										

### ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario en su plena y pacífica posesión del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firmo: C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica."

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DELEGACION FEDERAL



**C. MARÍA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ**

\* Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021



C.c.p. Ing. Julián Alberto Escamilla Nava. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.- dggfs@semarnat.gob.mx  
Mtro. Román Hernández Martínez.- Unidad Coordinadora de Delegaciones SEMARNAT.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx  
Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad  
Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. PROFEPA.- Ciudad  
Secretaría de Medio Ambiente en el Estado de Quintana Roo. SEMA.- Ciudad  
Minutario

Bitácora: 23/DS-0149/10/20

MGER / YMG / SPA





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de la SEMARNAT en el  
Estado de Quintana Roo

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de  
Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

00548

Chetumal, Quintana Roo a 03 de febrero de 2022

## PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE FAUNA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "PARQUE RECREATIVO BLUEBAY GRAND ESMERALDA", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, 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 Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda, se implementará un Programa de Rescate de Fauna en el área de afectación previo a las actividades de preparación del sitio. Cabe señalar que el rescate la realizará gente experta en manejo de fauna, ya que el desmonte se realizara paulatinamente, este será porque una de las medidas es ahuyentar poco a poco a los ejemplares hacia zonas aledañas mejor conservadas o bien las que no puedan por sí mismas rescatarlas y trasladarlas a otras áreas y para ello es indispensable el desarrollo del siguiente programa de rescate de fauna.

### 2. OBJETIVOS

Los objetivos del presente Programa de Rescate y Traslado de Fauna Silvestre encontrada en el Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda, son los que se expresan a continuación:

- Lograr la identificación de las especies de fauna silvestre que se distribuyen en la zona de ubicación Proyecto Parque Recreativo BlueBay Grand Esmeralda, en la zona norte del estado de 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. ALCANCES

Este programa pretende minimizar el impacto que provocará el desarrollo del proyecto sobre la fauna, implementando medidas de prevención, mitigación y compensación que permitan la protección y conservación de los individuos de fauna registrados en el área del proyecto.

También se pretende rescatar a los individuos de fauna localizados en el área de aprovechamiento, que no puedan desplazarse por sí mismos, y reubicarlos en las áreas de conservación del proyecto.

### 4. ANTECEDENTES

#### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propuesta del proyecto está fundamentada en las consideraciones de carácter ambiental definidas por los criterios de regulación ecológica establecidos por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo publicado en el periódico oficio del Gobierno del Estado el 25 de mayo del 2009; en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Solidaridad, Quintana Roo, publicado el 20 de Diciembre de 2010, de tal manera que el proyecto cumple con tales disposiciones normativas.

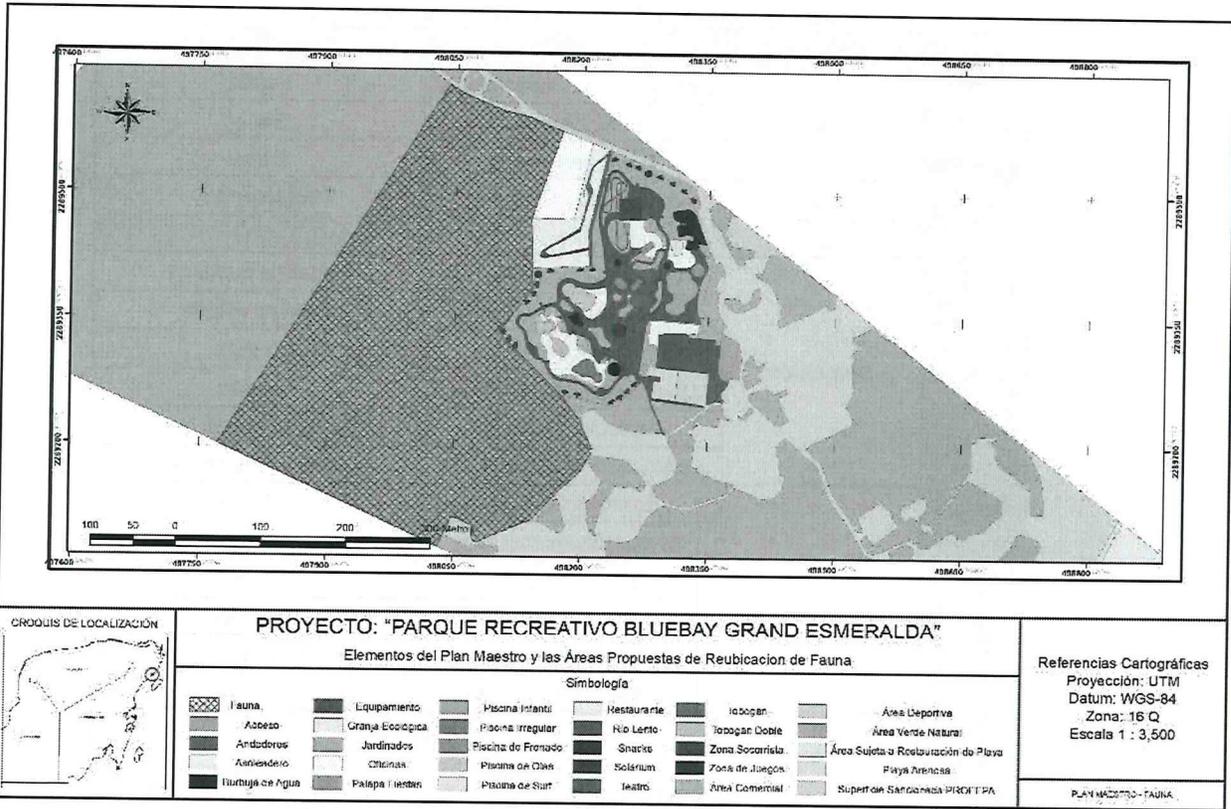
Respecto a las condiciones físicas se destaca que en la parte del predio donde se desarrollara el proyecto, al igual que el resto de la Península de Yucatán, es de una era geológica reciente, con suelos jóvenes tipo Leptosol, con gran capacidad de infiltración, lo que motiva que no existan cuerpos de agua superficiales. La topografía del predio es plana, aunque se observan microdepresiones y microelevaciones, que son típicas en la Península de Yucatán.

Respecto al clima, destaca que la región, como todo el resto del estado de Quintana Roo, está en una zona de impacto de Huracán de tal manera que la historia reciente indica que dos fenómenos de gran magnitud han influenciado sensiblemente las condiciones de vegetación en la zona, el huracán Gilberto (1988) y el Huracán Wilma (2005).

Para el caso de la fauna silvestre, se detectó que existen una gran variedad de especies y que las más abundantes son las aves. Se reportan en el predio siete especies de fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dos pertenecientes a los anfibios, dos pertenecen a los reptiles, dos a las aves y una en mamíferos.

Cabe señalar que de acuerdo al Plano No. 3, las áreas propuestas, donde se pretende reubicar la fauna serán dentro de las áreas verdes naturales. De igual manera es importante mencionar que las posibles áreas de reubicación de la fauna son las zonas del proyecto que aun no se desarrollan y se conservan como áreas verdes.

Aunque se están proponiendo las áreas verdes naturales como área posible de reubicación de la fauna, los ejemplares faunísticos por naturaleza se desplazan donde mejor se adapten, por lo que no significa que al tener dicha área, es porque ahí va permanecer la fauna.



#### 4.2 FAUNA REGISTRADA EN EL PREDIO

Para el caso de la fauna silvestre, se detectó que una gran diversidad de especies y que las más abundantes son las aves. Se reportan en el predio siete especies de fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dos pertenecientes a los anfibios, dos pertenecen a los reptiles, dos a las aves y una en mamíferos.

Para el estudio de la fauna presente en el predio, se realizó la metodología de evaluación ecológica rápida, adaptada a grupos focales, es decir, una metodología diferente para cada grupo faunístico tomando en cuenta los diferentes tipos de hábitats, las conductas y formas de vida. Los diferentes grupos faunísticos bajo estudio fueron anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Se registró un total de 64 especies y 22 familias. De las 64 especies, 4 representan al grupo de Anfibios, 12 al grupo de reptiles, 39 al grupo de aves y 9 para el grupo de mamíferos.



Cuadro No. 1 Lista de fauna presente en el área de estudio.

	Familia	Especie	Nombre común
Anfibios	Anura	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Sapito
		<i>Bufo valliceps</i>	Sapo
		<i>Rana berlandieri</i>	Rana
	Caudata	<i>Bolitiglossa yucatanana</i>	Salamandra
	2	S=4	
Reptiles	Serpentes	<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija metálica
		<i>Coniophanes imperialis</i>	Culebra listada
		<i>Drymarchon corais</i>	Arroyera
		<i>Drymobius margaritiferus</i>	Petatillo
		<i>Leptodeira frenata</i>	Culebra ojos de gato
		<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Culebra ojos de gato
	Squamata	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	Geko, Besucona
		<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana
		<i>Sceloporus chrysostyctus</i>	Lagartija
		<i>Anolis tropidonotus</i>	Lagartija de abanico
Testudines	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga	
	3	S=12	
Aves	Accipitriformes	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora
		<i>Buteo nitidis</i>	Aguililla gris
		<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera
	Apodiformes	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo
	Cathartiformes	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote
		<i>Cathartes aura</i>	Aura
	Charadriiformes	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlito
		<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora
		<i>Sterna maxima</i>	Golondrina marina
	Columbiformes	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca
		<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota
	Cuculiformes	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy
	Galliformes	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca
	Gruiformes	<i>Aramides cajanea</i>	Rascón cuelligris
	Passeriformes	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón tirano
<i>Pitangus sulfatarus</i>		Luis grande	
<i>Myiozetetes similis</i>		Luis gregario	
<i>Tyrannus melancholicus</i>		Tirano tropical	





		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	
		<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	
		<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	
		<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle	
		<i>Vireo pallens</i>	Vireo manglero	
		<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita	
		<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	
		<i>Quiscalus mexicanicus</i>	Zanate	
		<i>Icterus cuculatus</i>	Bolsero cuculato	
		<i>Icterus auratus</i>	Bolsero yucateco	
		<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique piquilargo	
	Pelecaniforme		<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano
			<i>Ardea herodias</i>	Garza gris
		<i>Egretta alba</i>	Chachalaca vetula	
		<i>Egretta caerulea</i>	Garcita azul	
		<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	
Piciformes		<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero frentidorada	
		<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero listado	
Psittaciforme		<i>Aratinga nana</i>	Perico pechisucio	
		<i>Amazona albifrons</i>	Loro frentiblanco	
Suliformes		<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	
13		S= 39		
Anfibios	Artiodactyla	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
		<i>Tayassu pecari</i>	Pecari	
	Carnivora	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
		<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
	Didelphimorpia	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
		<i>Philander opossum</i>	Tlacuachillo	
	Rodentia	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata	
<i>Tamandua mexicana</i>		Brazo fuerte		
4		S=9		
22		S=64		

### 4.2.1. Distribución

Con base en los resultados obtenidos de los recorridos se observó que la distribución de los diferentes grupos es relativamente homogénea sobre el predio, con base a la distribución no es posible detectar áreas que





puedan ser vitales en los diferentes grupos faunísticos. Algunos sitios donde se concentraban algunos grupos, como el de las aves, se decía principalmente a que esas zonas presentaban diversas fuentes de alimentación.

## 5. SELECCIÓN DE ESPECIE SUJETAS A RESCATE Y REUBICACIÓN

Uno de los principales factores que se deben considerar para el rescate de fauna, es saber cuáles organismos podrían verse afectados por la construcción del proyecto, para lo cual previamente se realizan estudios ecológicos como la caracterización de la fauna, toda vez que se tiene el conocimiento de la fauna existente, se deben considerar las técnicas de rescate y los sitios de reubicación adecuados para cada uno de los grupos de fauna que requieren ser rescatados.

La fauna, ya sea una especie o un conjunto de ellas, difieren en sus características biológicas, de modo que algunas especies serán más susceptibles a una perturbación particular que otras. Por ejemplo, algunas especies altamente móviles como aves y mamíferos medianos y grandes, pueden trasladarse a sitios con mejores condiciones ante la presencia de perturbaciones, sin embargo, su traslado también depende de la rapidez con que se producen los cambios en el ambiente.

Por lo tanto, la etapa en la que se asignan prioridades de sensibilidad y en ocasiones, prioridades de conservación y manejo de los organismos es fundamental (Servicio agrícola y ganadero, 2004).

Dentro del programa de rescate la identificación taxonómica de los organismos es una actividad primordial, debido a que dentro del grupo de Reptiles, las cuales deberán ser plenamente identificadas antes de iniciar el proceso que envuelve su captura y su posterior liberación, en caso de encontrar ejemplares.

### 5.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para determinar las especies de fauna a rescatar se tomaron en cuenta las especies de fauna registradas en el predio de acuerdo con la caracterización del presente estudio, estableciendo los siguientes criterios de selección:

- Fauna de lento desplazamiento. Aquí se considera la movilidad de los individuos, entendida como la capacidad de escape natural que tienen ante los cambios en su hábitat: mientras menor sea su movilidad (por ejemplo: anfibios, reptiles y pequeños mamíferos) tendrán menor probabilidad de desplazamiento ante las perturbaciones generadas por las actividades realizadas para el desarrollo del proyecto.
- Individuos que se encuentren imposibilitados para desplazarse, heridos en condiciones de recuperarse o de ser reintegrados al medio. Engloba los individuos que aún se encuentran en etapa de desarrollo y que no son capaces de desplazarse por sus propios medios, pese a ser individuos pertenecientes a especies con alta movilidad, como por ejemplo: crías de aves o mamíferos. Así mismo, incluye individuos heridos que se considere que tienen la posibilidad de recuperarse para más tarde ser reintegrados al medio.
- Especies que se encuentren bajo alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM -059-SEMARNAT-2010. Este criterio está en relación al estado de conservación, es decir, que mientras mayor sea la categoría de amenaza, su riesgo también será mayor y su prioridad como especie clave para la aplicación de planes de manejo será máxima.
- Especies nativas o endémicas. Este criterio se aplica considerando el endemismo de las especies al país o al estado, como una medida de valor biológico de estas especies, en el sentido de que deberían de ser consideradas como especies prioritarias en su manejo en relación a las no endémicas.

Es importante aclarar que el posible rescate de fauna que se realizará dentro del área de aprovechamiento del predio del proyecto, será ejecutado por un equipo de especialistas entre los que se encontrarán biólogos y/o veterinarios de fauna silvestre, pues serán ellos quienes determinarán los ejemplares factibles de rescate.



Dicho rescate se llevará a cabo previo al inicio de la etapa de preparación del sitio y solo en caso de ser necesario se realizará el rescate de fauna en la etapa de construcción.

## 5.2 ESPECIES SUSCEPTIBLES DE SER RESCATADAS Y REUBICADAS

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. 2 Especies que se consideran susceptibles de rescate.

Grupo	Especie	Nombre común	Estatus NOM 059
Anfibios	<i>Bolitiglossa yucatanana</i>	Salamandra	Pr
	<i>Rana berlandieri</i>	Rana	Pr
Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana	A
	<i>Kinostemon scorpioides</i>	Tortuga	Pr
Aves	<i>Vireo pallens</i>	Vireo manglero	Pr
	<i>Aratinga nana</i>	Perico pechisucio	Pr
Mamíferos	<i>Tamandua mexicana</i>	Brazo fuerte	p

A=Amenazada, Pr= Protección especial, P=Peligro de extinción

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.

## 6. MÉTODOS DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA 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.

### 6.1 TÉCNICAS DE AMEDRENTAMIENTO

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 sea de manera gradual y que se inicie 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.



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.

## 6.2 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.

### 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 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.

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 trapeo innecesarios.

Se considera menos estresante para las aves provocar perturbaciones de ruido para que se desplacen, que utilizar métodos de trapeo 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):

- 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.

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.

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.

### 6.3 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.

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.
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.

## 7. 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.

Las acciones de rescate y liberación se planean llevar a cabo en 1 semana. Sin embargo, el programa se seguirá aplicando hasta la conclusión del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales  
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

Oficio N°. 03/ARRN/0280/2022

Cuadro No. 3 Actividades y tiempo en que se realizarán las actividades de rescate de fauna. La etapa de preparación está dividida en semanas.

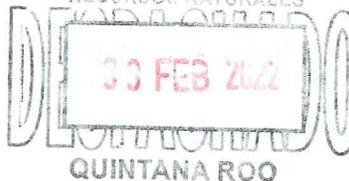
ACTIVIDADES	RESCATE DE FAUNA EN PREPARACIÓN DEL SITIO								POSTERIOR A LA PREPARACION DEL SITIO (APLICA PARA LAS SIGUIENTES ETAPAS)
	DIAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Capacitación del personal y preparación del equipo.									
Prospección del sitio de estudio y reconocimiento de los sitios donde se realizará 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.									
Recorridos de vigilancia, durante las diferentes etapas del proyecto.									

## ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en presencia del C. José Antonio Benítez, Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica."

**C. MARÍA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ**

\* Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021



C.c.p. Ing. Julián Alberto Escamilla Nava. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.- dggfs@semarnat.gob.mx  
Mtro. Román Hernández Martínez.- Unidad Coordinadora de Delegaciones SEMARNAT.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx  
Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo. CONAFOR.- Ciudad  
Unidad Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. PROFEPA.- Ciudad  
Secretaría de Medio Ambiente en el Estado de Quintana Roo. SEMA.- Ciudad  
Minutario

Bitácora: 23/DS-0149/10/20

MGER / YMG / SPA

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal., Quintana Roo, C.P. 77039  
Teléfono: (01983)83 502 01 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

