

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública del Trámite unificado de cambio de uso de suelo modalidad B que integra la autorización en materia de impacto ambiental (SEMARNAT-09-001-B), No. bitácora 23/MC-0150/07/16.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al nombre y firma de tercero a manera de acuse de recibo, en página 1.
- 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. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:**   
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 143/2017, en la sesión celebrada el 12 de abril de 2017.



13 feb 2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

00641

15 FEB 2017  
13:15

*Gracias*

Cancún, Quintana Roo

10 FEB. 2017

Año 2017. "Año del Centenario de la Promulgación de la  
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos."

C. JOSÉ FRANCISCO HERRERA GÓMEZ  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA  
ESPIRITU BAY, S.A. DE C.V.

CALLE REFORMA, LOTE 9, MZA 354, COL. PROTERRITORIO.  
CD. CHETUMAL, MPIO OTHÓN P. BLANCO, QUINTANA ROO.  
C.P. 77087

*Ricardo Ortega*

13/febrero 2017

En acatamiento a lo que dispone la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su artículo 28, primer párrafo, que establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas**, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento lista, requerirán **previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT**; así como lo establecido en el artículo **117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)** que establece que la Secretaría sólo podrá **autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que **no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo;** y el Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores



*[Handwritten mark]*

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

**públicos que se señalan**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en cuyo Lineamiento DECIMO se dice que los tramites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevaran a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la **LGEEPA** y su **Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**.

Que en cumplimiento a las disposiciones citadas, el **C. José Francisco Herrera Gómez**, en su calidad de representante legal de la empresa **Espiritu Bay, S.A. de C.V.**, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el Documento Técnico Unificado, en su modalidad B Particular (**DTU-B**), del proyecto denominado **"CASA HABITACIÓN MIA"**, con pretendida ubicación en la fracción uno-1, del predio denominado "Las Sardinias", fracción uno, ubicado en Punta Herrero camino antiguo Río Indio, en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, en el estado de Quintana Roo.

Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver el Trámite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales Modalidad "B", de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II y X, 28 primero párrafo fracciones VII, IX, X, y XI, 35 párrafos primero, segundo y último, así como su fracción II de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I, III y VII; así como lo establecido en las fracciones O), Q), R) y S) del artículo 5; 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículo 117 y 118 de la **LGDFS**; artículo 119, 120, 121, 122, 123 y 124 del Reglamento de la **LGDFS**; 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 37 primer párrafo, 39 y 40 fracción IX inciso c, XXIX y XXXI, y Cuarto Transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre del 2012; y al Lineamiento QUINTO del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos**



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección

Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Gestión Ambiental

Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

00641

**que se señalan**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en sus modalidades Ay B, cuando los solicitantes sean particulares, como lo es el caso que nos ocupa.

Que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "B", como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo **38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre del 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: [...] fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de [...], Quintana Roo, [...]; Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo **39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la **SEMARNAT** en Quintana Roo, mediante oficio de fecha 25 de octubre de 2016, en relación al artículo anterior; el artículo **19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, **fracción IX, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

Página 3 de 175

17

para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental de las obras o actividades públicas o privadas; las **fracciones XXIX y XXXI** del mismo Reglamento que establecen las atribuciones para autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables, así como evaluar el cambio de uso de suelo solicitado por particulares; y el **Término Quinto del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.**

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó el **DTU-B** del proyecto **“CASA HABITACIÓN MIA”**, con pretendida ubicación en la fracción uno-1, del predio denominado “Las Sardinas”, fracción uno, ubicado en Punta Herrero camino antiguo Río Indio, en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, en el estado de Quintana Roo, promovido por el **C. José Francisco Herrera Gómez**, en su calidad de representante legal de la empresa **Espiritu Bay, S.A. de C.V.**, y,

## RESULTANDO:

1. Que el 25 de julio de 2016, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (**ECC**) de esta Delegación Federal, el escrito de fecha 22 del mismo mes y año, a través del cual presentó el **DTU-B** del **proyecto** para su correspondiente análisis y dictaminación en materia de evaluación del impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2016TD065**.
2. Que el 28 de julio de 2016, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, fracción I, de la **LGEEPA**, que dispone que la **SEMARNAT** publicará la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental en su Gaceta Ecológica, y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), esta Secretaría publicó a través de la separata número **DGIRA/037/16**, el listado de proyectos ingresados al Procedimiento de Evaluación en

Materia de Impacto Ambiental (**PEIA**) en el período del 21 al 27 de julio de 2016, dentro de los cuales se incluyó el **proyecto** que presentó el **promovente** para que esta Delegación Federal, en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 40 fracción XI, inciso c del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**, diera inicio al **PEIA**.

3. Que el 29 de julio del 2016, se emitió el memorándum número 04/JUGA/016/16, a través del cual solicitó a la Unidad Jurídica de esta misma Delegación, que se dictaminara jurídicamente la documentación soporte del **DTU-B** del **proyecto**.
4. Que el 29 de julio de 2016, ingresó a esta Delegación Federal el escrito de fecha 28 del mismo mes y año, a través del cual la **promovente** presentó la página del periódico "Diario Respuesta" de fecha 28 de julio de 2016, donde se realizó la publicación del extracto del **proyecto**, conforme a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEEPA**.
5. Que el 1 de agosto de 2016, la Jefatura de la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal, emitió su opinión en relación a la documentación soporte del **DTU-B** del **proyecto**, a través de la opinión Jurídica número 058/2015.
6. Que el 05 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio 04/SGA/1094/16, a través del cual y con fundamento en el artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se previno a la **promovente** para que presentara información faltante derivada del análisis del DTU-B del **proyecto**, para integrar el expediente, oficio que le fue notificado el día 18 de agosto de 2016.
7. Que el 24 de agosto de 2016 se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 22 del mismo mes y año, a través del cual la **promovente** ingresó la información solicitada mediante oficio 04/SGA/1094/16 de fecha 05 de agosto de 2016.
8. Que el 24 de agosto de 2016, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la LGEEPA, esta Delegación Federal integró el expediente del proyecto, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes núm. 445, Colonia Magisterial, C.P 77039 de la ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, y en Boulevard Kukulcán kilómetro 4.8, Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, C.P 77500, Municipio



de Benito Juárez, ambos en el Estado de Quintana Roo.

9. Que el 29 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1257/16**, a través del cual, con fundamento en lo establecido en el artículo 25 del REIA, notificó al **Gobierno del Estado de Quintana Roo**, a través de la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente**, el ingreso del proyecto para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
10. Que el 29 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1256/16**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 25 del **Reglamento** de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó al **Gobierno del Estado de Quintana Roo** a través del **Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental**, manifieste lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, en el ámbito de su competencia para las obras y actividades ingresadas a evaluación, otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
11. Que el 29 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1258/16**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 25 del **Reglamento** de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó al **Gobierno Municipal de Felipe Carrillo Puerto** del Estado de Quintana Roo, manifieste lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, en el ámbito de su competencia para las obras y actividades ingresadas a evaluación, otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
12. Que el 29 de agosto de 2016, esta Delegación Federal, emitió el oficio número **04/SGA/1261/16**, a través del cual, con fundamento en los artículos 117 de la **LGDFS** y 122 Fracción III de su Reglamento, solicitó opinión técnica de los miembros

del **Consejo Estatal Forestal**, para lo cual se otorgó un plazo de 10 días de conformidad con lo establecido en el artículo **DÉCIMO**, segundo párrafo, del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.**

13. Que el 29 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1259/16**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los Artículos 53 y 54 de la **LFPA**, 24 primer párrafo del **Reglamento** de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, emitiera su opinión respecto a la congruencia del proyecto con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado el 14 de mayo de 2002 en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de Quintana Roo, otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
14. Que el 29 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1268/16**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los Artículos 53 y 54 de la **LFPA**, 24 primer párrafo del **Reglamento** de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, emitiera su opinión respecto a la congruencia y viabilidad del **proyecto**, de acuerdo con los lineamientos que regulan el Área Natural Protegida "Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an", otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
15. Que el 29 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/1260/16**, a través del cual, con fundamento en lo establecido en el artículo



- 24 del **REIA**, solicitó a la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, su opinión respecto a si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó un plazo de 15 días de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
16. Que el 14 de septiembre de 20156, se recibió en esta Delegación Federal el oficio número PFFA/29.1/8C.17.4/2870/16, de fecha 12 de septiembre de 2016, a través del cual la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, emitió su opinión en relación a lo solicitado respecto al **proyecto**.
  17. Que el 21 de septiembre de 2016, ingresó en esta Delegación Federal el oficio número F00.9.DRPYCM.UTCMR.-762/2016 de fecha 20 de septiembre de 2016, mediante el cual la **Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, emitió su opinión técnica en relación al **proyecto**.
  18. Que el 14 de septiembre de 2016 se llevó a cabo la primera sesión del **Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales** mediante la cual el **Consejo Estatal Forestal** emitió opinión favorable para el **proyecto**.
  19. Que el 22 de septiembre de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio 04/SGA/1474/16, a través del cual se notificó al promovente que se realizaría la visita técnica al sitio del **proyecto**.
  20. Que el 23 de septiembre de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el oficio número **INIRAQROO/DG/DRA/086/2016** de fecha 21 de mismo mes y año, a través del cual el Gobierno del Estado de Quintana Roo por conducto del **Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental**, emitió comentarios en relación al **proyecto**.
  21. Que el 27 de septiembre de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número 04/SGA/1475/16, a través del cual se designó al personal adscrito a esta Secretaría

a realizar la visita técnica al sitio del **proyecto**.

22. Que el 10 de octubre de 2016, se realizó la visita técnica del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, con la finalidad de verificar la información contenida en el **DTU-B** respecto de las condiciones ambientales predominantes en el sitio, levantándose el acta circunstanciada número 051/16.
23. Que el 20 de octubre de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio 04/SGA/1621/16 a través del cual solicitó a la **promovente**, con base en lo establecido en los artículos **35-BIS** de la **LGEEPA** y **22** de su **REIA**, información adicional al **DTU-B** del **proyecto**, suspendiéndose el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo **35-BIS** de la **LGEEPA**.
24. Que el 22 de noviembre 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 21 del mismo mes y año, a través del cual la **promovente** ingresó la información adicional solicitada mediante oficio 04/SGA/1621/16 de fecha 20 de octubre de 2016.
25. Que el 02 de diciembre de 2016, esta Delegación Federal, emitió el oficio número 04/SGA/1888/16, mediante el cual se acordó ampliar el plazo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del **proyecto**.
26. Que el 18 de enero de 2017, esta Delegación Federal emitió el oficio número 04/SGA/122/17, a través del cual emitió la Orden de Pago de Compensación por concepto de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales al **promovente**.
27. Que el 26 de enero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 26 de enero de 2017 través del cual el **promovente** **presentó el pago de compensación ambiental realizado al Fondo Forestal Mexicano** de fecha 20 de enero de 2017.



## CONSIDERANDO:

### I. GENERALES

1. Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver el **DTU-B** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II y X, 28 primer párrafo, fracciones VII, IX, X y XI, 35 párrafos primero, segundo, y último, así como su fracción II de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5 incisos O), Q), R) y S); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del **REIA**; 14, 26 y 32-bis, fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 primer párrafo, 39, y 40 fracción IX inciso c), XXIX y XXXI, Cuarto Transitorio, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre del 2012.

Que esta Delegación Federal procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; el **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de Mayo de 2002; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 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; la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004; el



Artículo **60 TER** de la **Ley General de Vida Silvestre** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2007; el **Decreto por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biósfera Sian Ka'an**, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 1986; el **Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Enero de 2015 y la **NOM-162-SEMARNAT-2012**, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2013.

Conforme a lo anterior, esta Delegación Federal evaluó el **proyecto** presentado por la **promovente** bajo la consideración de que el mismo, debe sujetarse a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los Artículos 4, párrafo cuarto, 25, párrafo sexto, y 27, párrafo tercero de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social y productividad para que las empresas del sector privado usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente; y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida, en todo lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los artículos, 4, 5 fracción II; 28 primer párrafo fracciones VII, IX, X y XI, y 35 de la **LGEEPA**, que a la letra establecen:

**Art. 4.** *La Federación de los Estados, el Distrito Federal y los municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la*



protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en esta ley y en otros ordenamientos legales.

**Art. 5.** Son facultades de la Federación...

II. La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción Federal;

**Art. 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente...

VII.- Cambio de uso de suelo en áreas forestales, si como en selvas y zonas áridas

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

**Art. 35.**

(...)

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que se resulten aplicables.

Así mismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá



*evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.*

*La resolución de la Secretaría solo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.”*

## II. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO

2. Que una vez publicada la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental del **proyecto**, conforme a lo indicado en el **Resultando 5** del presente resolutivo y considerando lo establecido en el artículo 40 del **REIA**, que establece que la solicitud para llevar a cabo una consulta pública deberá presentarse por escrito dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación de los listados de las manifestaciones de impacto ambiental, siendo que la publicación en la gaceta se realizó el 28 de julio de 2016, los 10 días para solicitar que se llevara a cabo la consulta pública vencieron el **11 de agosto de 2016** sin que se haya recibido ningún requerimiento por parte de algún miembro de la comunidad afectada, esta Delegación Federal no puso a disposición la Manifestación de Impacto Ambiental.

## III. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

3. De acuerdo con la información presentada por la **promovente** en el **DTU-B**, así como en la **Información Adicional** presentada, el **proyecto** consiste en la construcción de una casa habitación unifamiliar con las siguientes características:

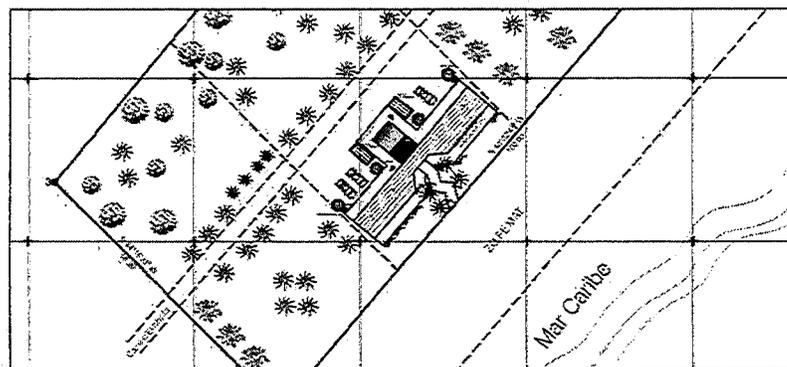
*“Quedando la superficie de afectación total, por el desplante del proyecto (Cambio de Uso de Suelo), de 596.31 m<sup>2</sup>, misma que representa el 10.17% de la superficie total de la fracción uno-I. Se respetará la superficie del trazo actual del camino, misma que corresponde a 300.022 m<sup>2</sup>, y representa el 5.12% del total de la fracción uno-I. Y finalmente se respetará una superficie de conservación correspondiente a 4966.414 m<sup>2</sup> misma que representa el 84.71% de la superficie total de la fracción uno-I*





Ecosistema	Concepto	Descripción	Superficie	% Respecto al Predio
Vegetación de Duna Costera	Cambio de Uso de Suelo	Vivienda	176.35	3.01
		Pasillo	8.59	0.15
		2 Biodigestores	5.58	0.10
		Zona de infiltración	14.96	0.26
		2 Cisternas	6.16	0.11
		bomba agua	0.88	0.02
		Estacionamiento	130.26	2.22
		Andadores rústicos	156.33	2.67
		Acceso a la playa	27.47	0.47
		acceso a la vivienda	20.76	0.35
		Área ajardinada	48.97	0.84
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>596.31</b>	<b>10.17</b>
	Continua como vegetación forestal	Sin afectación por CUS	<b>4966.414</b>	<b>84.71</b>
Sin Vegetación	Continua como camino costero		<b>300.022</b>	<b>5.12</b>
<b>TOTAL</b>			<b>5862.74</b>	<b>100.00</b>

En la siguiente imagen se muestran las características del proyecto, de conformidad con la Información Adicional presentada por el **promovente**:



Asimismo, las coordenadas en las que se ejecutará el Cambio de Uso de Suelo en



terrenos Forestales son las siguientes:

VÉRTICE	X	Y
1	450953.6	2132906
2	450943.0	2132894
3	450943.1	2132893
4	450945.4	2132893
5	450946.3	2132890
6	450948.5	2132890
7	450948.8	2132889
8	450947.2	2132887
9	450947.0	2132888
10	450944.7	2132888
11	450943.9	2132891
12	450941.7	2132891
13	450941.5	2132892
14	450932.5	2132881
15	450925.5	2132887
16	450922.4	2132889
17	450924.1	2132891
18	450919.9	2132895
19	450937.5	2132916
20	450942.3	2132912
21	450944.2	2132914
22	450946.7	2132912

#### IV. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

4. Que de acuerdo con la información presentada por la **promovente** en el **DTU-B** las condiciones ambientales en el sitio del **proyecto** son las siguientes:

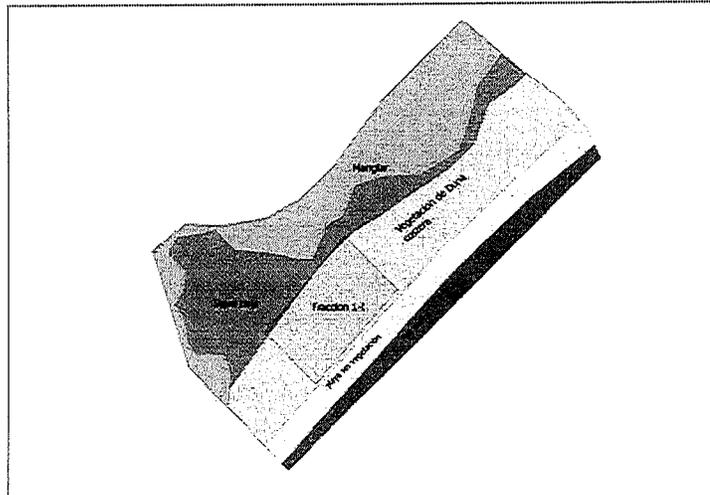
*“En la zona propuesta para el cambio de uso de suelo, se desarrolla vegetación en las condiciones que se observan en la imagen, el suelo cubierto con vegetación rastrera sin presencia de especies con*



*Ad*

desarrollo arbustivo, es fácil observar las palmas de coco distribuidas en todo el predio, aún es posible observar una distribución sistemática formando filas, lo cual es un indicador de que estos individuos fueron establecidos de manera ordenada para producción, que en este caso se sabe que fue un rancho coprero.

La caracterización de la vegetación se realizó con apoyo de imágenes de satélite y con el trabajo de campo, mediante el cual se realizó un recorrido para identificar las condiciones de los tipos de vegetación, logrando rodalizar la vegetación de selva baja que se encuentra en medio de la vegetación de manglar y la vegetación de duna costera, con apoyo de la galería fotográfica se pueden describir de manera cualitativa las condiciones y características que diferencia a cada tipo de vegetación.



Los muestreos para determinar la riqueza de especies y conocer su densidad de individuos por unidad de superficie, se establecieron sitios de 25 m<sup>2</sup>, para determinar la riqueza de las especies y sus índices de valor de importancia para cada uno de los estratos presentes. De igual forma se realizaron muestreos a nivel de subcuenca, para realizar un análisis comparativo entre la riqueza de especies en el sistema ambiental y la subcuenca.

En este tipo de vegetación se registraron 13 especies de las cuales únicamente la especie chit *Thrinax radiata* se encuentra enlistada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, en este tipo de vegetación se identificaron los tres estratos siendo la palma chit, la más abundante en el estrato arbóreo, en cuanto a las especies rastreras como la margarita de mar *Ambrosia hispida* y la *Erithalis fruticosa* ambas especies rastreras, mantienen una dominancia en cobertura ya que un solo individuo puede cubrir superficies de más de 25 m<sup>2</sup>.

**Vegetación de duna costera presente en el predio y el sistema ambiental.**

El sistema ambiental la vegetación de duna costera, se distribuye en una franja de amplitud variable de va de 40 hasta 60 metros de ancho, presenta individuos en el estrato arbóreo, aislados o formando pequeños grupos, el desarrollo arbustivo está poco presente formando pequeños grupos a orilla del camino costero conformado por un grupo específico de especies como el Dzidzilche *Gymnopodium antigonoides* o el pantsil, *Suriana marítima* entre otros, en el estrato herbáceo se puede observar la dominancia en superficie con especies como la *Ambrosia hispida* y la *Ernodea litoralis*, en toda esta franja se observa una cobertura de más de 90% del suelo, lo cual es un indicador que en las condiciones actuales, no existen condiciones de riesgo de erosión del suelo arenoso

Nombre común	Nombre científico	Herbáceo	Arbustivo	Arbóreo	Total
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	2233.3	333.3	600.0	3166.7
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.0	33.3	266.7	300.0
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	333.3	166.7	0.0	500.0
Phitecellobium	<i>Phitecellobium keyense</i>	0.0	33.3	0.0	33.3
Roble	<i>Ehretia tinifolia</i>	33.3	33.3	0.0	66.7
Melanthera	<i>Melanthera angustifolia</i>	666.7	0.0	0.0	666.7
Erithalis	<i>Erithalis fruticosa</i>	33.3	0.0	0.0	33.3
Ernodea	<i>Ernodea litoralis</i>	3033.3	0.0	0.0	3033.3
Euphorbia conferta	<i>Euphorbia conferta</i>	366.7	0.0	0.0	366.7
Margarita de mar	<i>Ambrosia hispida</i>	3400.0	0.0	0.0	3400.0
Oregano de playa	<i>Lantana involucrata</i>	200.0	0.0	0.0	200.0
Pantsil	<i>Suriana marítima</i>	33.3	0.0	0.0	33.3
Zacate de playa	<i>Distichlis spicata</i>	1400.0	0.0	0.0	1400.0
		11733.3	600.0	866.7	13200.0

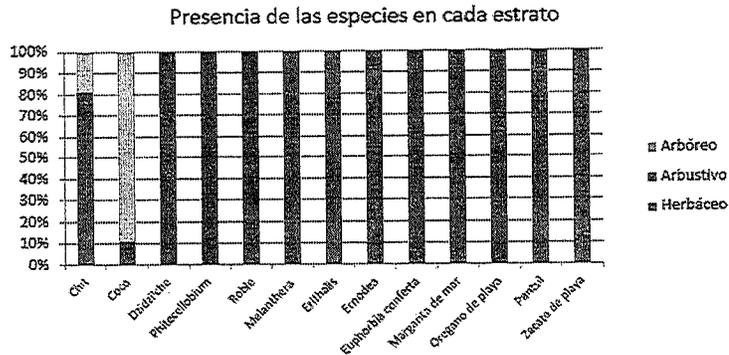
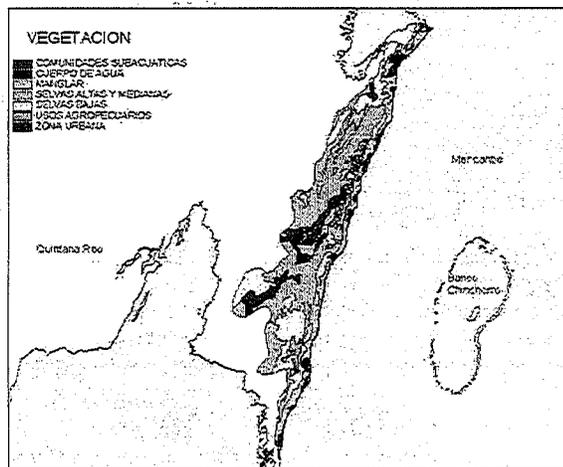


IMAGEN NÚM. IV.24. Análisis de representatividad de cada especie en los tres estratos

En la gráfica de columna 100% apilado, se indica la representatividad de cada especie en cada uno de los 3 estratos, se puede observar en las columnas en azul, que corresponde a vegetación herbácea con una gran dominancia, de todas las especies, es la palma a chit, la que mantiene una presencia en los tres estratos de esta rodalización

#### iv.2.2.2.2 Vegetación de la subcuenca.

La vegetación de duna costera (VDC) que será la vegetación a afectarse dentro del sistema ambiental definido, fue analizada en la subcuenca RH33Ac, para determinar las condiciones de la flora y comparar la riqueza a fin de saber si existen riesgos en la afectación de una especie que no cuente con representación en la subcuenca



Como resultado del muestreo, se obtuvo una lista de especies que se identificaron en los diferentes sitios con una riqueza de 37 especies algunas de las cuales se encuentran presentes en los tres estratos, en general esta vegetación se encuentra formando asociaciones definiendo el paisaje en zonas con matorral o con dominancia de especies rastreras.

Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM 059
Ageratum	<i>Ageratum litoralis</i>	
Akits	<i>Thevetia gaumeri</i>	
Alternanthera	<i>Alternanthera flavescens</i>	
Bejuco de Leche	<i>Echites umbellatus</i>	
Bumelia	<i>Bumelia retusa</i>	
Cadillo	<i>Cenchrus incertus</i>	
Carrizo	<i>Phragmites communis</i>	
Casuarina	<i>Casuarina equisetiflora</i>	
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	
Chechen	<i>Metopium brownei</i>	
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	Amenazada no-
Chunub	<i>Scaevola plumeri</i>	
Ciricote	<i>Cordia sebestana</i>	
coco	<i>Coco nucifera</i>	
Dzidzilche	<i>Gymnopodium</i>	
Erithalis	<i>Erithalis fruticosa</i>	
Ernodea	<i>Ernodea litoralis</i>	
Euphorbia	<i>Euphorbia mesembrianthemifolia</i>	
Fideo de monte	<i>Cassytha filiformis</i>	
Friol de plava	<i>Canavalia rosea</i>	
Hierba de espanto	<i>Rivina humilis</i>	
Huaxin	<i>Leucaena glauca</i>	
Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>	
Kakile	<i>Kakile edentula</i>	
Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	



Lavanlato	<i>Solanum erianthum</i>	
Lirio de plava	<i>Hymenocallis littoralis</i>	

### Valor de Importancia Ecológica

En el análisis de los índices de valor ecológico, se estimó cual es la especie con mayor peso ecológico, en la superficie donde se desarrolla vegetación de duna costera y que presenta dominancia de palma chit.

### Índice de valor de importancia (IVI) para el estrato arbóreo.

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia relativa	Densidad relativa	Dominancia relativa	IVI
Casuarina	<i>Casuarina equisetiflora</i>	3.4	0.5	2.6	6.6
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	6.9	3.4	1.1	11.5
Chechen	<i>Metopium brownei</i>	10.3	10.3	31.3	51.9
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	34.5	35.2	18.1	87.8
coco	<i>Coco nucifera</i>	13.8	5.3	21.7	40.8
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	3.4	6.9	0.1	10.4
Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	17.2	30.9	22.8	71.0
Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	3.4	0.5	0.1	4.1
Yaaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	3.4	5.2	2.0	10.6
Yaiti	<i>Gimnanthes lucida</i>	3.4	1.7	0.1	5.2
		100.0	100.0	100.0	300.0

### Índice de valor de importancia (IVI) para el estrato arbustivo.

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia relativa	Densidad relativa	Dominancia relativa	IVI
Bumelia	<i>Bumelia retusa</i>	3.8	1.0	3.6	8.5
Chechen	<i>Metopium brownei</i>	3.8	2.0	8.0	13.9
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	30.8	21.8	37.8	90.4
Chunub	<i>Sacaevola plumeri</i>	3.8	0.3	0.1	4.2
Ciricote	<i>Cordia sebestana</i>	3.8	0.5	0.6	4.9
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	3.8	1.0	0.1	5.0
Huaxin	<i>Leucaena glauca</i>	3.8	1.3	0.1	5.2



Handwritten mark or signature.

Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	23.1	59.5	30.8	113.4
Orégano de playa	<i>Lantana involucrata</i>	3.8	0.3	0.0	4.2
Pantsil	<i>Gimnanthes lucida</i>	7.7	5.1	0.7	13.5
Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	3.8	3.5	3.5	10.9
Yaaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	7.7	3.5	14.5	25.7
		100.0	100.0	100.0	300.0

Índice de valor de importancia (IVI) para el estrato herbáceo.

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia relativa	Densidad relativa	IVI
Ageratum	<i>Ageratum litoralis</i>	1.09	0.20	1.28
akits	<i>Thevetia gaumeri</i>	1.09	0.03	1.12
Alternanthera	<i>Alternanthera flavescens</i>	1.09	0.13	1.21
Bejuco de Leche	<i>Echites umbellatus</i>	2.17	1.58	3.75
Cadillo	<i>Cenchrus incertus</i>	2.17	0.17	2.34
Carrizo	<i>Phragmites communis</i>	1.09	0.20	1.28
chechen	<i>Metopium brownei</i>	3.26	0.20	3.46
chit	<i>Thrinax radiata</i>	15.22	18.10	33.31
Chunub	<i>Sacaevola plumeri</i>	1.09	0.04	1.13
Erithalis	<i>Erithalis fruticosa</i>	2.17	0.13	2.31
Ernodea	<i>Ernodea litoralis</i>	4.35	2.81	7.16
Euphorbia	<i>Euphorbia</i>	1.09	0.79	1.88
Fideo de monte	<i>Cassytha filiformis</i>	2.17	0.39	2.57
Frijol de playa	<i>Canavalia rosea</i>	3.26	1.00	4.26
Hierba de espanto	<i>Rivina humilis</i>	1.09	0.13	1.22
Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>	2.17	0.24	2.41
Kakile	<i>Kakile edentula</i>	2.17	0.30	2.47
Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	6.52	57.94	64.46
Lavapla	<i>Solanum erianthum</i>	1.09	0.46	1.55
Lirio de	<i>Hymenocallis littoralis</i>	3.26	2.54	5.80
Margari	<i>Ambrosia hispida</i>	9.78	5.38	15.16
Naranjill	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	1.09	0.07	1.15
Orégan	<i>Lantana involucrata</i>	8.70	0.58	9.28
Pantsil	<i>Suriana maritima</i>	1.09	0.04	1.13




Phitecell	Phitecellobium keyense	4.35	0.77	5.12
Riñonina	Ipomea pes-caprae	3.26	0.48	3.74
Saladilla	Batis marítima	2.17	0.06	2.24
Sikimay	Tournefortia gnaphalodes	1.09	0.02	1.11
Subín	Acacia globulifera	1.09	0.07	1.15
Uva de	Coccoloba uvifera	1.09	0.08	1.17
Yaaxnik	Vitex gaumeri	1.09	1.65	2.73
Zacate	Distichlis spicata;	6.52	3.42	9.94
zapote	Manilkara zapota	1.09	0.01	1.10
		100	100	200

En el análisis de los índices de valor de importancia, podemos observar que en el estrato herbáceo de la vegetación de duna costera, encontramos al chit con una mayor relevancia respecto al resto de las especies y que se da por el gran número de individuos de regeneración encontrados en un sitio de muestreo, en esta especie se puede observar que en las zonas donde predomina dentro de la subcuenca, formado asociaciones compactas con otras especies, como el Kaniste.

En cuanto al análisis del estrato arbustivo, se puede observar que la especie kaniste continua siendo la especie más importante, tanto en densidad como en frecuencia, la palma chit también se encuentra entre las especies importantes, para este estrato encontramos una riqueza de 12 especies.

El estrato arbóreo juega un papel importante en la vegetación de duna costera ya que se convierte muchas veces en la única oportunidad para que la fauna silvestre, tenga acceso a servicios de alimento, percha, refugio o sombra, en el muestreo realizado, se observa la presencia de 10 especies de las cuales la palma chit y el kaniste son las más importantes, el coco se ha integrado a este ecosistema, aunque es una especie exótica proveniente de Asia, ya forma parte del paisaje de cualquier playa del trópico del mundo.

#### IV.2.2.2.1 Índice de Diversidad de Shannon-Wiener de la VDC a nivel subcuenca.

El índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), mide la heterogeneidad de la comunidad; el valor máximo será indicador de una situación en la cual todas las especies son igualmente abundantes. La homogeneidad exhibida por la comunidad equivale a la proporción entre la diversidad y la diversidad máxima, la cual es conocida como  $E$

Índice de diversidad para el Estrato herbáceo.

Comunidad	ind/ha	abundancia relativa ( $p_i$ )	$\ln(p_i)$	$(p_i) \times \ln(p_i)$
Ageratum	66.67	0.001974304	-6.227539592	-0.0123

akits	11.11	0.000329051	-8.019299061	-0.00264
Alternanthera	42.46	0.001257434	-6.678682213	-0.0084
Bejuco de Leche	533.33	0.015794428	-4.14809805	-0.06552
Cadillo	57.61	0.001705963	-6.373625656	-0.01087
Carrizo	66.67	0.001974304	-6.227539592	-0.0123
chechen	66.67	0.001974304	-6.227539592	-0.0123
chit	6110.91	0.180971933	-1.709413329	-0.30936
Chunub	14.15	0.000419145	-7.777294502	-0.00326
Erithalis	44.44	0.001316202	-6.6330047	-0.00873
Ernodea	950.00	0.028133825	-3.570782685	-0.10046
Euphorbia	266.67	0.007897214	-4.841245231	-0.03823
Fideo de monte	133.33	0.003948607	-5.534392411	-0.02185
Frijol de playa	337.43	0.009992937	-4.60587671	-0.04603
Hierba de espanto	44.44	0.001316202	-6.6330047	-0.00873
Icaco	79.83	0.002364064	-6.047373133	-0.0143
Kakile	100.07	0.002963397	-5.821419143	-0.01725
Kaniste	19563.89	0.57937582	-0.545803927	-0.31623
Lavaplato	155.56	0.004606708	-5.380241731	-0.02479
Lirio de playa	856.28	0.025358251	-3.674651137	-0.09318
Margarita de mar	1816.33	0.053789932	-2.922668962	-0.15721
Naranja	22.22	0.000658101	-7.32615188	-0.00482
Orégano de playa	196.23	0.005811264	-5.147957229	-0.02992
Pantsil	14.15	0.000419145	-7.777294502	-0.00326
Phitecellobium	261.11	0.007732689	-4.86229864	-0.0376
Riñonina	162.76	0.004820163	-5.334947467	-0.02572
Saladilla	21.23	0.000628717	-7.371829394	-0.00463
Sikimay	7.08	0.000209572	-8.470441683	-0.00178
Subín	22.22	0.000658101	-7.32615188	-0.00482
Uva de	28.31	0.000838289	-7.084147321	-0.00594
Yaaxnik	555.56	0.016452529	-4.107276056	-0.06758
Zacate	1155.6	0.034225144	-3.374794707	-0.1155
zapote	2.78	8.22626465986173E	-9.405593422	-0.00077

Índice de diversidad de Shannon-Wiener 1.586244

Riqueza S = 33



Handwritten mark

$H_{max} = \ln S = 3.496507561$   
Equitatividad (J)  $J = H/H_{max} = 0.453665212$

Índice de diversidad para el Estrato arbustivo.

Comunidad	ind/ha	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Bumelia	22.2	0.010085983	-4.596609	-0.04636132
Chechen	44.4	0.020171966	-3.903461	-0.07874049
Chit	480.8	0.218230414	-1.522204	-0.33219117
Chunub	7.1	0.003212386	-5.740741	-0.01844148
Ciricote	11.1	0.005042992	-5.289756	-0.02667619
Dzidzilche	22.2	0.010085983	-4.596609	-0.04636132
Huaxin	28.3	0.012849542	-4.354447	-0.05595265
Kaniste	1311.1	0.595072997	-0.519071	-0.30888525
Oregano de playa	7.1	0.003212386	-5.740741	-0.01844148
Pantsil	113.2	0.051398169	-2.968153	-0.15255762
Uva de mar	77.9	0.035336241	-3.342846	-0.11812362
Yaaxnik	77.78	0.035300941	-3.343846	-0.1180409

Índice de diversidad de Shannon-Wiener 1.320773479

Riqueza  $S = 12$

$H_{Max} = \ln S = 2.48490665$

Equitatividad (J)  $J = H/Max = 0.531518349$

Índice de diversidad para el Estrato arbóreo.

Comunidad	Ind/ha	abundancia relativa	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Casuarina	7.1	0.0054689	-5.208675891	-0.028485781
Chaca	44.4	0.03434705	-3.371238908	-0.115792139
Chechen	133.3	0.10304117	-2.272626619	-0.234174116
Chit	455.6	0.35205734	-1.043961202	-0.36753421
coco	68.7	0.05310484	-2.935487107	-0.155888589
Dzidzilche	88.9	0.06869411	-2.678091727	-0.183969144
Kaniste	400.0	0.30912352	-1.174014331	-0.362915446
Uva de mar	7.1	0.0054689	-5.208675891	-0.028485781
Yaaxnik	66.7	0.05152058	-2.9657738	-0.152798408
Yaiti	22.2	0.01717352	-4.064386088	-0.069799853



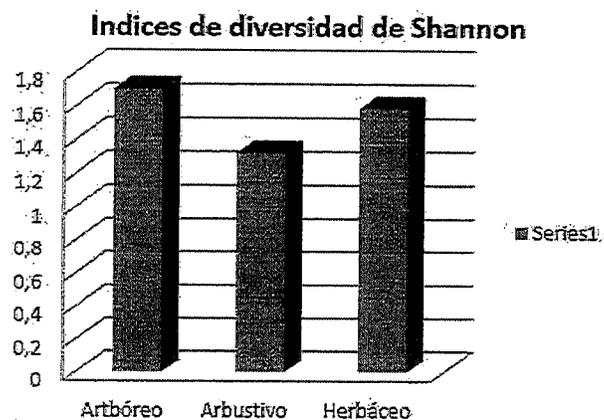
Índice de diversidad de Shannon-Wiener 1.699843467

Riqueza  $S = 10$

$H_{max} = \ln S = 2.302585093$

Equitatividad (J)  $J = H/H_{max} = 0.738232638$

Comparativo de Índice de diversidad por estrato.



En la presente grafica es posible observar que la mayor diversidad encontrada en los tres estratos identificados en la vegetación de duna costera corresponde al estrato arbóreo.

Comparando los índices de diversidad de Shannon-Wiener, obtenidos en el Sistema ambiental donde se presenta la propuesta para desarrollar el proyecto, con respecto a la subcuenca, se puede observar que el estrato herbáceo del sistema ambiental es más relevante respecto a los tres estratos, en cambio para la subcuenca, el estrato arbóreo es el que presenta el mayor índice de diversidad

#### IV.2.2.2.3 Fauna.

En general, la Península de Yucatán es considerada como una región de baja diversidad biológica si se compara con otras regiones del país. Esta baja diversidad se atribuye a factores topográficos y geológicos, ya que la Península de Yucatán es extremadamente homogénea y con extensiones relativamente planas y elevaciones no mayores a 400 m y con estratos calizos más o menos horizontales; sin embargo, los estudios que se han realizado, hacen referencia a la gran importancia que tiene en esta región peninsular para la distribución de especies de fauna silvestre. De esta manera, su ubicación es singular y corresponde a la zona en donde convergen las dos grandes zonas biogeográficas: la región Neártica y la Neotropical.

Esta situación se hace evidente en el caso de las aves, ya que la Península de Yucatán es una zona en



*[Handwritten signature]*

la que se presentan importantes poblaciones de aves migratorias, las cuales provienen de las altas latitudes durante la temporada invernal en busca de mejores condiciones climáticas, de refugio, reproducción, descanso y alimentación.

De acuerdo con la CONANP, en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sian ka'an, donde se hace referencia a diversos estudios de fauna silvestre realizados en la superficie del área natural protegida del cual forma parte el sistema ambiental delimitado, se hace mención de las principales especies que podrían estar presentes en el sistema ambiental en los diferentes grupos faunísticos.

#### Mamíferos.

Según Navarro y colaboradores (1990), entre los mamíferos destacan las cinco especies de felinos neotropicales: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*) ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*L. wiedii*) y el leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*), así como tapir (*Tapirus bairdii*), saraguato (*Alouatta pigra*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venado temazate (*Mazama americana*) jabalí de labios blancos (*Tayasu pecari*), jabalí de collar (*Pecari tajacu*), tepescuintle (*Agouti paca*), sereque (*Dasyprocta punctata*), taira (*Eira barbara*), oso hormiguero (*Tamandua tetradactyla*), mico de noche (*Potos flavus*), manatí (*Trichechus manatus*) y cachalote (*Physeter catodon*), entre otros.

#### Aves.

Se estima que hay 339 especies de aves, entre residentes y migratorias. La cantidad y diversidad de aves acuáticas que hay en los humedales costeros del área es sorprendente, no menos de 70 son especies acuáticas (López, 1983). Los humedales son un perfecto hábitat para una gran variedad de aves: solitarias y gregarias, residentes -que pasan todo el año en la región- o migratorias -que en su mayoría viajan a los Estados Unidos y Canadá y transeúntes que sólo hacen escala (Morales, 1992).

Las más comúnmente observables son la fragata o rabiahorcado (*Fregata magnificens*), el gaitán (*Mycteria americana*), el pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), el ibis blanco o coco (*Eudocimus albus*), la espátula rosa o chocolatera (*Ajaia ajaja*) y una gran variedad de garzas: garza blanca (*Ardea alba*), garcita blanca (*Egretta thula*), garzón cenizo (*Ardea herodias*), garza flaca (*Egretta tricolor*), garza morena o colorada (*Egretta rufescens*) y la garcita verde (*Butorides striatus*), así como el cormorán (*Phalacrocorax auritus*), zopilotes (*Cathartes aura*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y varias especies de gallinolas y gallaretas como la gallareta morada (*Porphyryla martinica*), además del flamenco (*Phoeniconterus ruber*), el pájaro bobo (*Sula leucogaster*) y el escaso, casi extinto jabirú (*Jabiru mycteria*), el ave más grande de esta porción de América, entre otras.

#### Reptiles.

En cuanto a la herpetofauna, se reportan 83 especies con un nivel de endemismo del 17% a la Península

de Yucatán. Entre estos se incluye una especie de salamandra, una rana, una tortuga dulceacuícola, cuatro culebras y siete lagartijas e iguanas entre las que destacan los géneros *Sceloporus* y *Aspidocelis*, por contar con dos y tres especies respectivamente. (Calderon-Mandujano et.al.2005).

Se han reportado 64 especies reptiles repartidas en 19 familias, entre los que encontramos la tortuga blanca (*Chelonia mydas*), laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga caguama (*Caretta caretta*) y la carey (*Eretmochelys imbricata*), dos especies de cocodrilos: el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) y el cocodrilo de ría (*C. acutus*). El de pantano es el más común de los dos; se le encuentra en lagunas, manglares, sabanas, cenotes y ocasionalmente en zonas de marismas y en lagunas costeras de agua salada. El de ría es mucho menos abundante y habita sobre todo en aguas saladas o salobres y anida en lugares arenosos como playas, islas y cayos (Lazcano, 1990). Se han registrado siete especies de tortugas terrestres y dulceacuícolas (como *Rhynoclemy sp.*); entre las víboras, la nauyaca (*Bothrops asper*).

Anfibios.

Calderon y Mandujano reportan 19 especies y 7 familias de anfibios; por lo general durante la época de lluvias un grupo de ranas pequeñas, conocidas como *Hylidos* o ranitas arborícolas (*Hyla*, *Smilisca*, *Scinax*) se vuelven muy abundantes, principalmente dentro y alrededor de las aguadas. Otras especies de costumbres arborícolas, que se confunden muy bien con los troncos y las hojas (*Agalychnis*, *Phrynohyas*, *Tripion*) también se ven con más frecuencia en la época de lluvias. A diferencia de éstas las salamandras (*Botiglossa*) son anfibios muy raros, que habitan en troncos húmedos con materia orgánica y bromelias. (Calderon-Mandujano et.al.2005).

En la Región colindante al litoral, se presentan tres tipos principales de vegetación, distribuidos a manera de bandas con dirección norte-sur: Vegetación de Duna Costera (en la orilla del litoral); Vegetación acuática facultativa (en áreas inundables con algunos escurrimientos temporales o permanentes); y, la Selva (en la porción más alta de la zona).

Las características de la superficie y vegetación del sistema ambiental presenta tres tipos de vegetación, el manglar donde podemos observar la presencia de mangle botoncillo, en una condición de gran desarrollo de los fustes que llegan a alcanzar hasta 8 metros de altura, con suelos que durante la temporada de lluvia se inundan una segunda vegetación es la de la selva baja, esta vegetación es subcaducifolia y cuenta con un grupo reducido de especies que se desarrollan hasta alcanzar alturas de fuste de 8 metros y diámetros de hasta 35 cm de DN.

En cuanto a la vegetación de duna costera se observa que en su mayor superficie prevalece una vegetación con dominancia de especies rastreras que permiten tener una visibilidad sobre gran parte de la franja que cubre desde el camino costero hasta el litoral, también se observan zonas donde la vegetación alcanza a desarrollarse en el estrato arbustivo y el estrato arbóreo, estas áreas con mayor desarrollo en la vegetación, forma pequeños grupos generalmente colindantes con la selva baja; en este



*predio se observó un grupo importante de individuos de palma de coco.*

*Para reforzar el registro de fauna presente en el sistema ambiental se realizó un muestreo dentro de la superficie del SA considerando a la vegetación que será afectada por el cambio de uso de suelo, para tal efecto se consideró aplicar un método de transectos, este método está recomendado para las superficies con una visibilidad completa del entorno, tal y como se señala en el libro de los Métodos de evaluación de poblaciones de fauna silvestre en cuadrantes y transectos expuesta por Gorgonio Ruiz Campos de la Facultad de Ciencias-UABC.*

*En la revisión del predio, se buscaron huellas, rastros, plumas, pelos se hicieron dos muestreos sobre los transectos definidos y se realizó un análisis de la información para definir los índices de diversidad por grupo faunístico. Se igual manera se consideró un estudio realizado en la subcuenca RH33Aa donde se ubica este sistema ambiental y se compararon los resultados*

*Fauna identificada en el Sistema Ambiental.*

*En el sistema ambiental, donde se ubica la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo se realizó una revisión de las condiciones de la vegetación que será afectada por el cambio de uso de suelo, misma que corresponde a una vegetación de duna costera. Esta vegetación está cubierta en su mayoría por vegetación rastrera con individuos aislados de arbustos y árboles, en estas condiciones es fácilmente observable la presencia de individuos de fauna silvestre.*

*Los transectos utilizados para el registro de fauna, se realizó en dos días a las 6 de la mañana, con una semana de separación entre cada recorrido.*

*En el día 1 se observó la presencia de 7 especies de aves con un total de 22 individuos, entre las cuales se observó chachalacas, pájaros carpinteros, gaviotas entre otros. En cuanto a los mamíferos se observó la presencia de 1 serque y 3 tejones y dos ardillas y para el caso de los reptiles se observó la presencia de 4 iguanas y una lagartija.*

*En el día 2 se observó la presencia de 9 especies de aves con un total de 18 individuos, En cuanto a los mamíferos se observó la presencia de 4 tejones y 3 ardillas y para el caso de los reptiles se observó la presencia de 3 iguanas y 2 lagartijas.*

*Riqueza de especies.*

*De acuerdo a la suma del número de especies (14 en total) tres son de mamíferos, 2 de reptiles y 9 son de aves, en esta vegetación existe poca superficie con cobertura a nivel arbórea, por lo que se considera que la pobreza en el registro de especies de mamíferos, está más relacionado con la limitada del estrato arbóreo que requieren muchos animales para refugio de sus depredadores naturales.*

La costa es el hábitat natural de la Iguana rayada, este reptil se caracteriza por ser un animal de gran adaptabilidad a las modificaciones promovidas por el hombre, encontrándose en casi cualquier lugar, e incluso sobre viviendas o cruzando calles dentro de las comunidades costeras. Esta especie se encuentra enlistada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010 como Amenazada no endémica.

...

Listado de especies por grupo faunístico.

Grupo	Nombre común	Especie	Familia
Aves	Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis</i>	<i>Pelecanidae</i>
	Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	<i>Cracidae</i>
	Gaviota Plateada	<i>Larus argentatus</i>	<i>Laridae</i>
	Fragata Magnífica	<i>Fregata magnificens</i>	<i>Fregatidae</i>
	Pajaro Carpintero	<i>Melanerpes aurifrons</i>	<i>Picidae</i>
	Zopilote	<i>Cathartes aura</i>	<i>Cathartidae</i>
	Cenzontle	<i>Cenzontle Tropical</i>	<i>Mimus gilvus</i>
	Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>Tyrannidae</i>
	Bolsero de altamira	<i>Icterus quilaris</i>	<i>Icteridae</i>
Mamíferos	Tejones	<i>Nasua narica</i>	<i>Procyonidae</i>
	Ardilla	<i>Sciurus yucatanensis</i>	<i>Squirrel</i>
	Sereque	<i>Dasyprocta punctata</i>	<i>Dasyproctidae</i>
Reptiles	Iguana	<i>Ctenosaura similis</i>	<i>Iguanidae</i>
	Lagartija	<i>Norops lemuringus</i>	<i>Telidae</i>

### Diversidad.

Para estimar la riqueza faunística del predio donde se ubicara el proyecto, se calculó el índice de diversidad utilizando el índice Shannon-Wiener ( $H'$ ). El índice de Shannon-Wiener mide la heterogeneidad de la comunidad; el valor máximo será indicador de una situación en la cual todas las especies son igualmente abundantes. La homogeneidad exhibida por la comunidad equivale a la proporción entre la diversidad y la diversidad máxima, la cual es conocida como E.

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i)$$

$$E = H' / \ln(S) \quad (41)$$



Handwritten signature or initials.

Donde

$H'$  = Diversidad de Shannon-Wiener

$pi = (ni / N)$  = abundancia proporcional (relativa)  $E$  = Uniformidad de Shannon

$S$  = Número total de especies en el muestreo

Índice de diversidad de mamíferos.

Comunidad	Valor absoluto	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Tejon	1.5	0.33	-1.09861229	-0.3662041
Ardilla	3	0.67	-0.40546511	-0.27031007
Sereque	1.5	0.33	-1.09861229	-0.3662041
Riqueza $S = 3$	<b>4.50</b>	<b>1.33</b>	Diversidad	<b>1.00271826</b>

Índice de diversidad de reptiles.

Comunidad	Valor absoluto	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Lagartija	1.5	0.30	-1.2039728	-0.36119184
iguana	3.5	0.70	-0.35667494	-0.24967246
Riqueza $S = 2$	<b>5.00</b>	<b>1.00</b>	Diversidad	<b>0.6108643</b>

Índice de diversidad de aves.

Comunidad	Valor absoluto	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Pelicano	1	0.05	-3.04452244	-0.14497726
Chachalaca	2.5	0.12	-2.12823171	-0.25336092
Gaviota Plateada	2	0.10	-2.35137526	-0.2239405
Fragata Magnífica	3	0.14	-1.94591015	-0.27798716
Pajaro Carpintero	2.5	0.12	-2.12823171	-0.25336092
Zopilote	2	0.10	-2.35137526	-0.2239405
Cenzontle	3	0.14	-1.94591015	-0.27798716
Luis Bienteveo	3.5	0.17	-1.79175947	-0.29862658
Pelicano	1	0.05	-3.04452244	-0.14497726
Bolsero de altamira	0.5	0.02	-3.73766962	-0.08899213
Riqueza $S = 9$	<b>21.00</b>	<b>1.00</b>	Diversidad	<b>2.18815039</b>

Equidad.



57

Para estimar la equidad faunística del predio y permite estimar la probabilidad de extraer dos individuos aleatoriamente dentro de este ecosistema y que pertenezcan a la misma especie para lo cual se utiliza la fórmula siguiente:

$$E = H/H_{\text{máx}}$$

Donde :

E= equidad (gama de 0-1)

H= diversidad de especies observada (índice Shannon-)

H máx = diversidad de especies máxima (Log Nat de la riqueza)  $H_{\text{max}} = \ln S = 1.09861229$

Equitatividad (J)  $J = H/H_{\text{max}} = 0.88685951$

Resumen de análisis por grupo de especies.

Grup	Riqueza	Índice de Shannon	H Max	Equitatividad
Mamíferos	3	1.002718265	1.09861229	0.912713498
Reptiles y anfibios	2	0.610864302	0.693147181	0.881290899
Aves	9	2.188150394	2.197224577	0.95009606

Fauna de la subcuenca RH33Aa

La fauna que se distribuye en la zona costera de la Subcuenca RH33aa está más representada por aves, aunque existen importantes grupos de mamíferos y reptiles, este muestreo se realizó en la zona de Río huach, que es una amplia zona privada y que permitió desarrollar el trabajo sin riesgo de malinterpretación de los particulares que se encuentran asentados a lo largo de la costa.

Grupo: Mamíferos.

Las herramientas utilizadas fueron 100 trampas Sherman para roedores (ratones), ubicadas en la zona de duna costera a una distancia entre cada trampa de 30 metros aproximadamente. Las trampas Sherman fueron cebadas con maíz quebrado con vainilla como atractivo dirigido hacia los ratones; éstas trampas se colocaron al atardecer y al día siguiente por la mañana muy temprano fueron revisadas, levantadas y en su caso tomados los datos identificando a los ejemplares atrapados. Cada ejemplar atrapado fue liberado inmediatamente posterior a su identificación taxonómica con guías bibliográficas (Peterson/Chalif, Ceballos, Aranda, Reid A. Fiona, etc.) y sesión fotográfica; para ello, se aplicaron técnicas faunísticamente hablando como son los Métodos Directo e Indirecto.



*[Handwritten signature]*

Fueron colocadas también 2 trampas Tomahawk distantes entre ellas de aproximadamente 200 metros en el área de duna cercana a la zona de manglar. Éstas fueron cebadas con partes de pollo fresco y fueron manipuladas con guantes de carnaza, con el objeto de no dejar nuestro olor corporal.

Grupo: Aves.

Para el caso de las aves, también se empleó el método de captura por medio de una red de niebla de 12 m de longitud y de 36 mm de luz de malla. La red ornitológica fue colocada por la tarde entre dos postes verticales de 3-4 m y se aseguraron en cada extremo con cuerdas, limpiando alrededor de ellas para evitar que la misma se enrede con la vegetación; terminada su colocación ésta fue cerrada y al día siguiente muy temprano, antes de la salida del sol fue abierta para iniciar el muestreo.

El horario de muestreo fue de 6:00 a 12:00 horas; las revisiones se efectuaron cada 30 minutos para evitar la mortandad por exposición prolongada al sol, asfixia o en su caso de cualquier depredador. Las aves fueron liberadas tomándolas suavemente de las patas del mismo lado por el cual el individuo entró a la red; después de desenredar al ejemplar, se efectuó su determinación taxonómica apoyándose en la literatura apropiada (Guía de Campo de las Aves de México, Peterson y Chaliff, 1989), posteriormente se fotografiaron y se marcaron las patas con tintura de uñas y se liberaron en el mismo sitio de la captura.

Grupo: Anfibios y Reptiles.

Para el registro de Anfibios y Reptiles dentro del predio, se empleó el método de búsqueda directa, que consistió en recorrer la zona contemplada con vegetación de Selva Baja Subperennifolia, revisando acumulaciones de hojarasca, troncos, corteza de los troncos, debajo de piedras, etc. Los muestreos se realizaron en dos diferentes horarios con el fin de registrar especies diurnas y nocturnas; los recorridos se efectuaron a partir de las 6:00 a 15:00 hrs. y de 15:00 a 21:00 hrs., los ejemplares registrados fueron principalmente iguanas rayadas.

Se preparó una trampa para atrapar Ofidios (culebras y serpientes), que consistió en instalarla en una brecha o Transecto; la trampa consiste en una lámina lisa con una longitud de 10 metros y ancho de 0.90 m; ésta fue apuntalada con cuerdas y varas, de tal manera que estuviera verticalmente formando una barrera, en el cual a los lados de dicha lámina se colocaron unos encierros especiales y fabricados con malla ("miriñaque") de aluminio (por su rigidez), en donde quedan atrapados los ejemplares. La captura consiste en que algún ejemplar en sus movimientos y búsqueda de alimento, topase con la barrera metálica y continuar su recorrido a lo largo de la misma, hasta quedar atrapado en el encierro fabricado con la malla, sin permitir salirse de la misma. En el supuesto de su atrape a través de esta trampa, el manejo adecuado es la utilización de ganchos herpetológicos.

Resultados del Muestreo.



Grupo: Mamíferos.

De las 100 trampas Sherman cebadas y ubicadas en zona de vegetación de Selva Baja Subperennifolia, únicamente fueron atrapados 01 ejemplar de la especie *Mus musculus*, 01 ejemplar de la especie *Peromyscus yucatanicus*, y 2 ejemplares de la especie *Rattus rattus*. En total fueron 3 las especies de ratones atrapados y únicamente fue observado un ejemplar de Mapache (*Procyon lotor*).

Especies de Mamíferos atrapados, observados y/o a través de rastros.

Paraje: Río Huach						
MAMÍFEROS						
Nº	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad	*A/O/R	Rastros	Estatus NOM-059
1	<i>Mus musculus</i>	Ratón de Casa	01	A	--	---
2	<i>Peromyscus yucatanicus</i>	Ratón de Campo	01	A	--	---
3	<i>Rattus rattus</i>	Ratón Común	02	A	--	---
4	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	01	O	--	---

\*A: Atrapado

\*O: Observado

\*R: Rastros

Grupo: Aves

Empleando el Método Directo y a través de la red ornitológica instalada, se atraparon 02 ejemplares de Aves que corresponden a dos especies; así también, pero sin atrapar, se observaron 04 ejemplares más, lo que corresponde un total 06 especies y 09 ejemplares entre observados y atrapados y que se encuentran relacionados en la siguiente Tabla

Paraje: Río Huach						
AVES						
Nº	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad	*A/O/R	Rastros	Estatus NOM-059
1	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	01	A	--	---
2	<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical	01	A	--	---
3	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mexicano	02	O	--	---
4	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	02	O	--	---
5	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Aliblanca	01	O	--	---
6	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	02	O	--	---



Handwritten signature or mark.

- \*A: Atrapado
- \*O: Observado
- \*R: Rastros

Grupo: anfibios y reptiles.

No se tuvieron resultados de ejemplares de Serpientes capturadas a través de la trampa colocada; sin embargo, sí fueron observadas 02 especies de Ofidios que son: un ejemplar de la Culebra Bejuquilla Verde (*Oxybelis fulgidus*) y un ejemplar de Ratonera (*Elaphe phaescens*); y 04 ejemplar de Iguana rayada, (*Ctenosaura similis*).

Especies de reptiles atrapadas, observadas y/o a través de rastros.

Paraje: Rio Huach						
REPTILES						
Nº	Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad	*A/O/R	Rastros	Estatus NOM-059
1	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Bejuquilla Verde	01	O	--	Endémica
2	<i>Elaphe phaescens</i>	Culebra Ratonera Yucateca	01	O	--	Endémica
3	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	04	O	--	Amenazada no endémica

- \*A: Atrapado
- \*O: Observado
- \*R: Rastros

### Índices

Para determinar la diversidad de especies presentes en la región de la costa donde se ubica el predio, se realizó el análisis de índices de Shannon y se determinó la similitud encontrada.

Índice de diversidad de Aves.

Comunidad	Individuos	Abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Luis gregario	1	0.111111111	-2.197224577	-0.244136064
Centzontle tropical	1	0.111111111	-2.197224577	-0.244136064
Zanate Mexicano	2	0.222222222	-1.504077397	-0.334239422
Chachalaca	2	0.222222222	-1.504077397	-0.334239422
Paloma Aliblanca	1	0.111111111	-2.197224577	-0.244136064
Cardenal	2	0.222222222	-1.504077397	-0.334239422
<b>Riqueza= 6</b>	<b>9.00</b>			<b>1.735126457</b>



Índice de diversidad de Shannon:= 1.735126457  
 Riqueza S =6  
 H max = Ln S = 1.791759469  
 Equitatividad (J) J = H/HMax = 0.968392514.

Índice de diversidad de reptiles y anfibios.

Comunidad	Individuos	abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Bejuquilla Verde	1	0.166666667	-1.791759469	-0.298626578
Culebra Ratonera Yucateca	1	0.166666667	-1.791759469	-0.298626578
Iguana rayada	4	0.666666667	-0.405465108	-0.270310072
Riqueza S =3	6			0.867563228

Índice de diversidad de Shannon:= 0.867563228  
 Riqueza S =3  
 H max = Ln S = 1.098612289  
 Equitatividad (J) J= H/Hmax =0.789690082

Índice de diversidad de Mamíferos.

Comunidad	Ind/h	Abundancia relativa (pi)	Ln (pi)	(pi) x Ln (pi)
Ratón de Casa	1	0.2	-1.609437912	-0.321887582
Ratón de Campo	1	0.2	-1.609437912	-0.321887582
Ratón Común	2	0.4	-0.916290732	-0.366516293
Mapache	1	0.2	-1.609437912	-0.321887582
Riqueza S =4	5.00			1.33217904

Índice de diversidad de Shannon:= 1.33217904  
 Riqueza S =4  
 H max = Ln S = 1.386294361  
 Equitatividad (J) J = H/HMax = 0.960964047.

Se obtuvieron los siguientes índices por grupo.

Estrato	Riqueza	Indice Shannon	H max	Equitatividad
Aves	6	1.735126457	1.791759469	0.968392514
Reptiles y anfibios	3	0.867563228	1.098612289	0.789690082
Mamíferos	4	1.33217904	1.386294361	0.960964047

En este resumen se puede comprobar que la mayor diversidad se obtuvo en el grupo de las aves, seguidamente por los mamíferos, los ratones tienden a incrementar su presencia en asociación con los asentamientos humanos, y en el caso de la vegetación de duna costera existe mucha oferta de




*alimento en semillas y frutos, en cuanto a los reptiles, la iguana rallada tiene como su habitat predominante la zona costera, por lo que es muy común encontrarla, las serpientes mantienen su presencia por el alimento que representan las aves y pequeños mamíferos como es el caso de los roedores, tanto en las aves como en los mamíferos se observa una equidad semejante, no obstante en los reptiles la equidad disminuye y se observa una mayor discrepancia.*

## V. INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

5. Que de acuerdo a la ubicación del predio y la información proporcionada en el **DTU-B**, información en alcance y en la información adicional, el sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, se encuentra regulada por los siguientes instrumentos jurídicos:

Instrumento Regulador.	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
<b>Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.</b>	Diario Oficial de la Federación	24 de noviembre de 2012
<b>Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.</b>	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	14 de Mayo de 2002
<b>Decreto por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.</b>	Diario Oficial de la Federación	20 de enero de 1986
<b>Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.</b>	Diario Oficial de la Federación	23 de Enero de 2015
<b>NOM-022-SEMARNAT-2003</b> , que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Diario Oficial de la Federación	10 de abril de 2003
<b>Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003</b> , Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración	Diario Oficial de la Federación	7 de mayo de 2004

Instrumento Regulator.	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
<b>Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.</b>	Diario Oficial de la Federación	24 de noviembre de 2012
de los humedales costeros en zonas de manglar.		
Artículo <b>60 TER</b> de la <b>Ley General de Vida Silvestre</b> .	Diario Oficial de la Federación	1 de febrero de 2007
Norma Oficial Mexicana <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> , 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.	Diario Oficial de la Federación	30 de diciembre de 2010
Norma Oficial Mexicana <b>NOM-0162-SEMARNAT-2012</b> , Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	Diario Oficial de la Federación	1 de febrero de 2013

6. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEPA**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establecen la **LGEPA**, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Al respecto esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, con la disposición citada en el **Considerando** anterior, del cual se desprenden las siguientes observaciones:

A) Esta Delegación Federal procedió a realizar la sobreposición de las coordenadas del **proyecto** presentadas en la **MIA-P** en el modelo cartográfico del **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; advirtiendo que el sitio del **proyecto** se ubica dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 147** cuyas características, se citan en la siguiente tabla:






Tipo de UGA	Marina (ANP-Federal)	
Nombre:	Reserva de la Biósfera de SIAN Ka'an	
Municipio:	Felipe Carrillo Puerto	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	345 habitantes	
Superficie:	525,072.084 Ha.	
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para islas	
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP	

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	APLICA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	APLICA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	APLICA	A-056	APLICA	A-082	NA
A-005	APLICA	A-031	APLICA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	APLICA	A-058	APLICA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	APLICA	A-034	APLICA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	APLICA	A-035	NA	A-061	APLICA	A-087	NA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	NA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	APLICA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	NA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	APLICA	A-067	NA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	APLICA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	NA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	APLICA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	APLICA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	NA		





Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

A continuación se presenta el análisis del cumplimiento a cada criterio aplicable al **proyecto**, de acuerdo con las acciones generales y específicas asignadas.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	En el proyecto se prevé la captación y almacenamiento de agua pluvial. De la mismas formas, las aguas residuales serán tratadas a través de un biodigestor y se le dará tratamiento terciario a través de un campo de oxidación o terrono de infiltración. Con lo que se demuestra que el proyecto promueve el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del vital líquido.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien al promovente no le compete llevar a cabo este tipo de promociones, conforme marca el criterio, si prevé implementar algunas medidas relativas al uso y manejo eficiente del agua al interior, del predio.		
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> No le compete al promovente llevar a cabo la promoción del establecimiento de pago por servicios ambientales hídricos. No aplica.		
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No aplica. El proyecto no corresponde a la creación de una UMA.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando que el <b>proyecto</b> no implica actividades de extracción o aprovechamiento de especies, no hay la intención de crear UMA's.		
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.



*[Handwritten signature]*



CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
	Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud de que la <b>promovente</b> , no realizará actividades extractivas de flora y fauna, sino actividades de rescate y reforestación, se considera que da cumplimiento a lo establecido, en esta acción.		
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se considera que mantener la vegetación nativa, conservará el germoplasma de la flora presente, dando cumplimiento a la acción en comento.		
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud de que se considera el suministro de energía, a través de celdas fotovoltaicas, se propicia la reducción de gases de efecto invernadero.		
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud de que se considera el suministro de energía, a través de celdas fotovoltaicas, se propicia la reducción de gases de efecto invernadero.		
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No aplica. El proyecto no contempla en ningún momento el uso de organismos genéticamente modificados.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud de que no se pretende introducir especímenes genéticamente modificados o exóticos, se considera que se cumple con esta acción.		
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente. El proyecto propone el movimiento del camino costero ya existente, esto en concordancia con los instrumentos de planeación locales y regionales que aplican para esa zona.





CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Al no ser un proyecto de infraestructura o de comunicación terrestre y proponer un programa de trabajo para la construcción de sus obras, se considera que no se contraviene con esta acción.		
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de que el predio, no ha sido zona agropecuaria, se advierte que no requiere dar cumplimiento a la presente acción.		
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto considera el establecimiento de medias puntuales y específicas de mitigación, prevención y compensación, a efecto de minimizar las afectaciones al ecosistema costero en el cual se inserta.		
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no corresponde a parques industriales. No aplica.		
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	En ningún momento se llevará a cabo la introducción de especies invasoras al sitio del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de que en la vinculación con el POEZCRBSK, manifestó que no introducirá especies exóticas, se considera que da cumplimiento a esta acción.		
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica. En el sitio del proyecto no se encuentran ríos.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que al considerarse que en el sitio del proyecto no se encuentran ríos. No aplica.		
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.



*[Handwritten signature]*



CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
	sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que conforme al análisis realizado de los instrumentos normativos aplicables, al <b>proyecto</b> se advierte que se da cumplimiento a lo establecido en el POEZCRBSK y al Programa de Manejo del ANP.		
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	No aplica. En el sitio del proyecto no se encuentran ríos.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En el sitio del proyecto no se encuentran ríos.		
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	No aplica. El proyecto no pretende llevar a cabo actividades productivas de ningún tipo, debido a su naturaleza, correspondiente a una casa-habitación.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de que en la vinculación con el POEZCRBSK, manifestó que no introducirá especies exóticas, se considera que da cumplimiento a esta acción.		
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> no corresponde al promovente llevar a cabo estas actividades de promoción.		
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Se tomó en cuenta del parámetros de la topografía del predio para el plantamiento del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> no presenta variables altitudinales que impliquen su conservación.		
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	El proyecto promueve el uso de energías limpias.
G028	Promover el uso de energías renovables.	El proyecto promueve el uso de energías limpias, por lo que operará principalmente con paneles solares.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El proyecto promueve el uso de energías limpias, por lo que operará principalmente con paneles solares.





CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando que se usarán celdas fotovoltaicas, para el suministro de energía de la vivienda, así como el uso de equipos energéticamente eficientes, se considera que se cumple con estas acciones.		
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	En el proyecto se aplicarán medidas que incrementarán la eficiencia energética de las instalaciones eléctricas, como el uso de paneles solares y lámparas ahorradoras.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto considera el uso de celdas fotovoltaicas, para el suministro de energía de la vivienda, así como aparatos energéticamente eficientes, por lo que se da cumplimiento a las acciones indicadas.		
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de que el <b>proyecto</b> , pretende mantener una superficie mayor al 85% de su predio, en conservación, se considera que se fomenta la captura de carbono.		
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.





CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que conforme al análisis realizado de los instrumentos normativos aplicables al <b>proyecto</b>, se advierte que da cumplimiento a lo establecido en el POEZCRBSK y al Programa de Manejo del ANP.</p>		
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se considera que esta acción es de observancia para la autoridad, por lo que el <b>promovente</b>, deberá participar en las campañas y comités de protección civil y desastres, que se establezcan en su zona.</p>		
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando las características del <b>proyecto</b>, se considera que se cumple con esta acción.</p>		
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	El proyecto contará con un programa de manejo adecuado de residuos sólidos urbanos durante su etapa operativa.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud de que la <b>promovente</b>, propone medidas de manejo de los residuos sólidos, se considera que se cumple con esta acción.</p>		
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se considera que esta acción es de observancia para la autoridad, por lo que el <b>promovente</b>, deberá participar en las campañas de limpieza, que se establezcan en la zona.</p>		
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de que el <b>proyecto</b>, incluye el tratamiento de las aguas residuales, a través de una fosa séptica y un humedal artificial, se considera que se cumple con la acción en comento.</p>		
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el	Para el desplante del proyecto, se requiere realizar el Cambio de Uso de Suelo, debido a que el lote 1-I es considerado forestal, por





CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
	aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	lo que en el presente DTU-B se hace dicha solicitud acorde a lo estipulado en la LGDFS.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de haberse solicitado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a través del DTU-B, que se analiza en el presente, se considera que se da cumplimiento a la acción en comento.		
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la gestión de residuos peligrosos. Sin embargo, llevará a cabo el manejo de los residuos dependiente el tipo de residuo generado, de conformidad con las medidas propuestas.		
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El proyecto se realizará acorde a lo establecido en los instrumentos de planeación vigentes y aplicables al área de interés.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De lo presentado por el promovente, el proyecto se ajusta a la legislación aplicable, dando cumplimiento a la acción en comento.		
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto no prevé en ningún momento la afectación de vegetación acuática sumergida, puesto que no se prevén obras en el área marina colindante.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto no prevé en ningún momento la afectación de vegetación acuática sumergida, puesto que no se prevén obras en el área marina colindante.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto consiste en una casa habitación que no incluye obras en el cuerpo de agua lagunar o en zona marina, por lo que no habrá afectación a la vegetación acuática sumergida, así como al ambiente marino.		
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido	Parte del procedimiento administrativo, mediante el cual se somete a evaluación el presente DTU-B, del proyecto "Casa Habitación MIA", contempla la solicitud de opinión a la dirección correspondiente de





CLAVE	ACCIONES GENERALES	ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL
	en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	la CONANP que administra la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Como parte del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se solicitó la opinión de la Dirección regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a través del oficio citado en el <b>Resultando 11</b>, mismo que fue atendido, mediante oficio indicado en el <b>Resultando 16</b> del presente.</p>		

A continuación se presentan las acciones específicas aplicables a la UGA 147, en la que se ubica el **proyecto**:

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El fomento y promoción de las acciones no corresponde al promovente darles puntual atención. Sin embargo, por su parte, el proyecto considera medidas encaminadas a reducir la pérdida y desperdicio de agua, asimismo favorecer la captación de agua de lluvia.</p>		
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> No corresponde al promovente llevar a cabo el impulso de las acciones que indica el criterio. No aplica.</p>		
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	En la ZOFEMAT colindante al sitio del proyecto existe arribo y anidación de tortugas marinas, no obstante, el proyecto no prevé la realización de obras en dicha zona.





CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Del análisis realizado, el proyecto no considera realizar acciones u obras en la zona de playas en las que se advierte el arribo de tortugas marinas. Se da atención a lo establecido por los criterios.		
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales	El proyecto se desplantará detrás del cordón de dunas, por lo que se ajusta al presente criterio.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando el plano denominado "PLANO DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO" de fecha Mayo de 2016, Escala 1:300 clave ETP.1, se tiene que el <b>proyecto</b> se ubicará en la cota de 0.825 m posterior a la cota de 1.85 m a 8 metros de distancia con respecto a la duna costera, por lo que se advierte que las obras no se ubicarán en la duna frontal, sino posterior a esta, por lo que cumple con esta acción.		
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No aplica, la aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> No compete a la promovente llevar a cabo la instrumentación de las campañas que establece el criterio.		
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica. En el sitio del proyecto no existen obra o instalaciones ubicada sobre la duna arenosa en la zona costera.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De lo manifestado por el <b>promovente</b> , se advierte que en el sitio del proyecto no se cuenta con instalaciones sobre las dunas arenosas.		
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.





CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De lo indicado por el <b>promoviente</b>, el proyecto incluye medidas de mitigación enfocadas en la protección de especies como la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), para la que se propone el rescate de ejemplares completos en diferentes estadios, entre otras. De lo anterior se considera el cumplimiento de la acción en comento.</p>		
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El diseño del desplante del proyecto se aplica al presente criterio, puesto que se mantuvo el mínimo posible de superficie ocupada por el mismo.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con el desplante propuesto, se ocupa la superficie de la vivienda y elementos permitidos por los lineamientos normativos aplicables. Se da atención a lo dispuesto por el criterio.</p>		
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	Las características naturales físicas y químicas de las playas no serán afectadas con el proyecto; la construcción de la vivienda será sobre palafitos, no se considera el sellamiento de los
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de que la <b>promoviente</b> no pretende remover vegetación de duna costera, se cumple con la acción en comento. Asimismo y considerando el plano denominado "PLANO DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO" de fecha Mayo de 2016, Escala 1:300 clave ETP.1, se tiene que el <b>proyecto</b> se ubicará en la cota de 0.825 m posterior a la cota de 1.85 m a 8 metros de distancia con respecto a la duna costera, por lo que se advierte que las obras no se ubicarán en la duna frontal, sino posterior a esta, por lo que cumple con las acciones indicadas.</p>		
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto operará a base de paneles solares, por lo que cumple con el presente criterio.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando que el <b>proyecto</b>, propone el suministro de energía a través de celdas fotovoltaicas, se da cumplimiento a esta acción.</p>		
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El proyecto cuenta con un programa integral para el manejo de los residuos sólidos urbanos generados por el mismo.





CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad gubernamental competente.

**Análisis de esta Delegación Federal:** De lo manifestado por la **promovente**, en las medidas de mitigación, se aplicará un programa de manejo de desechos sólidos que incluye la separación, reciclaje, composteo y disposición final de los mismos. Con respecto a los residuos peligrosos se indica que serán almacenados dentro del predio en un lugar seco y puestos a disposición de las autoridades competentes.

- B)** Esta Delegación Federal procedió a realizar la sobreposición de las coordenadas del **proyecto** presentadas en el **DTU-B**, en el modelo cartográfico del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (POEZCRBSK)** advirtiendo que el predio del **proyecto** se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) siendo la **UGA Tu23**, teniendo los siguientes usos de suelo:

Unidad de Gestión Ambiental	Política	Uso predominante	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles	Criterios
Tu23	Conservación	Turismo de bajo impacto	Flora y fauna	Infraestructura Asentamientos humanos Pecuario	Industria Centro de población Minería Agricultura	AC 2, 3, AG 2, 3 Ah 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 C 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 E1 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38 Ff 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 FO 1, 2, 3, 4, 5 I1, 2 MAE 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,





						17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26 P 1, 2, 3, 4 Tu 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30
--	--	--	--	--	--	---

A continuación se realiza el análisis de la vinculación del **proyecto** con los criterios de aplicación específica más destacados de la UGA Aplicable Tu23.

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<b>AC2</b> Sólo se permiten instalaciones de apoyo a proyectos de acuacultura con especies nativas, estos requerirán la presentación de un estudio de impacto ambiental en modalidad específica.	No aplica. El proyecto no contempla la realización de actividades de acuacultura.
<b>AC3</b> La superficie de aguas nacionales utilizada para acuacultura por el promovente, no podrá superar la superficie de su(s) predio(s). En caso que se opte por este uso, los predios no podrán usar servidumbres voluntarias para ejercer densidades de construcción en tanto ocupen la superficie acuática en acuacultura.	No aplica. El proyecto no contempla la realización de actividades de acuacultura.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que de acuerdo con el DTU-B y la información adicional presentada, no se pretenden realizar actividades de acuacultura en el predio del <b>proyecto</b> , por lo que no aplican los presentes criterios.	
<b>AG2</b> Sólo se permite la producción de hortalizas para consumo dentro del mismo predio.	No aplica. El proyecto no contempla la realización de actividades de agricultura de ningún tipo.
<b>AG3</b> El uso de fertilizantes y plaguicidas deberá ajustarse a las Normas Oficiales Mexicanas respectivas, además de la autorización de la CONANP. El uso de plaguicidas al interior de las viviendas, deberán de ser de baja permanencia en el ambiente.	En el proyecto no se prevé el uso de fertilizantes de ningún tipo. De darse el caso del uso de plaguicidas al interior de la vivienda, se vigilará que estos sean de baja permanencia en el ambiente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De lo manifestado por la <b>promovente</b> en el DTU-B y su Información Adicional, el proyecto no considera la producción de hortalizas y en caso de requerir	





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
sustancias para el mantenimiento de los individuos de flora rescatados, estas serían las autorizadas por la autoridad competente. Por lo anterior, se considera que el <b>proyecto</b> cumple con los criterios en comento.	
<b>Ah5</b> En los predios de menos de 50 m de frente al Mar Caribe, aquéllos que no tengan frente a este o aquéllos con menos de media hectárea, se podrá construir una casa habitación de hasta 75 m <sup>2</sup> de superficie construida y un máximo de 1.5 baños.	No aplica. El predio donde se pretende realizar el proyecto tiene 100 metros de frente de playa.
<b>Ah6</b> Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 50 m o mayor, y más de media hectárea sólo podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie construida y un máximo de 2.5 baños y una cocina.	No aplica. El predio donde se pretende realizar el proyecto tiene 100 metros de frente de playa.
<b>Ah7</b> Los predios de propiedad privada con un frente de playa menor a 100 m y al menos una hectárea podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 200 m <sup>2</sup> de superficie construida y un máximo de 2.5 baños y una cocina.	No aplica. El predio donde se pretende realizar el proyecto tiene 100 metros de frente de playa.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que conforme a las características del predio, no son aplicables los criterios Ah5, Ah6, Ah7, toda vez que se trata de un predio de 0.5862 has hectáreas con más de 100 m de frente de playa.	
<b>Ah8</b> Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 100 m o más y con menos de 1 ha podrán desarrollar una casa habitación de tipo unifamiliar de hasta 200 m <sup>2</sup> de superficie construida y un máximo de 3.5 baños y una cocina.	En este criterio se sustenta el planteamiento del proyecto, siendo que la fracción 1-I presenta un frente de playa de 100 metros y una superficie de 5,862.741 m <sup>2</sup> , y a que la superficie de desplante del mismo es de 175.952 metros cuadrados, ajustándose al presente criterio, aunado a esto el proyecto cuenta con 3.5 baños y una cocina.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se trata de un predio de 0.5862 has hectáreas con más de 100 m de frente de playa, por lo que la propuesta planteada considera la construcción de una vivienda de 176.35 m <sup>2</sup> , con 3.5 baños y una cocina, por lo que se cumple y da atención a lo dispuesto por el criterio Ah8.	
<b>Ah9</b> Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 100 m o más y entre 1 a 2 has podrán desarrollar una casa	No aplica. El predio donde se pretende desarrollar el proyecto "Casa Habitación MIA" tiene 100 metros de frente de playa, y una superficie de 5,862.741 m <sup>2</sup> .





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p>habitación de tipo unifamiliar de hasta 300 m<sup>2</sup> de superficie construida y un máximo de 4.5 baños y una cocina.</p> <p><b>Ah10</b> Los predios de propiedad privada con un frente de playa de 100 m o más y con más de 2 has. podrán desarrollar una casa Habitación de tipo unifamiliar de hasta 400 m<sup>2</sup> de superficie construida y un máximo de 4.5 baños y una cocina.</p>	
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que conforme a las características del predio, no le es aplicable los criterios AH9 y AH10, toda vez que se trata de un predio d trata de un predio de 0.5862 has hectáreas con más de 100 m de frente de playa.</p>	
<p><b>Ah11</b> No se permitirán construcciones adicionales para servicio y resguardo de instalaciones (encargado o velador). En su caso, estas instalaciones deberán estar adosadas a la casa o construcción principal y sumarse en la superficie de construcción autorizada.</p>	<p>El proyecto consiste en únicamente una edificación, misma que incluye un área de bodega integrada en la vivienda. Aunado a esto se solicita dejar superficie libre de vegetación para accesos, andadores y estacionamiento, mismas superficies que no corresponden a construcciones adicionales, por lo que se da cabal cumplimiento al presente criterio.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que de acuerdo con la información proporcionada, se tiene que el área de bodega, se encontrará adosada a la vivienda, por lo que se considera, que el <b>proyecto</b> cumple con el criterio comentado en el presente.</p>	
<p><b>Ah12</b> La superficie de los predios libre de construcción, será destinada a la conservación de las condiciones naturales del sitio, para lo cual, previo a la autorización de la SEMARNAT para el desarrollo, el propietario firmará un contrato transaccional notariado en la que autoriza a la SEMARNAT o al Municipio correspondiente a demoler a costo del propietario, las construcciones que sobrepasen la densidad de construcción establecida. O bien podrá establecerse una servidumbre voluntaria en favor de la Reserva que favorezca la obtención de dicho objetivo.</p>	<p>Se da cumplimiento con la presente condicionante, siendo que las superficies libres de construcción pero que se solicitan que también se encuentren libres de vegetación, son superficies que tendrán un uso específico para el proyecto, como lo son accesos, andadores y estacionamiento. El resto del predio y de las áreas que no cuenten con un uso específico para el proyecto serán destinadas a conservación, manteniendo las condiciones originales.</p> <p>Por otra parte se dará cumplimiento a lo que la Autoridad considere respecto del contrato transaccional notariado en donde se autorice a la SEMARNAT a demoler a costo del propietario, las construcciones que sobrepasen la densidad de construcción establecida.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que la <b>promovente</b> manifestó, su disposición para firmar un contrato transaccional notariado, en el que se destinan a la conservación las áreas libres de construcción</p>	





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
del predio. Por lo tanto, el proyecto queda condicionado a la presentación del contrato transaccional notariado para su validación, y posterior firma, mediante la condicionante 3.	
<b>Ah13</b> Queda prohibida la subdivisión de predios de propiedad privada cuando, por lo menos un lote resultante de ésta división, no cuente con un mínimo de 100 m de frente al Mar Caribe.	No aplica. En el proyecto no se considera la subdivisión del predio.
<b>Ah14</b> No se autorizará construcción alguna en lotes subdivididos con fecha posterior a la entrada en vigor del presente instrumento, que no cuenten con las características arriba establecidas.	No aplica. El predio cumple con lo establecido en el criterio Ah 13, ya que cuenta con un frente de playa mínimo de 100 m colindante con la ZOFEMAT del Mar Caribe
<b>Ah15</b> Sólo se permite la subdivisión de lotes menores de 100 metros de frente de playa, cuando la(s) superficie(s) menores de 100 m de frente de playa resultantes de la división, sea con fines de donación al patrimonio de la Reserva.	No aplica. No se prevé la subdivisión del predio en cuestión.
<b>Ah16</b> Las donaciones de superficies en favor del patrimonio de la Reserva, no afectarán las densidades o derechos de casa habitación, servicios o infraestructura turística otorgados a los predios en sus superficies originales.	No aplica. No se prevé la subdivisión del predio en cuestión
<b>Ah17</b> Se permite la fusión entre predios de propiedad privada.	No aplica. No se prevé la fusión del predio con algún otro colindante.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Con respecto a los criterios señalados, se observa que el <b>proyecto</b> , no considera realizar la subdivisión del predio, donaciones en favor de la reserva, o fusión de predios, asimismo, se advierte que el predio no es producto de una subdivisión posterior a la entrada en vigor del POEZCRBSK. Por lo anterior, se considera que el <b>proyecto</b> , no requiere dar cumplimiento a los criterios antes señalados.	
<b>Ah18</b> No se permite la construcción de viviendas, ni infraestructura permanente para hospedaje o servicios en la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna ni entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.	El proyecto se desplantará detrás del cordón de duna (zona de parteaguas de la duna), y se encuentra alejado del límite de la zona de distribución de los manglares, por lo que cumple con el presente criterio.



*[Firma manuscrita]*



DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando el plano denominado "PLANO DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO" de fecha Mayo de 2016, Escala 1:300 clave ETP.1, se tiene que el <b>proyecto</b> se ubicará en la cota de 0.825 m posterior a la cota de 1.85 m a 8 metros de distancia con respecto a la duna costera, por lo que se advierte que las obras no se ubicarán en la duna frontal, sino posterior a esta, por lo que cumple con las acciones indicadas. Asimismo, las obras no se desarrollarán en la porción comprendida entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.</p>	
<p><b>C4</b> No se permite la utilización de explosivos.</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto tiene contemplado el uso de explosivos.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que la <b>promovente</b> manifestó en el DTU-B, que no se usarán explosivos en ninguna etapa del <b>proyecto</b>, por lo que se considera que el <b>proyecto</b> cumple con el criterio comentado en el presente.</p>	
<p><b>C5</b> Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento y deberá presentar un programa de restauración de sitio.</p>	<p>Se respetará el presente criterio. La bodega y campamento temporal se localizarán en el área que posteriormente conformará un área descampada para el estacionamiento, por lo que únicamente se utilizarán superficies que tendrán una función dentro del proyecto.</p>
<p><b>C6</b> No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.</p>	<p>Se dará cabal cumplimiento a la presente condicionante, siendo que; por las características y materiales con los que se construirá la vivienda, los materiales sobrantes de la edificación de la obra serán debidamente almacenados temporalmente para posteriormente ser trasladados al sitio de disposición final, por lo que en ningún momento serán dispuestos sobre la vegetación nativa.</p>
<p><b>C7</b> Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.</p>	<p>En el apartado de medidas preventivas de compensación y mitigación, se presentan las acciones tendientes a la eliminación de grasas, aceites, hidrocarburos y ruido para todas las etapas del proyecto. Aunado a esto, se propone para el proyecto una trampa de grasas y aceites para el registro de salida de la cocina, de la misma forma se hace hincapie de que todas las actividades para la realización del proyecto serán manuales y con herramientas manuales, por lo que no será necesario el uso de maquinaria pesada en ninguna etapa del proyecto.</p>
<p><b>C8</b> El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.</p>	<p>El proyecto no contempla el uso o manejo de materiales de construcción convencionales (no usará concreto), siendo que se utilizará una técnica conocida como "framing", por lo que solo requiere el ensamblaje manual de las piezas prefabricadas (en otro sitio) para la edificación de la vivienda principal.</p>





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p><b>C9</b> Los permisos de construcción se otorgarán en dos fases. La primera será para las instalaciones dedicadas al manejo sanitario de las aguas servidas y solo una vez supervisado el cumplimiento de la normativa establecida por los criterios específicos se otorgará la autorización para iniciar la edificación de la construcción habitacional o de servicios.</p>	<p>Se dará cumplimiento al presente criterio, siendo que se contempla la instalación de dos sistemas de tratamiento de aguas residuales, consistentes cada uno en un biodigestor que proporcionarán tratamiento secundario, un terreno de infiltración, mismo que proporcionará un tratamiento terciario al agua residual, con lo cual se da cumplimiento a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996. En ningún momento se reusarán las aguas residuales ya tratadas en el proyecto, y estas se integrarán al ambiente mediante la evaporación una vez que sean pasadas a través del proceso de infiltración.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que la propuesta del <b>proyecto</b>, da cumplimiento a lo establecido en los criterios en comento, en virtud, de que no se considera campamento de construcción, únicamente bodegas temporales que se ubicaran en las áreas de aprovechamiento del <b>proyecto</b>. Asimismo, considera el correcto manejo y almacenamiento temporal de residuos sólidos, de manejo especial y de material de construcción.</p>	
<p><b>C10</b> Toda obra pública o privada (incluyendo excavación, cimentación, demolición o construcción) en predios que cuenten con vestigios arqueológicos o adyacentes a estos, requieren adicionalmente la autorización del INAH.</p>	<p>No aplica. En el sitio del proyecto no se cuenta con vestigios arqueológicos de ningún tipo.</p>
<p><b>C11</b> En el caso de las estructuras arqueológicas aisladas en predios de propiedad privada, las construcciones u obras autorizadas deberán contemplar una distancia de radio mínima de 10 m con centro alrededor de cada estructura.</p>	<p>No aplica. En el sitio del proyecto no se cuenta con vestigios arqueológicos de ningún tipo.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En el predio del proyecto no se desarrollan vestigios arqueológicos de ningún tipo. No aplica.</p>	
<p><b>EI1.</b> La SEMARNAT y los municipios promoverán y asesorarán a los particulares sobre el uso de ecotécnicas apropiadas para los desarrollos turísticos y residenciales e infraestructura de apoyo.</p>	<p>Se tomarán en cuenta las recomendaciones que realicen tanto la SEMARNAT como el H. Ayuntamiento del Municipio de Felipe Carrillo Puerto, respecto del uso de ecotécnicas e infraestructura de apoyo para el proyecto.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Corresponde a las autoridades dar cumplimiento y atención a lo indicado por el criterio.</p>	
<p><b>EI2.</b> Toda obra pública o privada que se realice en la Reserva, requerirá autorización</p>	<p>En cumplimiento al presente criterio y al artículo 28 de la LGEEPA, se presenta el presente DTU modalidad B, para su</p>





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental y de la Licencia de Construcción que otorgue la autoridad Municipal correspondiente.	evaluación y eventual obtención de la autorización correspondiente por parte de esta Autoridad. Aunado a esto, se obtendrá la respectiva licencia de construcción por parte de la Autoridad Municipal competente.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En cumplimiento a lo dispuesto por el criterio, así como a lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, es que se presenta la correspondiente MIA-P, a efecto de obtener la autorización en la materia.	
<b>EI3.</b> Las colonias de Javier Rojo Gómez y Punta Herrero, deberán ser dotadas de la infraestructura necesaria para el acopio y/o manejo de desechos sólidos.	No aplica. La aplicación del presente criterio corresponde a las Autoridades competentes en la materia.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Corresponde a las autoridades dar cumplimiento y atención a lo indicado por el criterio.	
<b>EI4.</b> Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.	Anexo al presente estudio, se presenta el programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos, mismos que serán aplicados de forma permanente en todas las etapas del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no corresponde a un asentamiento humano ni a desarrollos turísticos. Sin embargo se aplicarán las medidas correspondientes al manejo de los residuos.	
<b>EI5.</b> Las casas vacacionales, los asentamientos humanos y los desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos inorgánicos fuera de la Reserva.	Anexo al presente estudio, se presenta el programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, mismo que será aplicado de forma permanente en todas las etapas del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En atención a lo dispuesto por el criterio, se aplicarán las medidas correspondientes al manejo integral de los residuos. Por lo anterior, se cumple con lo indicado por el criterio.	
<b>EI6.</b> Las casas vacacionales, los desarrollos turísticos de hospedaje y servicios y los asentamientos humanos y en general cualquier edificación que genere aguas negras y grises, deberán contar con sistemas integrales de minimización, colecta, manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales.	El proyecto en cuestión, cuenta con un sistema integral de tratamiento de aguas residuales, mismo que llega hasta nivel terciario.
<b>EI7.</b> Deberá incorporarse el uso de sistemas secos para el manejo y disposición final de	El proyecto cuenta con un sistema húmedo, correspondiente a un campo de infiltración, mismo que





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p>excretas, con composteo y reaprovechamiento; o bien sistemas húmedos como los humedales artificiales, que cumplan con remociones mínimas del 90 % tanto de Demanda Bioquímica Oxígeno (DBO5) como de Sólidos Suspendidos Totales (SST). En el caso de humedales o procesos de biofiltración, deberá contarse con un sistema de impermeabilización a base de geomembranas de manera que se garantice que no habrá precolación hacia el terreno o a los cuerpos de agua naturales aledaños. La superficie del terreno que requiera la instalación de humedales no se contabilizará en los metros cuadrados de construcción autorizados en los criterios Ah.</p>	<p>proporciona una remoción mínima del 90% de la DBO5 y de los sólidos suspendidos totales. Dicho sistema cuenta con paredes de geomembrana, en el sanjado, con lo cual se evita la percolación al suelo natural, sin antes haber pasado por los filtros correspondientes.</p>
<p><b>EI8.</b> Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-ECOL-01-1996, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.</p>	<p>La NOM-001-SEMARNAT-1996, antes NOM-ECOL-001 es la que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales y, el efluente del biodigestor, será direccionado hacia un terreno de infiltración, con lo cual se asegura que el efluente pre tratado, reciba un tratamiento terciario para posteriormente ser incorporado al ambiente por acción natural de la evaporación.</p>
<p><b>EI 9.</b> Sólo en condiciones extraordinarias por razones de limitaciones de espacio, se permitirá el uso de fosas sépticas y cuando estas sean de tipo mejorado de concreto armado, de tres cámaras, con filtro inverso en la última cámara y pozo sellado hasta el manto salino de cuando menos 20 mts. de profundidad. El agua proveniente de la fosa deberá mezclarse con un volumen de agua salina de mínimo el doble del volumen de agua dulce proveniente de la fosa, con el objeto de disminuir la flotabilidad del agua dulce dentro de la capa de agua salina en donde</p>	<p>No aplica. El proyecto en ningún momento contempla la instalación de una fosa séptica.</p>



Handwritten signature or mark.



DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
será descargada. Debido a la inestabilidad del terreno, no se permiten aquellas fosas construidas con tabique o block.	
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En atención a lo dispuesto por los criterios, se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales diseñado y específico para tipo y naturaleza del proyecto, el cual considera sus características y planificación para el adecuado manejo de los residuos sanitarios. Por lo anterior, se cumple con lo indicado por los criterios.	
<b>EI10.</b> Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que permita, que el peso seco de los lodos que ahí se generen, sean menores a 180 gr/m <sup>3</sup> de agua tratada. Además deberán contar con un programa operativo que considere la estabilización de los lodos, así como su disposición final fuera de la reserva.	Se prevé que la promovente contrate periódicamente (aproxiamadamente cada 6 meses) una empresa que especializada que se encargue de la limpieza de los biodigestores, esto, recolectando los lodos que en estos se generen para ser trasladados a otro sitio fuera de la Reserva de la Biósfera, para su disposición final.
<b>EI11.</b> En caso de instalar sistemas de riego, deberán estar articulados a los sistemas de tratamiento de aguas residuales.	No aplica. En el proyecto no se prevé la instalación de sistemas de riego de ningún tipo.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En atención a lo dispuesto por los criterios, se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales diseñado y específico para tipo y naturaleza del proyecto, el cual considera sus características y planificación para el adecuado manejo de los residuos sanitarios. Asimismo, se considera el manejo específico de los lodos generados. Por lo anterior, se cumple con lo indicado por los criterios.	
<b>EI12.</b> Se prohíbe la disposición de desechos en cualquier cuerpo de agua natural.	Se respetará en todo momento el presente criterio, siendo que el proyecto contará con un programa de manejo de los residuos generados por el mismo durante todas sus etapas.
<b>EI13.</b> Debido a la dirección de las corrientes subterráneas de agua dulce en la zona norte de la reserva, las instalaciones para el manejo de las aguas servidas serán instaladas al oriente del predio desde la entrada de la Reserva hasta el inicio de la laguna Xamach y al poniente del mismo a partir de la laguna Xamach hasta Punta Allen, esto con el fin de evitar su contaminación.	El polígono del proyecto se ubica en la porción sur de la Reserva de la Biósfera, no obstante, el sistema de tratamiento de las aguas servidas se encontrará instalado orientado hacia el Noroeste, esto aunado a que se trata de un sistema prefabricado (biodigestor), y que tendrá una geomembrana en el zanjado correspondiente al terreno de infiltración, con lo cual se evita la contaminación de cualquier cuerpo de agua, ya sea superficial o subterráneo cercano al sitio del proyecto.





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En atención a lo dispuesto por los criterios, se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales diseñado y específico para tipo y naturaleza del proyecto, el cual considera su planificación para el adecuado manejo de los residuos sanitarios. Evitando la contaminación de agua natural, en virtud de que las profundidades y localización del sistema, evitan todo tipo de contacto con dicho recurso. Por lo anterior, se cumple con lo indicado por los criterios.</p>	
<p><b>E114.</b> No se permite la pavimentación de los caminos costeros existentes, ni la construcción de nuevos caminos o caminos radiales al principal.</p>	<p>El planteamiento del proyecto, para que esta sea viable, propone el movimiento del camino costero actual, no obstante, esto será en aras de permitir en todo momento el acceso y libre tránsito así como la conectividad de la zona, sin que esto sea entendido como un nuevo camino o caminos radiales al principal. De la misma forma, en ningún momento se prevé la pavimentación de ningún camino o acceso.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con la información proporcionada por el <b>promovente</b> en la <b>Información Adicional</b> del proyecto, se lee lo siguiente:</p> <p><i>“Se hace del conocimiento a esta Autoridad, que con motivo de dar cumplimiento con los criterios establecidos dentro de los diversos instrumentos de planeación aplicables para la Fracción uno-I, se realizaron modificaciones al proyecto, consistentes en la reubicación de las obras que comprenden el proyecto “Casa Habitación MIA”, por lo que el análisis del presente inciso, se basa en la nueva localización de dichas estructuras dentro de la fracción uno-I, mismas que se detallan más adelante.</i></p> <p><i>En este contexto, la promovente se desiste del movimiento o modificación del trazo actual del camino costero, siendo que en el sitio del proyecto no se llevará a cabo ningún tipo de pavimentación, ni construcción de nuevos caminos o caminos radiales al ya existente. El desplante de las obras que comprenden el proyecto “Casa Habitación MIA” serán desplantadas en la zona de la fracción uno-I, ubicada entre el límite este del predio con la Zona Federal Marítimo Terrestre y el actual trazo del camino costero, dando así cabal cumplimiento al presente criterio.”</i></p> <p>En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto no considera el movimiento o desvío del camino costero existente actualmente, así como tampoco su modificación, por lo que se cumple con lo indicado por el criterio.</p>	
<p><b>E115.</b> No se permite la pavimentación de los caminos costeros existentes. Se permite la construcción de 1 camino de acceso no pavimentado a cada 100 m a los predios de propiedad privada, con una amplitud máxima de 4 m. Si los caminos caen en manglares, se deberán hacer puentes.</p>	<p>El proyecto plantea un camino de acceso hacia la estructura de la vivienda, siendo que este mide menos de 100 m. Dicho acceso no cae en una zona de manglar.</p>





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con la información presentada por el promovente, el proyecto considera un camino de acceso desde el camino costero hacia la vivienda. Este camino no será sobre manglares, por lo que no se contraviene lo dispuesto por el criterio.</p>	
<p><b>EI16.</b> Cualquier modificación al trazo actual de los caminos requerirá la - autorización de impacto ambiental de la SEMARNAT y del Gobierno del Estado.</p>	<p>El proyecto plantea el movimiento del camino, tal y como se establece en los planos anexos, por lo que se solicita en el presente estudio la autorización en materia de impacto ambiental, así como de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para su realización a la SEMARNAT. En su momento se hará la solicitud al Gobierno del Estado.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con la información proporcionada por el promovente en la <b>Información Adicional</b> del proyecto, se lee lo siguiente:</p> <p><i>“Se hace del conocimiento a esta Autoridad, que con motivo de dar cumplimiento con los criterios establecidos dentro de los diversos instrumentos de planeación aplicables para la Fracción uno-I, se realizaron modificaciones al proyecto, consistentes en la reubicación de las obras que comprenden el proyecto “Casa Habitación MIA”, por lo que el análisis del presente inciso, se basa en la nueva localización de dichas estructuras dentro de la fracción uno-I, mismas que se detallan más adelante.</i></p> <p><i>En este contexto, la promovente se desiste del movimiento o modificación del trazo actual del camino costero, siendo que en el sitio del proyecto no se llevará a cabo ningún tipo de pavimentación, ni construcción de nuevos caminos o caminos radiales al ya existente. El desplante de las obras que comprenden el proyecto “Casa Habitación MIA” serán desplantadas en la zona de la fracción uno-I, ubicada entre el límite este del predio con la Zona Federal Marítimo Terrestre y el actual trazo del camino costero, dando así cabal cumplimiento al presente criterio.”</i></p> <p>En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto no considera el movimiento o desvío del camino costero existente actualmente, así como tampoco su modificación, por lo que se cumple con lo indicado por el criterio.</p>	
<p><b>EI17.</b> Todos los carteles deberán contar con la autorización de la Dirección de la Reserva y de las autoridades municipales correspondientes.</p>	<p>Se respetará este criterio y se solicitará la autorización de la Dirección de la Reserva en caso de requerir carteles.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se atiende lo dispuesto por el criterio en relación a los carteles que contará el proyecto.</p>	
<p><b>EI18.</b> Sólo se permitirá un cartel publicitario por predio con una dimensión máxima de 1.2 x 0.6 m, que indique la razón social o el</p>	<p>El proyecto en sí, es una casa habitación, por lo que no requiere de carteles publicitarios de ningún tipo.</p>





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
nombre comercial y los servicios que se ofrecen dentro del propio predio.	
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> no se contará con carteles publicitarios, en virtud de que el proyecto no corresponde a servicios.	
<b>EI19.</b> Los carteles deberán estar pintados con un fondo color café (o el color propio de la madera natural) y el texto o logotipos con letras amarillas.	Se respetará el presente criterio.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se atiende lo dispuesto por el criterio en relación a los carteles que contará el proyecto.	
<b>EI20.</b> Los predios de propiedad privada y los desarrollos turísticos permitirán el acceso a playas (servidumbre de paso) al menos cada 1,000 m en promedio con una amplitud mínima de 2.00 m y máxima de 3.00 m. Los propietarios en coordinación con las autoridades competentes evaluarán y determinarán la ubicación de los mismos. En la realización de cualquier obra o actividad deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a dicha zona.	En el predio de interés, no se cuenta con trazos de acceso público, esto aunado a que el predio en cuestión solo cuenta con 100 metros de frente de playa, no obstante se respetará lo que las Autoridades competentes determinen en materia de accesos a playas.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se atiende lo dispuesto por el criterio. Se deberá instrumentar la coordinación respectiva entre autoridades y particulares.	
<b>EI21.</b> No se permitirá el estacionamiento de vehículos en los accesos a las playas.	El proyecto contempla un estacionamiento en la zona oeste del predio, por lo que este no se encuentra en el acceso a la playa, respetando así el presente criterio.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera el estacionamiento de vehículos en los accesos a las playas.	
<b>EI22.</b> No se permite la instalación de pistas aéreas, ni la reactivación o reinstalación de aquellas clausuradas o en desuso.	No aplica. El proyecto no prevé la instalación de pistas aéreas.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la instalación de pistas aéreas, no la ni la reactivación o reinstalación de aquellas clausuradas o en desuso.	
<b>EI23.</b> No se permite la utilización de lagunas costeras, bahías o lagunas arrecifales para el acuatizaje de hidroaviones.	Se respetará en todo momento este criterio. El proyecto consiste en la instalación de una vivienda, por lo que no se realizará el acuatizaje de hidroaviones en ningún momento.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la utilización de lagunas costeras, bahías o lagunas arrecifales para el acuatizaje de hidroaviones.	





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<b>EI24.</b> No se permite la instalación de marinas.	El proyecto consiste en una vivienda, por lo que no se prevé en ningún momento la instalación de marinas.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la instalación de marinas. No aplica.	
<b>EI26.</b> La instalación de muelles o embarcaderos rústicos en las lagunas costeras, deberán guardar una distancia mínima de 300 metros entre ellos en la costa norte y 900 m en la costa centro y no incluirán la construcción de rampas o accesos para vehículos terrestres, por lo que el acceso será peatonal sobre la prolongación del muelle sobre pilotes hasta tierra firme y afectando al manglar en un ancho máximo de 2 m. Los propietarios de los predios en los que debido a esta restricción no se pueda construir un muelle, tendrán derecho (mediante servidumbres de paso u otros mecanismos) a usar el muelle más cercano a la construcción principal del predio, siempre y cuando apoyen al dueño del predio en donde está construido el muelle en su mantenimiento.	El proyecto consiste en una vivienda, siendo que no se tienen contempladas obras en el área marina colindante.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la instalación muelles o embarcaderos rústicos en las lagunas costeras.	
<b>EI27.</b> La construcción de muelles o embarcaderos rústicos deberá garantizar el mantenimiento de los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina.	El proyecto consiste en una vivienda, siendo que no se tienen contempladas obras en el área marina colindante.
<b>EI28.</b> Se prohíbe el uso de creosota y otras sustancias tóxicas en el tratamiento de la madera para los embarcaderos rústicos.	El proyecto consiste en una vivienda, siendo que no se tienen contempladas obras en el área marina colindante.
<b>EI29.</b> La construcción de rampas para maniobras de remolques de lanchas en la zona lagunar, se podrán instalar de la siguiente forma: una en la laguna Caapechén, una en la Laguna Boca Paila, una en San Miguel - Xamach y dos en el río	El proyecto consiste en una vivienda, siendo que no se tienen contempladas obras en el área marina colindante. Aunado a esto, el predio en cuestión no colinda directamente con alguna laguna interior, por lo que no se pretende en ningún momento obras en estos cuerpos de agua.





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
con una distancia promedio de 8 km entre ellas, y una en Laguna Pájaros. Los propietarios de los predios en los que debido a esta restricción no se pueda construir una rampa, tendrán derecho (mediante servidumbres de paso u otros mecanismos) a usar la rampa más cercana a la construcción principal del predio, siempre y cuando apoyen al dueño en su mantenimiento.	
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la instalación muelles o embarcaderos rústicos en las lagunas costeras.	
<b>EI31.</b> La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica y telefónica será subterránea, incluyendo al interior de los predios. Se recomienda el uso de telefonía por microondas.	El promovente, proveerá por sus propios medios, la dotación de servicios para el proyecto, por lo que el proyecto no prevé la instalación de líneas de conducción de energía eléctrica.
<b>EI33.</b> Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía. Los generadores de combustión interna, deberán estar protegidos del ambiente y cumplir con la Norma Oficial Mexicana de ruido.	El proyecto abastecerá el servicio de electricidad principalmente con la instalación y operación de paneles solares, sumado a esto se tendrá un sistema alterno a través de un generador marca Kubota.
<b>EI34.</b> La instalación de infraestructura telefónica y energía se debe hacer preferentemente sobre el derecho de vía de los caminos.	No se prevé la instalación de infraestructura telefónica ni de energía eléctrica. Los servicios del proyecto se abastecerán con los medios del promovente y serán instalados adosados a la vivienda.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto establecerá sus servicios de conformidad a los alcances propios de la vivienda, considerando siempre lo dispuesto por los criterios, por lo que no se advierte que se contravengan.	
<b>EI35.</b> No se permitirán las instalaciones de infraestructura o almacenamiento de combustibles mayores a 2,000 l. (gas y disel) y NOM.	Las instalaciones de gas y combustible consistente en diesel (para a operación del generador), se realizarán en tanques de gas domésticos de capacidad de 20 litros y en bidones de diesel de capacidad de 10 litros, por lo que en todo momento el almacenamiento conjunto de combustibles será mucho menos a los 2,000.00 litros.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera el establecimiento de instalación de infraestructura o almacenamiento de combustibles mayores a 2,000 l. (gas y disel).	



*[Handwritten signature]*



DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<b>E136.</b> Se prohíben los campos de golf.	El proyecto no contempla la instalación de campos de golf.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera el establecimiento de campos de golf.	
<b>E137.</b> La disposición de baterías y acumuladores, insecticidas, así como sus empaques y envase, deberá cumplir con lo dispuesto en la LEGEEPA en materia de recursos peligrosos.	Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente, para posteriormente ser trasladados fuera de la Reserva de la Biósfera y ser entregados a una empresa especializada en materia de residuos peligrosos, que cuente con los permisos pertinentes y cumpla con lo establecido en la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto considera el establecimiento de medidas de manejo específicas para los residuos especiales. Se atiende lo dispuesto por el criterio.	
<b>E138.</b> Solo se permite el establecimiento de infraestructura destinada a la conservación, manejo y rescate de las zonas arqueológicas	En el sitio del proyecto no se cuenta con vestigios arqueológicos, por lo que no se prevé la instalación de infraestructura destinada para manejo y rescate de zonas arqueológicas.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no cuenta con zonas arqueológicas, por lo que no aplica el criterio.	
<b>Ff1.</b> El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM- RECNAT-012-1996 y se requerirá permiso de la Dirección de la Reserva.	En ninguna etapa se permitirá o fomentará el empleo de leña.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera aprovechamiento de leña para uso doméstico.	
<b>Ff3.</b> No se permite el dragado ni la remoción de pastos marinos.	El proyecto no contempla obras en la zona marina adyacente, por lo que no se realizarán actividades de dragado o remoción de pastos marinos.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera el dragado ni la remoción de pastos marinos.	
<b>Ff4.</b> Los usos del suelo en las áreas adyacentes a las playas de anidación de tortugas estarán sujetos a autorización de Impacto Ambiental que demuestre la no afectación de las nidadas.	Las obras que comprenden el presente proyecto, debido a su localización específica detrás del cordón de duna costera, no afectan la anidación de tortugas, motivo por el cual se solicita la autorización de impacto ambiental.
<b>Ff6.</b> Durante el periodo de anidación de tortugas, se controlará el acceso a las playas tortugueras.	El sitio del proyecto no está clasificado como playa tortuguera, no obstante el promovente tendrá especial cuidado y vigilancia de la zona de playa en la temporada de anidación de las tortugas y verificará que no





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
	lleguen a ser afectados o saqueados los nidos. En caso de haber arribazón de tortugas deberá colocarse un banderín indicador en el punto y se dará aviso a la Dirección de la Reserva.
<b>Ff7.</b> En playas tortugueras se prohíbe la iluminación directa al mar y la playa.	Se respetará este criterio. La iluminación del proyecto será únicamente en la vivienda y ésta estará dirigida hacia el piso, por lo que no se direccionarán en ningún momento, luminarias hacia la playa.
<b>Ff8.</b> En las áreas adyacentes a las playas tortugueras se manejará la inclinación y los colores de la iluminación artificial (preferentemente roja o amarilla), que garantice la arribazón de las tortugas.	Se respetará este criterio. La iluminación del proyecto será únicamente en la vivienda y ésta estará dirigida hacia el piso, por lo que no se direccionarán en ningún momento las luminarias hacia la playa. Preferentemente se utilizará iluminación roja o amarilla.
<b>Ff9.</b> Se prohíbe el tránsito vehicular sobre la playa y dunas, con la excepción a los previstos en el programa de manejo de tortugas y de los programas de vigilancia de la SEDENA, SEDEMAR y la SEMARNAT.	El proyecto no prevé la creación de accesos, senderos o vialidades que permitan el tránsito vehicular al frente de playa por lo que los usuarios del sitio no podrán hacer empleo de vehículos en la zona de playas.
<b>Ff10.</b> Se prohíbe la introducción de animales domésticos en las playas tortugueras durante la temporada de anidación (abril a septiembre).	En el proyecto no se permitirá la introducción de animales domésticos.
<b>Ff11.</b> Se prohíbe encender fogatas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y en las playas de anidación de tortugas.	Se prohibirá en todo momento el encendido de fogatas en todo el predio del proyecto.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con la información proporcionada en el DTU-B como en la <b>Información Adicional</b>, se tiene que el proyecto considera el establecimiento de medidas encaminadas al cuidado de la zona de playa a efecto de evitar afectaciones a la zona de anidación de tortugas marinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las obras se localizan por detrás de la duna costera.</li> <li>• No se establecerán obras o instalaciones en la zona de playa arenosa.</li> <li>• Se tendrá cuidado y vigilancia en la época de arribazón de tortuga marina.</li> <li>• En caso de haber arribazón de tortugas deberá colocarse un banderín indicador en el punto y se dará aviso a la Dirección de la Reserva.</li> <li>• La iluminación del proyecto será únicamente en la vivienda y ésta estará dirigida hacia el piso.</li> <li>• No se prevé iluminación directa a la playa.</li> <li>• no prevé la creación de accesos o vialidades que permitan el tránsito vehicular al frente de playa.</li> <li>• No se permitirá la introducción a animales domésticos.</li> </ul>	





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se permitirá el encendido de fogatas.</li> </ul> <p>En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto considera lo dispuesto por los criterios señalados, por lo que se prevé su cumplimiento y atención.</p>	
<p><b>Ff12.</b> Se prohíbe el tránsito de ganado caballar y cualquier otra fauna doméstica o domesticada para transporte o recreación en las playas y dunas de la Reserva</p>	<p>En el proyecto no se pretende ofertar o fomentar el uso de fauna para actividades recreativas.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con la información proporcionada en el <b>DTU-B</b> como en la <b>Información Adicional</b>, no habrá tránsito de ganado caballar y cualquier otra fauna doméstica o domesticada para transporte o recreación en las playas y dunas.</p>	
<p><b>Ff13.</b> El establecimiento de viveros, invernaderos y criaderos de especies nativas, así como de Unidades de Manejo de Vida Silvestre requieren autorización de la SEMARNAT.</p>	<p>El proyecto no prevé la instalación de viveros, invernaderos, criaderos o creación de UMA's.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera el establecimiento de viveros, invernaderos y criaderos de especies nativas, así como de Unidades de Manejo de Vida Silvestre.</p>	
<p><b>Ff14.</b> Se requiere permiso de la SEMARNAT para el aprovechamiento de las hojas de las palmas <i>Trinax radiata</i> y <i>Cocotrinax readii</i>.</p>	<p>El proyecto no prevé la utilización de hojas de las palmas <i>Trinax radiata</i> y <i>Cocotrinax readii</i>.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la utilización de hojas de las palmas <i>Trinax radiata</i> y <i>Cocotrinax readii</i>.</p>	
<p><b>Ff16.</b> Se prohíbe la introducción y manutención de gatos domésticos (<i>Felis catus</i>).</p>	<p>En ningún momento se permitirá la introducción de fauna domésticas al sitio del proyecto.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la introducción de gatos domésticos.</p>	
<p><b>Ff17</b> Se promoverá la erradicación del pino de mar <i>Casuarina equisetifolia</i> y el reestablecimiento de la flora nativa.</p>	<p>En todo momento se promoverá la erradicación del pino de mar.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto atiende lo dispuesto por el criterio.</p>	
<p><b>Ff18.</b> En las áreas jardinadas se emplearán preferentemente plantas nativas y el uso de especies exóticas se restringirá a aquellas especies cuya capacidad de propagación este suprimida.</p>	<p>El proyecto no posee áreas ajardinadas, únicamente áreas de conservación.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto contará con áreas de conservación.</p>	
<p><b>Ff19.</b> La recolección de plantas para uso ornamental y sus subproductos (semillas,</p>	<p>En el proyecto no se realizará recolecciones de plantas con fines de uso ornamental, únicamente se</p>





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
esquejes, acodos, brotes, yemas, propágulos, etc), podrá realizarse por el propietario dentro del mismo predio en donde serán utilizadas, o en otros predios mediante permiso de la Dirección de la Reserva.	realizará un rescate de los especímenes susceptibles a esta actividad para posteriormente ser reubicados dentro del sitio del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> considera llevar a cabo el rescate de los especímenes susceptibles a esta actividad para posteriormente ser reubicados dentro del sitio del proyecto.	
<b>Ff20.</b> Se prohíbe la construcción de arrecifes artificiales promotores de playa.	En ningún momento se prevé la realización de obras en el área marina, así como tampoco en la ZOFEMAT adyacentes al predio del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> no considera el establecimiento de este tipo de obras, por lo que no se contraviene la prohibición del criterio.	
<b>Ff21.</b> Se prohíben los dragados, apertura de canales, bocas y cualquier obra o acción que afecte a la comunidad coralina.	En ningún momento se prevé la realización de obras en el área marina, así como tampoco en la ZOFEMAT adyacentes al predio del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> no considera el establecimiento de este tipo de obras, por lo que no se contraviene la prohibición del criterio	
<b>Ff22.</b> No se permite la desecación de humedales, tala y relleno del manglar, con la excepción de las podas autorizadas por la SEMARNAT para la instalación de infraestructura menor que se requiera tales como accesos peatonales, senderos y muelles rústicos.	En ningún momento se realizarán actividades de desecación de humedales, tala y relleno de manglar.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>proyecto</b> no considera el establecimiento de este tipo de actividades, por lo que no se contraviene la prohibición del criterio	
<b>Fo1</b> Se permite la reforestación con palma de coco hasta en un 50% del frente de mar de cada predio sin seccionarse	En el sitio del proyecto se aplicará un programa de enriquecimiento de flora. Se dará cumplimiento al presente criterio, en caso de considerar la utilización de la palma de coco para dichas actividades.
<b>Fo2</b> En las áreas con presencia de palma de coco no podrá eliminarse la vegetación herbácea y arbustiva.	Se respetará puntualmente el presente criterio.
<b>Fo3</b> Queda prohibido el uso del fuego para desmontes, para la quema de basura y para la reducción de desechos vegetales y para el	En todo momento se encuentra estrictamente prohibido, dentro del sitio del proyecto, el uso de fuego.





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
manejo de las áreas de crecimiento de palma de coco.	
<b>Fo4</b> No se permite el uso de maquinaria pesada para desmontes.	El desmonte se realizará de forma gradual y manual, por lo que en ningún momento se utilizará maquinaria pesada.
<b>Fo5</b> Queda prohibida la reforestación o plantación de las especies: Casuarina o Pino de Playa (Casuarina sp.), Pirul Brasileño (Schinus terebinthifolius), Meleleuca (Meleleuca quinervia), Almendro (Terminalia sp) y Columbrina (Columbrina asiática), Eucaliptos (Eucalipto sp) y flamboyán (Delonix regia).	En todo momento se prohibirá el fomento de dichas especies, y por el contrario, se promoverá su erradicación.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con lo manifestado, se tiene que el proyecto atiene lo dispuesto por los criterios, en virtud de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicará un programa de enriquecimiento de flora.</li> <li>• Se encuentra estrictamente prohibido, dentro del sitio del proyecto, el uso de fuego</li> <li>• El desmonte se realizará de forma gradual y manual</li> <li>• Se prohibirá el fomento de especies exóticas.</li> </ul> <p>De acuerdo con lo anterior, se cumple con lo dispuesto por los criterios.</p>	
<b>I1.</b> No se permite la instalación de industrias.	El proyecto no corresponde a una industria, por lo que no contradice el presente criterio.
<b>I2.</b> Sólo se permitirá la instalación de talleres para la actividad artesanal de bajo impacto que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía.	El proyecto no contempla la instalación de talleres de ningún tipo.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no corresponde al sector industrial, por lo que no se contraviene lo dispuesto.</p>	
<b>MAE1.</b> Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran, deberán poner especial atención al recurso agua y presentar las medidas de prevención de contaminación al manto freático.	Se ha puesto un especial cuidado al diseñar el proyecto en relación con el uso y tratamiento del agua, por ello se plantea un sistema de tratamiento de las aguas residuales de poca profundidad, y el abastecimiento será a base de pipas de agua y captación de agua pluvial, con lo que se asegura la prevención de la contaminación al manto freático por las obras y actividades que comprenden el proyecto.





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<b>MAE2.</b> No se permite que el agua obtenida de acuíferos superficiales y subterráneos ubicados en esta Unidad de Gestión Ambiental sea canalizada y trasladada fuera de ella	En ningún momento se hará uso de acuíferos superficiales o subterráneos. El recurso hídrico será abastecido mediante pipas de agua y captación de agua pluvial
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo con la información proporcionada en el <b>DTU-B</b> como en la <b>Información Adicional</b> , se tiene que el proyecto pone especial cuidado en el recurso agua, por lo que el abastecimiento será a través de pipas y captación del aporte pluvial. Se atiende lo dispuesto por el criterio.	
<b>MAE3.</b> Las obras de acceso a los cuerpos de agua deberán ser evaluadas y aprobadas por la correspondiente manifestación de impacto ambiental.	El proyecto no contempla la realización de obras de acceso a cuerpos de agua, únicamente un acceso en zigzag hacia la zona de playa adyacente al lote donde se pretende la realización del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El único acceso desde la vivienda a un cuerpo de agua será hacia el Mar Caribe, el cual será de conformidad con los criterios establecidos en el presente criterio, es decir a través de un sendero en forma de zig-zag perpendicular hacia la línea de costa, por lo que se cumple con lo indicado.	
<b>MAE4.</b> Sólo se permitirá un pozo por predio con vivienda unifamiliar.	El proyecto no prevé la realización de pozos. El proyecto se abastecerá del vital recurso hídrico a través de pipas de agua y captación pluvial.
<b>MAE5.</b> La autorización para la construcción de pozos y su funcionamiento, requiere de autorización de la CNA y el visto bueno de la Dirección de la Reserva, así como de la factibilidad derivada de estudios específicos y monitoreo constante de la conductividad del agua para evitar la sobreexplotación (intrusión salina).	El proyecto no prevé la realización de pozos. El proyecto se abastecerá del vital recurso hídrico a través de pipas de agua y captación pluvial.
<b>MAE6.</b> El aprovechamiento de aguas subterráneas, no deberá rebasar el 15% del volumen de recarga del acuífero y garantizar la no intrusión salina.	El proyecto no prevé la realización de pozos. El proyecto se abastecerá del vital recurso hídrico a través de pipas de agua y captación pluvial.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no prevé la apertura de pozos.	
<b>MAE7.</b> Se promoverá la instalación de sistemas domésticos de captación de agua de lluvia in situ.	El proyecto se abastecerá del vital recurso hídrico a través de pipas de agua y captación pluvial, con lo que se da cumplimiento al presente criterio.
<b>MAE8.</b> Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	Por el método constructivo pilotado, y debido a que no se sellará ninguna superficie del predio del proyecto, se garantiza la totalidad de la verticalidad de la absorción e





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
	infiltración de las precipitaciones climáticas, en el suelo característico de la zona. En ningún momento se obstruirá o modificará el escurrimiento pluvial.
<b>MAE9.</b> Se prohíbe la extracción de agua de cenotes.	En el sitio del proyecto no se hayan cenotes, no obstante no se prevé la extracción de aguas superficiales o subterráneas.
<b>MAE10.</b> No se permite modificar o alterar física y/o escénicamente dolinas, cenotes y cavernas	En ningún momento se prevé la modificación física y/o escénica de dolinas, cenotes y cavernas
<b>MAE11.</b> No se permitirá el dragado, relleno, excavaciones, ampliaciones de los cenotes ni la remoción de la vegetación acuática.	En el sitio del proyecto no se hayan cenotes, no obstante se encuentra estrictamente prohibido la realización de actividades de dragado, relleno, excavaciones de cualquier cuerpo de agua, así como también se prohíbe la remoción de vegetación acuática.
<b>MAE12.</b> Se prohíbe el desmonte, despalme y modificaciones a la topografía en un radio no menor de 50 m., alrededor de los cenotes, dolinas y/o cavernas.	En el sitio del proyecto no se hayan cenotes, ni cuerpos de agua superficiales, por lo que se respeta en todo momento el presente criterio.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no prevé la apertura de pozos. El abastecimiento del agua potable será a través de pipas de agua y del aporte pluvial, no se aperturarán pozos ni se aprovecharán cenotes u otros cuerpos de agua. Se atiende lo dispuesto por los criterios.	
<b>MAE13.</b> Los desechos orgánicos podrán procesarse dentro de los propios predios en la Reserva, siempre y cuando se garantice que los lixiviados no tengan contacto con los cuerpos de agua naturales.	En ningún momento se procesarán los residuos sólidos generados por las actividades del proyecto, en el mismo sitio. Estos serán almacenados temporalmente y trasladados al sitio de disposición final en la localidad de Mahahual.
<b>MAE14</b> Quedan prohibidas las quemas de vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.	En todo momento se encuentra prohibida la quema de vegetación, aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte. Este se realizará de forma manual.
<b>MAE15</b> No se permite la quema de corral o de traspatio de desechos sólidos.	Esta actividad se encuentra estrictamente prohibida.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Al respecto, se considera que el <b>proyecto</b> da cumplimiento a lo establecido en los criterios en comento, toda vez que el manejo de los residuos sólidos, será conforme lo estableció en sus medidas de manejo, en coordinación con las autoridades locales y no se prevé el uso de fuego para su minimización.	
<b>MAE16</b> Los senderos o accesos peatonales que se autoricen sobre manglares deberán	El proyecto no contempla la realización de senderos o accesos peatonales sobre manglares

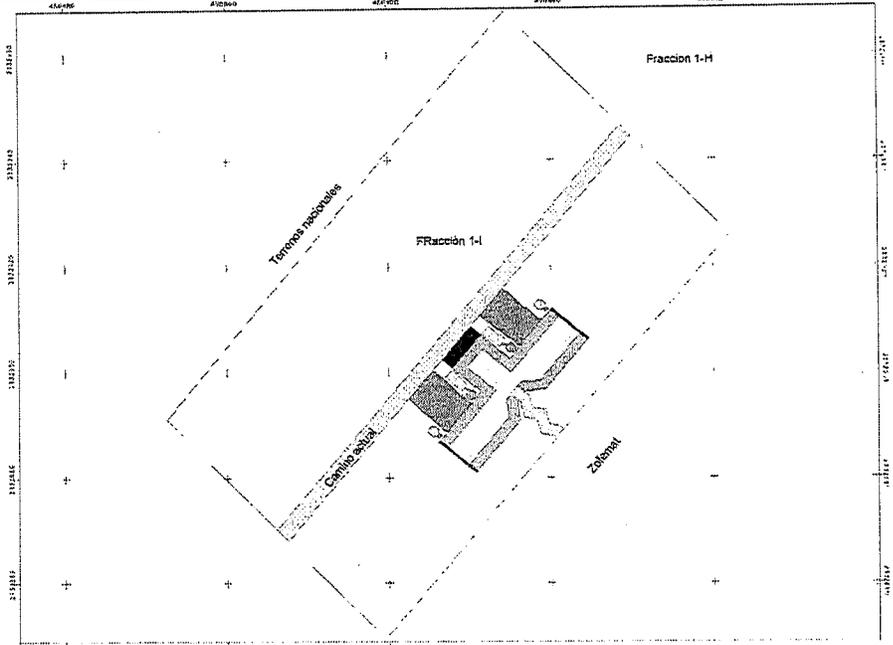




DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
de realizarse de forma elevada sobre pilotes o tocones.	
<b>MAE17</b> Al interior de los predios, no se permite la remoción de la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de la apertura de senderos peatonales menores de 1.5 m de ancho, paralelos a la costa, o en forma de zig zag si son perpendiculares a la costa. Se permiten los andadores elevados.	Se respeta el presente criterio, siendo que el desplante del proyecto se encuentra detrás del cordón de duna, por lo que esta conservará en todo momento su vegetación. El proyecto contempla un acceso hacia la playa, mismo que se encuentra planteado en forma de zigzag.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El único acceso desde la vivienda a un cuerpo de agua será hacia el Mar Caribe, el cual será de conformidad con los criterios establecidos en el presente criterio, es decir a través de un sendero en forma de zig-zag perpendicular hacia la línea de costa, por lo que se cumple con lo indicado.	
<b>MAE18.</b> Solo se permitirá desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento de los sitios arqueológicos.	No aplica. En el sitio del proyecto no se cuenta con sitios arqueológicos de ningún tipo.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El predio del proyecto no cuenta con sitios arqueológicos.	
<b>MAE19</b> El desarrollo de la infraestructura turística o habitacional solamente podrá efectuarse en el tercio medio del predio del sentido norte - sur, dejando los extremos o colindancias con otros predios sin construir. Asimismo, se conservarán los elementos más importantes de la vegetación.	Se respeta el presente criterio. El desarrollo de la totalidad del proyecto se realiza completamente dentro del tercio medio del lote 1-I, contemplando esta posición en sentido norte-sur.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que en la información presentada en el DTU-B y la Información Adicional señala que la vivienda se ubicará en el tercio medio, tal como lo establece el criterio MAE19, en sentido norte sur, manteniendo las colindancias con los predios vecinos sin construir, como se muestra en el plano siguiente:	





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
	<p>Por lo anterior, se considera que el <b>proyecto</b>, cumple con lo establecido en el criterio MAE19, con relación a la ubicación de las obras.</p>
<p><b>MAE20</b> Solo la superficie de construcción y hasta 10 metros perimetrales, podrá ser despalmada totalmente.</p>	<p>Se aplica este criterio en el proyecto Casa Habitación MIA.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que la <b>promovente</b>, solicitó para CUSTF únicamente la superficie que ocuparán las obras, de las cuales se autorizan la casa habitación, el área del humedal, el camino de acceso y estacionamiento, por lo que se considera que se da cumplimiento a lo establecido en el criterio en comento.</p>	
<p><b>MAE21</b> Durante las actividades de construcción sólo podrá removerse suelo en el sitio del desplante del predio.</p>	<p>Se respetará el presente criterio. Solo se removerá el suelo de las estructuras que así lo requieran, como lo son las cisternas, los biodigestores y los terrenos de infiltración.</p>
<p><b>MAE22</b> Con la excepción de la palma de coco (<i>Cocus nucifera</i>), no se permite la utilización de los troncos de otras especies de palma como material de construcción.</p>	<p>No se utilizará ningún espécimen de ninguna especie local para la construcción del proyecto. La madera que se utilizará en la edificación del proyecto, provendrá de lugares autorizados.</p>



Handwritten mark or signature.



DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que la <b>promovente</b> indico que una vez que se termine con las acciones de rescate de vegetación, se procederá al desmonte de las áreas de desplante de la casa y sus obras complementarias de manera manual, así mismo no contempla el uso de palma o de especies nativas como material de construcción, por lo que se considera que se da cumplimiento a lo establecido en los presentes criterios.</p>	
<p><b>MAE24</b> La edificación de cercas y los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre. Con el objeto de evitar diferencias en la interpretación, los interesados deberán contar con el visto bueno del tipo de cercado de la CONANP</p>	<p>El proyecto no contempla la instalación de cercas de ningún tipo.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Al respecto, se observa que cumple con este criterio, en virtud, de no considerar la construcción de cercas perimetrales.</p>	
<p><b>MAE26</b> En las playas arenosas solo se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera de un poste y hoja de palma o pasto, siempre y cuando no sea un área de anidación de tortugas.</p>	<p>No se contempla la instalación de estructuras dentro de la ZOFEMAT colindante al sitio del proyecto.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no considera la instalación de estructuras temporales en la playa arenosa, por lo que se da por cumplido el criterio en comento.</p>	
<p><b>P1</b> No se permite la ganadería de Traspatio.</p>	<p>No se prevé la realización de actividades de ganadería en el sitio del proyecto.</p>
<p><b>P2</b> Se permite la avicultura de traspatio siempre y cuando esta se encuentre en encierro permanente.</p>	<p>No se prevé la realización de actividades pecuarias de ningún tipo en el sitio del proyecto.</p>
<p><b>P3</b> Solo se permite la ganadería vacuna y caballar de tipo estabulado con una superficie máxima de ocupación del predio del 10%, en la cual se dé un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos, a través de su depositación en sitios autorizados o el uso de biodigestores.</p>	<p>No se prevé la realización de actividades pecuarias de ningún tipo en el sitio del proyecto.</p>
<p><b>P4</b> No se permite la ganadería ovina, caprina ni porcícola.</p>	<p>No se prevé la realización de actividades pecuarias de ningún tipo en el sitio del proyecto.</p>





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
<p><b>Tu14</b> Los predios de propiedad privada que cuenten con 600 m de frente de playa o más y cuenten con 10 has. o más se les asignará de forma adicional 0.2 cuartos tipo hotelero por hectárea a partir de la undécima.</p>	<p>No aplica. El proyecto consiste en una vivienda unifamiliar de veraneo, con un frente de playa de 100 metros, por lo que no le aplica el presente criterio.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El proyecto no corresponde la construcción u operación de establecimientos de servicios turísticos o comerciales, por lo que no resultan aplicables los criterios en comento.</p>	
<p><b>Tu15</b> En el uso de servidumbres voluntarias, los predios dominantes podrán instalar hasta 3 veces más su densidad original permitida. Se exceptuaran aquellos predios dominantes que reciban la densidad total de los predios sirvientes cuando estos últimos se ubiquen en una UGA de Protección o Restauración.</p>	<p>No aplica. El proyecto consiste en una vivienda unifamiliar de veraneo, con un frente de playa de 100 metros, por lo que no es considerando un "predio dominante" y por ende no le aplica el presente criterio.</p>
<p><b>Tu20</b> El Municipio correspondiente y la CONANP a través de la Dirección de la Reserva, en el ámbito de sus respectivas competencias instalarán el registro y control de las servidumbres que con motivo del POET se lleven a cabo entre los particulares que voluntariamente así lo determinen. Dichas servidumbres deberán constar por escrito y se establecerán ad perpetum y de manera irrevocable. En el registro de servidumbres se especificarán los datos correspondientes a la inscripción del gravamen en los Registros Públicos de la Propiedad, así como las demás características, medidas y colindancias de los predios destinados para tal fin.</p>	<p>La aplicación del presente criterio corresponde el municipio de Felipe Carrillo Puerto y a la CONANP. En el sitio del proyecto no se prevé la creación de servidumbres de paso voluntarias.</p>
<p><b>Tu21</b> Una vez establecida la servidumbre voluntaria, la autoridad Municipal otorgará la Licencia de Uso del Suelo resultante y definitiva, tanto al predio dominante como al predio sirviente, misma que será inscrita en el registro de servidumbres. Este trámite</p>	<p>La aplicación del presente criterio corresponde el municipio de Felipe Carrillo Puerto y a la CONANP. En el sitio del proyecto no se prevé la creación de servidumbres de paso voluntarias.</p>





DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	PROPUESTA DEL PROYECTO
deberá ser realizado previo a la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental y el trámite de la Licencia de Construcción.	
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Que la <b>promovente</b> indique que no se realizarán servidumbres para el <b>proyecto</b> , por lo que se considera que no requiere dar cumplimiento a los criterios antes señalados.	
<b>Tu22</b> Se permite la instalación de infraestructura de apoyo para actividades de turismo contemplativo, tales como senderos de interpretación de la naturaleza, miradores, torres para observación de aves, etc.	No aplica. El proyecto consiste en una vivienda unifamiliar de veraneo, por lo que en ningún momento se pretende ofertar el uso comercial de ningún tipo, así como tampoco fomentar actividades turísticas de ningún tipo.
<b>Tu23</b> Se permite la instalación de servicios públicos, que requiera la administración de la Reserva.	No aplica, la aplicación del presente criterio corresponde a la Autoridad competente, en este caso la CONANP.
<b>Tu24</b> Las casas habitación e infraestructura para hospedaje turístico, no excederán los 2 niveles hasta 8 m de altura	Se respeta el presente criterio, siendo que la casa habitación que comprende el proyecto es de un solo nivel y se encuentra levantada del nivel del suelo natural a aproximadamente 50 cm, sobre pilotes.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud de que no es un <b>proyecto</b> de infraestructura de apoyo al turismo o de servicios públicos, se considera que el <b>proyecto</b> no requiere de dar cumplimiento a los criterios Tu22 y Tu23. Que la casa habitación propuesta cumple con lo establecido en el criterio Tu24, en virtud de considerarse un nivel y no sobrepasa los 8 m de altura.	
<b>Tu26</b> No se permite el uso de plataformas flotantes, uso de embarcaciones fijas para recreación, la instalación de palafitos o embarcaciones para la prestación de servicios de hospedaje en toda la zona lagunar, bahías y zona marina de la Reserva.	No se contempla, en ningún momento, la instalación de obras en ningún cuerpo de agua.

- C) Que el **proyecto** se ubica dentro del polígono del Área Natural Protegida, con carácter de Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, por lo que conforme al **DECRETO POR EL QUE DECLARA COMO ÁREA QUE REQUIERE LA PROTECCIÓN, MEJORAMIENTO, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUS CONDICIONES AMBIENTALES LA SUPERFICIE DENOMINADA RESERVA DE LA BIÓSFERA SIAN KA'AN**, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 1986, se advierte lo siguiente:



Handwritten signature

El 20 de enero de 1986, se publicó el DECRETO por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo.

Que en el año de 1993, se editó el **PROGRAMA DE MANEJO ÁREA NATURAL PROTEGIDA "RESERVA DE LA BIÓSFERA DE SIAN KA'AN"**, por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, conforme a lo establecido en el artículo Sexto del Decreto de Creación del ANP.

Que el 7 de enero de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el **ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON EL CARÁCTER DE RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN**, (en lo sucesivo **el programa de manejo**) por lo que la **promovente**, presentó la vinculación de su **proyecto**, conforme a lo establecido en este Programa de Manejo publicado oficialmente, conforme lo siguiente:

La Subzona de Aprovechamiento Especial Costero Polígono 13, se interna ligeramente dentro del Mar Caribe, por lo que dicho elemento se encuentra desfasado con respecto de la franja costera donde debería situarse de acuerdo al contexto de la descripción de esta subzona en el **PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE SIAN KA'AN**, mismo que presenta a esta subzonificación como exclusivamente terrestre, y no marina. En este contexto es necesario hacer énfasis que la medida del ancho de la Fracción uno-I calza casi a la perfección con el Polígono 13 del SAEC, sin embargo; debido a este desfase, la propiedad se sitúa en dos Subzonificaciones diferentes.

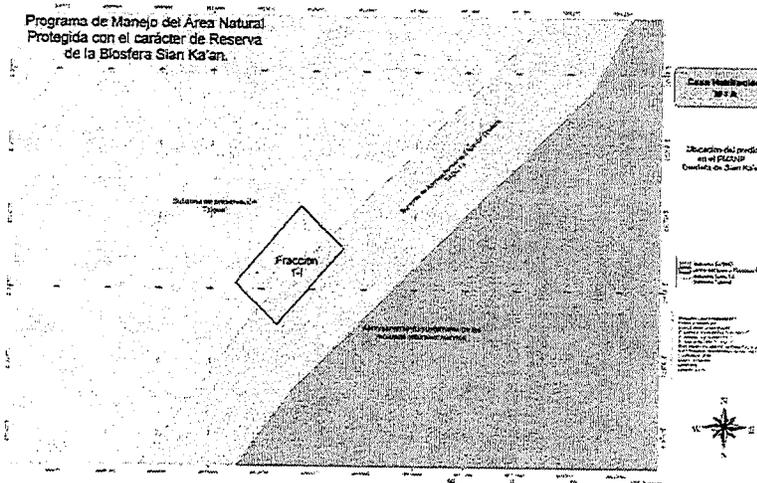
Al tenor de los hechos, se hace entrega del plano con el análisis de las coordenadas que conforman los polígonos de las subzonificaciones del PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE SIAN KA'AN con respecto de la localización georreferenciada de la Fracción uno-I, así mismo, a continuación se presenta la vinculación con las actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Aprovechamiento Especial Costero y la Subzona de Preservación Tziguil (SP1):



Con base en el análisis espacial del **“PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIAN KA’AN”** y la sobreposición del predio, es posible observar que, éste se encuentra en dos Subzonas:

- **TZIGUAL SP1, y**
- **SAEC 13,**

Tal y como se muestra en la siguiente imagen:



En relación a las reglas de Operación, esta Delegación Federal tiene a bien destacar las siguientes:

**Regla 14.** En toda la Reserva queda prohibido pavimentar los caminos.

**VINCULACIÓN:** El proyecto en sí plantea el movimiento del actual camino costero, no obstante; en ningún momento se pretende la pavimentación del mismo.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Que de conformidad con la Información Adicional presentada por el promovente, se advierte que el proyecto ya no consideraría modificar el camino costero en sus dimensiones ni características, por lo que se mantiene tal cual se encuentra actualmente sin ningún tipo de modificación.



**Regla 22.** La edificación en predios particulares con un frente de playa de 100 m o más y con menos de una hectárea se podrá construir una vivienda rural de tipo unifamiliar de hasta 200 m<sup>2</sup> de superficie construida.

**VINCULACIÓN:** En esta regla se sustenta el planteamiento del proyecto, siendo que el predio 1-I tiene un frente de playa de 100 metros, pero abarca una superficie de 5,862.741 m<sup>2</sup>, por lo que el proyecto consiste en una vivienda rural tipo unifamiliar que abarca una superficie de 175.952 metros cuadrados.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Que de acuerdo con la información contenida en el DTU-B y la Información Adicional presentada, se tiene que el predio del proyecto cuenta con un frente de playa de 100 metros y menos de 1 ha de superficie, por lo que el proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar con 176.35 m<sup>2</sup> de superficie de construcción. En virtud de lo cual, se cumple con lo dispuesto.

**Regla 25.** Las edificaciones no excederán los dos niveles y los 8 metros de altura.  
**VINCULACIÓN:** Se cumple con esta regla, la vivienda solo cuenta con un nivel, tomando en cuenta que su desplante se encuentra a 50 cm sobre el nivel del suelo natural (por la elevación de los pilotes), ésta alcanza una altura máxima de 3.54 metros.

**Análisis de esta Delegación Federal:** La casa habitación propuesta cumple con lo establecido en la Regla, en virtud de considerarse la construcción de un nivel y no sobrepasar los 8 m de altura.

**Regla 33.** En las subzonas de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Costero-Marina Boca Paila (SASRN-CMBP):

c) No se podrá remover la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de andadores elevados o la apertura de senderos peatonales menores de 1.5 metros de ancho, paralelos a la costa, o en forma de zigzag si son perpendiculares a la costa.

**VINCULACIÓN:** La vegetación rastrera y halófitas será conservada en el cordón de duna, únicamente se removerá la vegetación de una pequeña porción para dar paso al sendero peatonal en zigzag que va desde la vivienda hasta la Zona Federal Marítimo Terrestre.

**Análisis de esta Delegación Federal:** La único acceso desde la vivienda a hacia el Mar Caribe, será a través de un sendero en forma de zig-zag perpendicular hacia la línea de costa, por lo que se cumple con lo indicado.

e) La superficie de los predios libre de construcción, será destinada exclusivamente a la conservación de las condiciones naturales del sitio.

**VINCULACIÓN:** Se respeta este criterio conservando un área equivalente al 83.6 % del total del predio a la conservación exclusiva.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Que de conformidad con la **Información Adicional** presentada por el **promovente**, se advierte que el proyecto considera mantener el 84.71% de la superficie del predio como vegetación forestal, el cual no considera ningún tipo de aprovechamiento.

g) Las casas vacacionales, los desarrollos turísticos de hospedaje, servicios y en general cualquier edificación que genere aguas residuales, deberán contar con sistemas integrales de minimización, colecta, manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales.

**VINCULACIÓN:** El proyecto contará con su propio sistema de tratamiento de aguas residuales, mediante dos biodigestores conectados respectivamente a sus campos de infiltración, mismos que proporcionan tratamiento a nivel terciario.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El proyecto cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales diseñado específicamente para la casa unifamiliar, en función de sus características y dimensiones, por lo que se cumple con lo dispuesto por la Regla.

## • VINCULACIÓN TZIGUAL SP1

### Subzonas de preservación.

Las subzonas de preservación corresponden a aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para lograr su adecuada preservación.

**Subzona de Preservación Tzigual (SP1).** Abarca una superficie de 22,476.0971 hectáreas, constituida por un polígono. Se localiza en el extremo Sureste de la Reserva;





colinda al Este con subzonas de aprovechamiento especial y preservación costero-marino que se ubican sobre la costa del Mar Caribe, hacia el Norte y Oeste con la Bahía del Espíritu Santo. Comprende los mogotes y cayos de la Laguna Canché Balam.

<b>SUBZONA DE PRESERVACIÓN TZIGUAL (SP1)</b>	
<b>ACTIVIDADES PERMITIDAS</b>	<b>ACTIVIDADES NO PERMITIDAS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colecta científica<sup>1</sup></li> <li>2. Colecta científica<sup>2</sup></li> <li>3. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva</li> <li>4. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos, con fines científicos</li> <li>5. Investigación científica</li> <li>6. Monitoreo del ambiente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Achicamiento de sentinas de embarcaciones</li> <li>2. Acuacultura</li> <li>3. Agricultura</li> <li>4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres</li> <li>5. Apertura de bancos de material</li> <li>6. Apertura de senderos, brechas o caminos</li> <li>7. Aprovechamiento extractivo y no extractivo de vida silvestre, salvo colecta científica</li> <li>8. Aprovechamiento forestal, salvo colecta científica</li> <li>9. Construcción y ejecución de obra pública o privada</li> <li>10. Cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre, salvo colecta científica</li> <li>11. Establecimiento de UMA</li> <li>12. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos, salvo aquella con fines científicos</li> <li>13. Ganadería</li> <li>14. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cuencas, cenotes y ríos subterráneos</li> <li>15. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras<sup>3</sup></li> <li>16. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de fauna silvestre, salvo colecta científica</li> <li>17. Pesca</li> <li>18. Recorridos en vehículos, incluyendo animales de carga</li> </ol>





	<p>19. Remover, rellenar, transplantar, podar, o realizar 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 las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar</p> <p>20. Remover o extraer material mineral</p> <p>21. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental</p>
<p><sup>1</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.</p> <p><sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p> <p><sup>3</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIV y XVIII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** *Siendo que la porción del predio 1-I localizada del lado oeste del camino costero que divide en dos partes al mismo; se encuentra sobre la Subzona de Preservación Tzigual (SP1), y siendo que conforme al planteamiento de modificación del presente proyecto (misma que se incluye en la presente respuesta a la solicitud de información adicional) para hacerlo viable respecto de usos permitidos por las zonificaciones establecidas en los instrumentos de planeación vigentes todas las obras y estructuras y actividades que comprenden el mismo fueron recorridas para ser planteadas exclusivamente dentro de la Subzona de Aprovechamiento Especial Costero (polígono 13), por lo que no se realizará ninguna de las actividades marcadas como no permitidas dentro de esta subzona. Por otro lado, las actividades que se realizarán dentro del polígono de la Subzona de Preservación Tzigual (SP1) consistirán única y exclusivamente en el retiro de residuos sólidos que recalcan del mar y del tránsito de vehículos y personas que transiten sobre el camino costero. De la misma forma se llevará a cabo actividades de desazolve de drenes naturales tapados en dos sitios específicos para el fomento de la vegetación de mangle, lo cual asegurará el incremento de su superficie.*





### Análisis de esta Delegación Federal:

De conformidad con lo dispuesto por el promovente, el planteamiento indicado en la **Información Adicional**, remite a que el **proyecto** ya no estará incidiendo en cuanto a obras y actividades de aprovechamiento en la zona identificada como **TZIGUAL SP1**. Toda vez que en este espacio se efectuarán labores de retiro de residuos sólidos y desasolve de pasos y escurrimientos, acciones que no contravienen las reglas prohibitivas de la zona.

- **VINCULACIÓN CON SUBZONA DE APROVECHAMIENTO ESPECIAL COSTERO (SAEC) 13.**

Es en la fracción del predio comprendida en la zona identificada como Subzona de Aprovechamiento Especial Costero (SAEC) 13, en donde se prevé llevar a cabo la construcción y operación de las obras del proyecto, es decir en la porción comprendida del lado Este entre el camino costero y el Límite Este del predio.

<b>SUBZONA DE APROVECHAMIENTO ESPECIAL COSTERA (SAEC)</b>	
<b>ACTIVIDADES PERMITIDAS</b>	<b>ACTIVIDADES NO PERMITIDAS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acuicultura<sup>1</sup></li> <li>2. Apertura de senderos, brechas o camino</li> <li>3. Colecta científica<sup>2</sup></li> <li>4. Colecta científica<sup>3</sup></li> <li>5. Construcción de instalaciones de apoyo para la investigación científica, monitoreo del ambiente y administración de la Reserva<sup>4</sup></li> <li>6. Construir infraestructura temporal en las playas arenosas<sup>5</sup></li> <li>7. Construir rampas para maniobras de remolques de lanchas en la zona lagunar<sup>6</sup></li> <li>8. Construcción, instalación y operación de establecimiento de servicios recreativos y de hospedaje</li> <li>9. Construcción, instalación y operación de vivienda rural</li> <li>10. Desembarco</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividades que impliquen la fragmentación del hábitat</li> <li>2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres</li> <li>3. Apertura de bancos de material</li> <li>4. Aprovechamiento forestal, salvo colecta científica</li> <li>5. Agricultura</li> <li>6. Extracción de corales, esponjas o cualquier otra especie o elemento vivo o muerto depositados en las playas por efecto del oleaje<sup>8</sup></li> <li>7. Hacer marcas permanentes en árboles o plantas</li> </ol>



07



11. Educación ambiental
12. Establecimiento de UMA
13. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos
14. Instalar infraestructura de apoyo para actividades de turismo de bajo impacto ambiental, tales como senderos interpretativos, peatonales, andadores elevados miradores, torres para observación, de aves
15. Investigación científica y monitoreo ambiental
16. Turismo de bajo impacto ambiental<sup>7</sup>

8. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cuencas, cenotes y ríos subterráneos, así como remover, rellenar, trasplantar, podar, o realizar 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 las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar
9. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras<sup>9</sup>
10. Limpiar, procesar o tirar productos o residuos provenientes de actividades pesqueras
11. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre, salvo para colecta científica
12. Pesca en cenotes
13. Usar cualquier tipo de red en cualquier cuerpo de agua
14. Utilizar artes de pesca no selectivas<sup>10</sup>
15. Utilizar vehículos todo terreno tipo jeep en grupos de más de cinco unidades, en los caminos de



*[Handwritten signature]*

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

	<p>la Reserva. Asimismo, durante los recorridos queda prohibido perturbar el entorno o dañar la biodiversidad, o rebasar el límite de los 40 km/h.</p> <p>16. La construcción de infraestructura para hospedaje, vivienda rural o servicios en la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna, ni entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares, excepto andadores elevados</p> <p>17. No se permite la pavimentación de los caminos costeros o senderos existentes</p> <p>18. Remover la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de la apertura de senderos peatonales no pavimentados</p> <p>19. Cualquier actividad que requiera la instalación y anclaje en el lecho de los cuerpos de agua, de infraestructura flotante o de infraestructura fija piloteada en el lecho de los cuerpos de agua</p>
--	---



86

- <sup>1</sup> Únicamente con especies nativas, y que no requieran instalaciones, que no alteren flujos hídricos y que no impliquen la remoción o afectación de manglar.
- <sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.
- <sup>3</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- <sup>4</sup> Siempre que no implique remoción de manglar.
- <sup>5</sup> De un poste y hoja de palma o pasto, y exclusivamente en las playas arenosas y fuera de los sitios de anidación de tortugas.
- <sup>6</sup> Exclusivamente una en la laguna Caapechén, una en la Laguna Boca Paila, una en San Miguel Xamach, una en Laguna Pájaros y dos en el Río, con una distancia promedio de 8 km entre ellas, y que no afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar o su remoción.
- <sup>7</sup> Tales como campismo, ciclismo, observación de flora y fauna y senderismo interpretativo.
- <sup>8</sup> Incluida la recolección de aquello que se deposita en la arena por efecto del oleaje.
- <sup>9</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIV y XVIII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre
- <sup>10</sup> De conformidad con la reglas administrativas 70 y 72.

Siendo que en la Información Adicional del DTU-B del proyecto, se llevó a cabo la modificación al planteamiento original del proyecto, todas las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo, serán realizadas dentro de la porción del predio fracción 1-1 que abarca esta subzona, y que por la naturaleza del mismo, es compatible con las actividades permitidas para esta Subzona de Aprovechamiento Especial Costero, siendo que para el sitio del proyecto corresponde el polígono 13 marcado por el **PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE SIAN KA'AN.**

A continuación se presenta la vinculación del **proyecto** con las actividades **PERMITIDAS** y las actividades **NO PERMITIDAS** del polígono 13 de la Subzona de Aprovechamiento Especial Costero (SAEC) del **PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE SIAN KA'AN:**

- **ACTIVIDADES PERMITIDAS**





1. Acuacultura<sup>1</sup> (<sup>1</sup> Únicamente con especies nativas, y que no requieran instalaciones, que no alteren flujos hídricos y que no impliquen la remoción o afectación de manglar.)  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto corresponde al desarrollo de una vivienda unifamiliar rural, por lo que en sitio no se realizarán actividades de acuacultura.

**Análisis de esta Delegación Federal:** el **proyecto** no considera llevar a cabo actividades de acuacultura.

2. Apertura de senderos, brechas o camino  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto contempla la apertura de un andador hacia la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que se ajusta al presente criterio.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no realizará la apertura de caminos, ya que tal y como se indicó en la Información Adicional ya no se realizará la apertura del camino que modificaría el trazo actual del camino costero. El único sendero que efectuará corresponde al que conecta la vivienda con la zona litoral, el cual será perpendicular a la línea de costa y en forma de zig-zag.

3. Colecta científica<sup>2</sup> (<sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.)  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto corresponde a una vivienda unifamiliar de tipo rural, por lo que no se contempla dentro de las actividades del proyecto, el llevar a cabo colectas científicas de ningún tipo.

4. Colecta científica<sup>3</sup> (<sup>3</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.)  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto corresponde a una vivienda unifamiliar de tipo rural, por lo que no se contempla dentro de las actividades del proyecto, el llevar a cabo colectas científicas de ningún tipo.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no contemple actividades de colecta científica.

5. Construcción de instalaciones de apoyo para la investigación científica, monitoreo del ambiente y administración de la Reserva<sup>4</sup> (<sup>4</sup> Siempre que no implique remoción de manglar.)  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto corresponde a una vivienda unifamiliar de tipo rural, por lo que no se contempla la realización de instalaciones de apoyo para la



investigación científica, siendo que no se llevarán a cabo este tipo de actividades en ninguna etapa del proyecto. Por otra parte, en el proyecto que estrictamente prohibida la remoción de cualquier individuo de mangle, siendo que el proyecto propone medidas de compensación y fomento en beneficio de este tipo de vegetación, no obstante que esta asociación se encuentra fuera del predio marcado como fracción 1-i donde se pretende realizar el proyecto "Casa Habitación MIA".

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no contempla actividades de construcciones de instalaciones de apoyo a las actividades científicas.

6. Construir infraestructura temporal en las playas arenosas<sup>5</sup> (<sup>5</sup> De un poste y hoja de palma o pasto, y exclusivamente en las playas arenosas y fuera de los sitios de anidación de tortugas.)  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto contempla la instalación de una única estructura correspondiente a una vivienda unifamiliar, misma que será elaborada a base de estructuras de madera prefabricadas mediante el método conocido como "Wood Framing Construction" o su traducción al español que significa "Construcción de Estructura de Madera". Además de dicha estructura, no se pretende la instalación de infraestructura temporal fuera de la fracción 1-I.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no contempla actividades de construcciones de instalaciones de temporales en las playas.

7. Construir rampas para maniobras de remolques de lanchas en la zona lagunar<sup>6</sup> (<sup>6</sup> Exclusivamente una en la laguna Caapechén, una en la Laguna Boca Paila, una en San Miguel Xamach, una en Laguna Pájaros y dos en el Río, con una distancia promedio de 8 km entre ellas, y que no afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar o su remoción.)  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El sitio del proyecto no colinda con ninguna laguna costera, y mucho menos con alguna de las lagunas previamente listadas, por lo que el mismo no contempla la construcción rampas de ningún tipo.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no contempla actividades de construcciones de instalaciones tipo rampa para maniobras de remolques de lanchas.

8. Construcción, instalación y operación de establecimiento de servicios recreativos y de hospedaje  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** No obstante que se encuentran permitidas las actividades antes listadas, el proyecto corresponde a una vivienda unifamiliar de tipo rural, por




lo que no se prevé la construcción, instalación y operación de establecimiento de servicios recreativos y de hospedaje, esto en el sentido de que el proyecto no corresponde a un desarrollo turístico de servicios, sino mas bien a un desarrollo habitacional de uso particular para una familia.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no contempla actividades de construcciones de instalaciones de servicios recreativos y de hospedaje.

9. Construcción, instalación y operación de vivienda rural  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto corresponde a esta actividad permitida, siendo que se enmarca en el concepto de vivienda rural y que esta es la actividad principal que se realizará a lo largo del proyecto, por lo que el mismo encaja en el uso permitido por este instrumento. La construcción, instalación y operación de la vivienda "Casa Habitación MIA" se desplantará en la porción de la fracción 1-I que corresponde al polígono de la Subzona de Aprovechamiento Especial Costero (SAEC).

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** contempla la construcción de vivienda de descanso, que puede considerarse como tipo rural, en virtud de que no se encuentra dentro de un asentamiento humano conformado. Se cumple.

10. Desembarco  
**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El único cuerpo de agua que colinda con la fracción 1-I es el Mar Caribe, siendo que el proyecto no prevé que se hagan desembarcos de ningún tipo en la Zona Federal Marítimo Terrestre adyacente.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de desembarco.

11. Educación ambiental.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto contempla la implementación de un programa de educación ambiental dirigido a los trabajadores de la construcción y a los posteriores habitantes de la vivienda, enfocado al cuidado del ambiente, fomento de los elementos naturales tanto bióticos como abióticos y la aplicación correcta de las medidas preventivas y de mitigación propuestas para el desarrollo integral a lo largo de la vida del proyecto.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de educación ambiental.



12. Establecimiento de UMA.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto corresponde a una vivienda rural, por lo que no se prevé el establecimiento de ningún tipo de UMA sobre la fracción 1-I.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de establecimiento de UMA's.

13. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** Dichas actividades podrían ser realizadas por los habitantes de la vivienda, de forma casera, por lo que no se prevé que tenga afectación alguna sobre las especies ahí encontradas.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** considera actividades de toma de fotografías a nivel cotidiano por los habitantes de la vivienda.

14. Instalar infraestructura de apoyo para actividades de turismo de bajo impacto ambiental, tales como senderos interpretativos, peatonales, andadores elevados miradores, torres para observación, de aves.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto corresponde a una vivienda rural, por lo que no se pretende la instalación de apoyo para actividades turísticas de ningún tipo, siendo que el proyecto será para uso exclusivo de la familia que habitará la misma.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de instalación de infraestructura de apoyo para actividades de turismo de bajo impacto.

15. Investigación científica y monitoreo ambiental

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto no prevé la realización de actividades de investigación científica de ningún tipo. En cuestión de monitoreo ambiental, se pretenden llevar a cabo periódicamente actividades de limpieza y retiro de residuos sólidos, sobre todo los que recalzan del mar, así como el fomento y cuidado de la vegetación endémica encontrada en el sitio.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de investigación científica.



16. Turismo de bajo impacto ambiental<sup>7</sup> (<sup>7</sup> Tales como campismo, ciclismo, observación de flora y fauna y senderismo interpretativo.)

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** En el sitio del proyecto no se llevarán a cabo actividades turísticas tales como campismo, ciclismo, etc. Únicamente se pretende la construcción de una vivienda rural para uso particular.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de turismo de bajo impacto.

### ACTIVIDADES NO PERMITIDAS

1. Actividades que impliquen la fragmentación del hábitat.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El desplante de las obras del proyecto se realizará en la menor superficie de afectación de la fracción 1-I, misma que corresponde al 10.17% de la totalidad de la superficie del predio, dentro de la porción Este del predio correspondiente a la Subzona de Aprovechamiento Especial Costero (SAEC), siendo que se trata de una obra pilotada así como la superficie de conservación que corresponde al 84.71% % del predio de vegetación de duna costera, garantizan la continuidad la continuidad del hábitat, por lo que el proyecto planteado se desarrollará acorde a aseguramiento de la continuidad del ecosistema existente.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades que impliquen la fragmentación del hábitat, toda vez que el planteamiento es conforme a la normatividad en el tercio medio, confinando y agrupando los elementos que lo conforman. Asimismo, no se prevé el establecimiento de cercas o delimitaciones que fragmenten o mermen la continuidad de los ecosistemas.

2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** En ninguna etapa del proyecto se alterará o destruirán los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres. Durante todas las etapas del proyecto se implementará un programa de educación ambiental, dirigido: entre otros temas, a la concientización para el cuidado de las especies faunísticas y su hábitat.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades que impliquen destruir o alterar los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres. Asimismo se plantean medidas de prevención encaminadas al rescate de los



ejemplares tanto de flora como de fauna que se presentan en el predio, a razón de minizar los posibles impactos ambientales qu se pudieran generar en estos componentes ambientales.

3. Apertura de bancos de material

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto no prevé en ningún momento la apertura de ningún tipo de banco de material, así como tampoco se prevé la realización de actividades extractivas de ningún tipo.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El proyecto no considera actividades de apertura de bancos de material.

4. Aprovechamiento forestal, salvo colecta científica

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto consiste en la construcción y operación de una vivienda unifamiliar rural, por lo que no se realizará en ningún momento actividades de aprovechamiento forestal de ningún tipo.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El proyecto no considera actividades de aprovechameinto forestal.

5. Agricultura

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto consiste en la construcción y operación de una vivienda unifamiliar rural, por lo que no se realizará en ningún momento actividades de agricultura.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El proyecto no considera actividades de agricultura.

6. Extracción de corales, esponjas o cualquier otra especie o elemento vivo o muerto depositados en las playas por efecto del oleaje<sup>8</sup> (<sup>8</sup> Incluida la recolección de aquello que se deposita en la arena por efecto del oleaje.)

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** Durante todas las etapas del proyecto queda estrictamente prohibida la extracción de corales, esponjas o cualquier otra especie o elemento vivo o muerto depositados en la playa colindante a la fracción 1-l.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El proyecto no considera actividades de extracción de corales, esponjas o cualquier otra especies o elemento vico o muerto depositado en las playas.



12

7. Hacer marcas permanentes en árboles o plantas.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** Los únicos individuos con desarrollo al estrato arbóreo encontrados en el sitio del proyecto se encuentran el lado Oeste del camino costero, misma zona que será destinada a conservación, por lo que no se realizarán marcas permanentes en ningún individuos de flora en el sitio del proyecto. El marcaje de los individuos susceptibles a las actividades de rescate y reubicación se realizará de tal forma que este no afecte al espécimen y sea fácilmente borrado del mismo.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de marcaje de árboles o plantas.

8. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cuencas, cenotes y ríos subterráneos, así como remover, rellenar, trasplantar, podar, o realizar 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 las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** Dentro de la fracción 1-I no se encuentran cuerpos de agua de ningún tipo así como tampoco escorrentías superficiales, no obstante lo anterior, en ningún momento se llevarán a cabo este tipo de actividades sobre ningún cuerpo de agua que se encuentre cercano al sitio del proyecto, así como tampoco se realizarán actividades que comprometan de alguna forma la integralidad de los flujos hidrológicos existentes en la zona.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades que impliquen Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cuencas, cenotes y ríos subterráneos, así como remover, rellenar, trasplantar, podar, o realizar 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 las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente y los corales.

9. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras<sup>9</sup> (<sup>9</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIV y XVIII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.)

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** En ningún momento se introducirán ejemplares o poblaciones exóticas invasoras de especies florísticas o faunísticas. Para la realización del proyecto se implementarán programas de rescate y reubicación de flora y fauna, siendo que

29

en ningún momento se contempla la introducción de ejemplares o poblaciones exóticas invasoras.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de introducción de ejemplares o poblaciones exóticas invasoras.

10. Limpiar, procesar o tirar productos o residuos provenientes de actividades pesqueras.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** Durante ninguna de las etapas del proyecto se realizarán actividades pesqueras, por lo que no se generarán productos o residuos procedentes de este tipo de actividad.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera limpiar, procesar o tirar productos o residuos provenientes de actividades pesqueras.

11. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre, salvo para colecta científica.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** En el sitio del proyecto se implementará un programa de educación ambiental, mismo que contempla el dar instrucciones a los trabajadores de la construcción así como a los futuros habitantes de la vivienda a no interactuar de ninguna forma con la fauna silvestre.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades como molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre.

12. Pesca en cenotes

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** En el sitio del proyecto así como en las zonas aledañas no se encontraron cuerpos de agua de ningún tipo. No obstante, se encuentran prohibido la pesca en cenotes que se pudiesen encontrar en sitios adyacentes a la fracción 1-I.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de pesca en cenotes.

13. Usar cualquier tipo de red en cualquier cuerpo de agua.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto consiste en una vivienda, por lo que en sitio del proyecto no se llevarán a cabo actividades de pesca, así como tampoco se utilizarán artes de pesca como redes en ningún momento.



**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de pesca.

14. Utilizar artes de pesca no selectivas<sup>10</sup> (<sup>10</sup> De conformidad con la reglas administrativas 70 y 72.)

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto consiste en una vivienda, por lo que en sitio del proyecto no se llevarán a cabo actividades de pesca.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera actividades de pesca.

15. Utilizar vehículos todo terreno tipo jeep en grupos de más de cinco unidades, en los caminos de la Reserva. Asimismo, durante los recorridos queda prohibido perturbar el entorno o dañar la biodiversidad, o rebasar el límite de los 40 km/h.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** En el sitio del proyecto únicamente llegarán los vehículos de transporte de los materiales de construcción al sitio del proyecto, así como los vehículos de los particulares que habitarán en la vivienda. En caso de utilizarse vehículos tipo jeep, estos no se manejarán en grupos de más de 2 dentro de los caminos de la Reserva de la Biósfera. En ningún momento se perturbará el entorno o dañará de ningún modo la biodiversidad. Se respetará en todo momento el límite de los 40 km/h.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **proyecto** no considera utilizar vehículos todo terreno tipo jeep.

16. La construcción de infraestructura para hospedaje, vivienda rural o servicios en la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna, ni entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares, excepto andadores elevados.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto se ajusta a esta actividad no permitida, siendo que corresponde a una vivienda rural, misma que se desplantará detrás del cordón de duna costera, por lo que ninguna obra del proyecto será desplantada entre el litoral y el parteaguas de la duna. El sitio del proyecto no colinda directamente con sistemas acuáticos o ecosistemas de manglar, por lo que las obras no se encuentran en el borde de estos ecosistemas.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Considerando el plano denominado "PLANO DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO" de fecha Mayo de 2016, Escala 1:300 clave ETP.1, se tiene que el proyecto se ubicará en la cota de 0.825 m posterior a la cota de 1.85 m a 8 metros de distancia con respecto a la duna costera, por lo que se advierte que las obras no se ubicarán en la duna frontal, sino posterior a ésta, por lo que cumple con las acciones indicadas.

Asimismo, las obras no se desarrollarán en la porción comprendida entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.

17. No se permite la pavimentación de los caminos costeros o senderos existentes.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El proyecto no contempla la pavimentación de ningún camino.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Considerando lo establecido por la promovente en la Información Adicional del DUT-B, se tiene que el proyecto no prevé la modificación del trazado ni de las características del camino costero existente.

18. Remover la vegetación natural en el cordón de duna, con la excepción de la apertura de senderos peatonales no pavimentados.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** El cordón de duna que se encuentra en el proyecto se destinará a conservación, excepto por un sendero de acceso peatonal no pavimentado que va desde la vivienda hacia la Zona Federal Marítimo Terrestre.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Considerando el plano denominado "PLANO DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO" de fecha Mayo de 2016, Escala 1:300 clave ETP.1, se tiene que el proyecto se ubicará en la cota de 0.825 m posterior a la cota de 1.85 m a 8 metros de distancia con respecto a la duna costera, por lo que se advierte que las obras no se ubicarán en la duna frontal, sino posterior a ésta, por lo cual, no se prevé la remoción de la vegetación de la duna costera. Se cumple con las acciones indicadas.

19. Cualquier actividad que requiera la instalación y anclaje en el lecho de los cuerpos de agua, de infraestructura flotante o de infraestructura fija piloteada en el lecho de los cuerpos de agua.

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:** En el sitio del proyecto no cuenta con cuerpos de agua continentales, siendo que colinda con el Mar Caribe, no obstante, al tratarse de una vivienda rural, el proyecto no pretende la realización de obras y/o actividades dentro de ningún cuerpo de agua.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El proyecto no considera actividades de anclajes en cuerpos de agua. No aplica.

- D) Que en el predio existe presencia de vegetación de manglar, por lo que se consideró el cumplimiento de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones



para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y el **Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004, advirtiéndose lo siguiente:

Que de acuerdo con las características y alcances del proyecto, el cual no considera la afectación de la zona de manglar presente hacia la porción oeste del predio, a continuación se presenta el siguiente análisis específico en relación a las especificaciones que resultan aplicables al **proyecto**:

ESPECIFICACIÓN	PROYECTO
<p><b>4.16</b> Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</p>	<p>Se tomarán medidas de prevención y mitigación de impacto para evitar cualquier afectación al ecosistema de manglar durante el proceso de cambio de uso de suelo.</p> <p>En el caso del presente proyecto se considera que puede ser exentado conforme a la regulación 4.43 de la NOM-022</p>
<p>Análisis de esta Delegación Federal: En relación a lo dispuesto por la especificación 4.16, se tiene que se prohíben las actividades colindantes con la vegetación de humedal costera a una distancia mínima de 100 metros, siendo que el proyecto presenta vegetación de manglar en la porción Oeste del predio, por lo que no se cumple con la distancia mínima de 100 m respecto a la vegetación de manglar, por lo que resulta aplicable a especificación 4.43.</p>	
<p><b>4.43</b> La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.</p>	<p>De acuerdo con la especificación 4.43 la distancia mínima puede ser exceptuada siempre que se establezcan medidas de compensación en beneficio del manglar (mismas que se establecen en el apartado de control, mitigación y compensación de los impactos ambientales de la DTU-B)</p> <p>En el caso del presente proyecto se considera que debe ser exentado conforme</p>





ESPECIFICACIÓN	PROYECTO
	al numeral 4.43., de la presente NOM-022-SEMARNAT-2003.

**Análisis de esta Delegación Federal:** De lo señalado por la promovente se proponen las siguientes medidas de compensación:

1. Se deberá identificar áreas de manglar cercanas al proyecto e implementar un programa periódico vecinal de limpieza y retiro de residuos.
2. Se deberá coadyuvar con las autoridades en los esfuerzos de reforestación y recuperación de este ecosistema.
3. Se deberá poner a disposición de la Autoridad a toda persona que sea vista talando, desecando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
4. Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y personas en tránsito que está prohibido el ingreso de vehículos a esta zona, así como las actividades extractivas y/o de aprovechamiento.
5. Se instruirá a los trabajadores a no depositar ningún tipo de residuos, sea sólido o líquido en ésta zona.
6. Se instruirá a los trabajadores a no realizar actividades de ningún tipo fuera del área que sea autorizada para el desplante de la obra.
7. Se verificará que el camino costero cuente con drenajes y de ser el caso se buscará su limpieza y desazolve.
8. Se pondrá a disposición de las autoridades a cualquier persona que sea sorprendida realizando acciones de extracción, caza y/o aprovechamiento en la zona de humedales.
9. Se coadyuvará con las autoridades en las acciones y actividades que las mismas estimen pertinentes en beneficio del humedal de la región.
10. Se prohibirá explícitamente, en cualquier etapa del proyecto, el empleo de pozos de absorción, pozos ciegos o bien la disposición de aguas, inclusive las tratadas en las lagunas y zonas de humedales.
11. Se realizará una inspección de campo en la zona de humedales para verificar que no existan especies invasivas y/o secundarias que puedan competir con el Mangle; por ejemplo, el Pino de Mar, Almendra, Pastos y Zacates y; en caso de encontrarles se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de Mangle y endémicos

Asimismo se obtiene el cambio de uso de suelo en el acto que nos ocupa, al tratarse de un Documento Técnico Unificado, el cual considera la materia de impacto ambiental, como de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que en virtud de lo antes expuesto, se exceptúa el límite de 100 metros establecido por la especificación 4.16 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003.

**E)** Que en relación con la presencia de vegetación de manglar y, respecto de lo establecido en el Artículo **60 TER** de la **Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2007, se advierte lo siguiente:

*“Artículo 60 Ter.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad 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.”*

### **Análisis de esta Delegación Federal:**

Considerando que el **proyecto**, no se ubicará dentro de la zona de manglar y no realizará actividades de remoción, relleno, transplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; ni del ecosistema y su zona de influencia; ni de su productividad natural; ni de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; ni de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; ni de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, tampoco se provocarán cambios en las características y servicios ecológicos, se da cumplimiento al artículo en comento.

F) Con respecto a la 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**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, esta Delegación Federal tiene las siguientes observaciones:

- 1) Que esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de



extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

- 2) Que las especies que se presentan en la tabla siguiente, son las reportadas por la **promovente** al interior del predio del **proyecto**, las cuales se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, en la categoría de especies amenazadas y de protección especial<sup>1</sup>.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
FLORA		
<i>Thrinax radiata</i>	Chit	Amenazada

Que la **promovente**, señaló:

*“La especie que se encuentra en estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el predio es la Palma Chit (Thrinax radiata). Esta especie mantiene una presencia constante en el predio y se ha previsto el rescate de todos los individuos de palma chit que se ubiquen dentro de la superficie de cambio de uso de suelo y serán reubicadas en las áreas del predio que se encuentren desprovistas de esta especie.”*

Por otro lado, se prevé la afectación de manera poco significativa a la especie Palma Chit (*Thrinax radiata*), con las actividades de remoción de la vegetación (cambio de uso de suelo de terrenos forestales). Cabe aclarar que no se considera el aprovechamiento de ninguna de las especies, sus hojas, frutos, tronco, no obstante, el promovente propone el rescate de plantas previo al inicio de la obra, su mantenimiento en vivero y la trasplante una vez terminada la obra, con lo cual se espera no afectar la población de esta especie dentro del predio ni del sistema ambiental regional.

En virtud, de lo anterior, se considera que no se pondrá en peligro a las especies antes listadas, en virtud de la ubicación y características del **proyecto**.

<sup>1</sup> Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010.





- G) En referencia a la Norma Oficial Mexicana **NOM-162-SEMARNAT-2012**, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, se destacan las más sobresalientes por parte de esta autoridad en relación al cumplimiento del proyecto con la Norma, conforme lo siguiente:

ESPECIFICACION	CUMPLIMIENTO
<p><b>5.4</b> En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <p><b>5.4.1</b> Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p>	<p>En la Zona de Playa y Zona Federal no se retirará la cobertura vegetal. No se permitirá animales domésticos en el sitio del proyecto.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando que la <b>promovente</b>, no incluye actividades de remoción de vegetación nativa en el primer cordón de duna y no introduzca especies exóticas, se tiene por cumplida la especificación.</p>	
<p><b>5.4.2</b> Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</p>	<p>En el proyecto se favorecerá la permanencia de especies consolidadoras de playa para no propiciar la erosión y por tanto conservar la playa.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Considerando que la <b>promovente</b>, no incluye actividades de remoción de vegetación nativa en el primer cordón de duna, se da cumplimiento a la presente especificación.</p>	
<p><b>5.4.3</b> Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p>	<p>No se dejarán objetos en la zona de playa durante las noches, los elementos que se empleen durante las actividades del día deberán ser removidos al término de la jornada</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> En virtud, de que la <b>promovente</b>, considera retirar cualquier objeto móvil que pueda atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras o sus crías, se da cumplimiento a esta especificación.</p>	
<p><b>5.4.4</b> Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p>	<p>En caso de detectar tortugas anidando en las playas del proyecto se reducirán las luces que correspondan a esa área, no obstante se prevé emplear luces exteriores color ámbar, de bajos lúmenes, con pantallas y orientados al suelo.</p>





**Análisis de esta Delegación Federal:** Considerando que la **promovente**, no contempla instalaciones que generen resplandor hacia la playa, durante la época de anidación y emergencia de las crías, se advierte que se da cumplimiento a esta especificación.

**5.4.5** Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:

**a)** Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.

**b)** Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.

**c)** Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

Se respetarán estas sugerencias.

**Análisis de esta Delegación Federal:** Se tiene que el promovente respetará todas y cada una de las especificaciones.

Aunado a lo anterior, es de notar que el proyecto no contempla ningún tipo de obra fija o temporal en la zona de duna costera y playa arenosa, además de ubicar el proyecto de casa habitación fuera de la franja establecida entre el litoral y el parteaguas de la duna costera por detrás de ésta; por lo que no se prevé afectar la llegada de las tortugas a la playa durante la época de anidación, determinando que el proyecto es viable las condiciones que se propone.

## VI. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS.

7. Que el **Consejo Estatal Forestal** en su opinión referida en el **Resultando 18** de la presente resolución, indicó:

*“ING. JOSÉ FRANCISCO HERRERA GOMEZ, Representante Legal de la ESPIRUITU BAY S.A. DE C.V. así como también el ING. DAVID DEL ANGEL SANTOS, como prestador de servicios y responsable técnico del Documento Técnico Unificado Modalidad B del proyecto “CASA HABITACIÓN MIA”, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Procedió a la presentación del proyecto.*

El comité otorga opinión: **Favorable.**”





### Comentario de esta Delegación Federal:

Al respecto se toma en consideración la **opinión favorable** emitida por el Comité Estatal Forestal de conformidad con lo dispuesto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

8. Que la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente estableció en su oficio referido en el **Resultando 16**, lo siguiente:

*“Al respecto me permito hacer de su conocimiento que en los archivos de esta unidad Administrativa no se cuenta con la existencia de registros que coincidan con su solicitud.”*

### Comentario por parte de esta Delegación Federal.

Al respecto, esta Delegación Federal advierte que lo informado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, se da certeza jurídica al procedimiento administrativo que implica el Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental, toda vez que no se ha irrumpido el carácter preventivo del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

9. Que la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, por conducto de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano, en su escrito referido en el **Resultando 17** de la presente resolución, advirtió lo siguiente:

*“Por lo que lo señalado por el promovente: “sobre la consideración técnica en la cual se indica que al Subzona SAEC-13 inicia en el límite de la ZOFEMAT, entonces queda claro en toda la superficie del predio se ubica dentro de esta Subzona, pese a que en la sobreposición cartográfica, pudiesen aparentar que de manera parcial el predio se ubique dentro de la Subzona de Preservación Tziguil SP1” (pág.26), carece de todo sentido, ya que en ninguna parte del texto del Resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sian Ka’an se menciona que esta Subzona inicia en el límite de la ZOFEMAT. Siendo que en dicho Programa de Manejo también se encuentran publicados los cuadros de construcción de cada una de las poligonales que conforman las subzonas, por lo que el promovente pretende ubicar el predio solo en Subzona de Aprovechamiento Especial Costera, polígono 13, cuando en realidad el predio se ubica en dos subzonas, SAEC y Subzona de Preservación Tziguil (SP1). Por lo que le aplican las reglas Administrativas y actividades permitidas y no permitidas que rigen las actividades en ambas subzonas.*



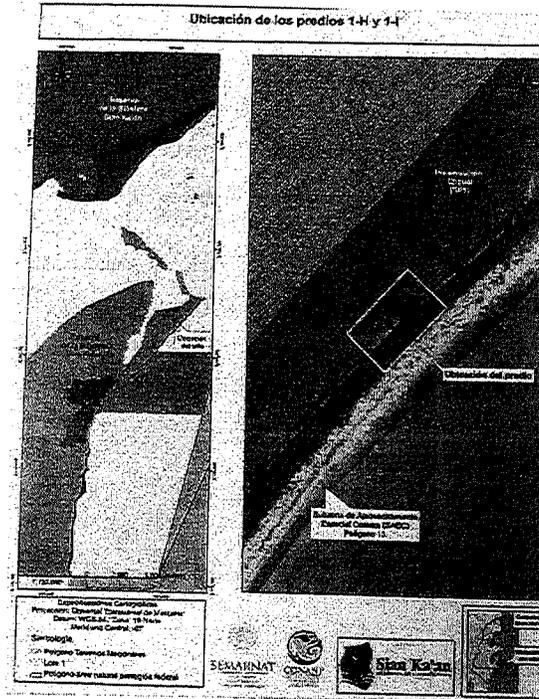


Figura 2.- Ubicación de la pretendida propiedad privada del proyecto Casa Habitación MIA con respecto a terrenos de esta Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Secciones II y III del DTU-B	
DTU Capítulo II.2.1, página 16	El promovente menciona en el Capítulo II, página 16 que en el proyecto se contempla realizar una vivienda con accesos, estacionamientos, dos biodigestores, depósitos de almacenamiento de agua y modificación del camino.
Vinculación con el Programa de Manejo de la RBSK; Diario Oficial de la Federación 23 de enero de 2015, séptima sección. Pág 132., de la Subzonificación.	Observación.- Conforme a los artículos segundo y tercero de su Decreto de creación, la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an está dividida en tres zonas núcleo y una zona de amortiguamiento que ordenan su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, y de su uso actual y potencial. La subzonificación que se establece en este Programa de Manejo ordena detalladamente dichas zonas núcleo y de amortiguamiento, en términos de lo dispuesto por los artículos 3, fracción XXXIX; 47 BIS fracción I, incisos a) y b); y fracción II, incisos a); c); f); g), y h); 62 y 63 de la LGEEPA.  Zonas, subzonas y políticas de manejo:



Handwritten signature or mark.



La subzonificación para el manejo de la Reserva es la siguiente:

...Zona de amortiguamiento.

1.- Subzona de Preservación Tziguál (SP1), abarca una superficie de 22 mil 476.0971 hectáreas, constituida por un polígono.

En dicha subzona, las actividades permitidas y no permitidas son:

**SUBZONA DE PRESERVACIÓN TZIGUAL (SP1)**

**ACTIVIDADES PERMITIDAS**

- 1.- Colecta científica<sup>1</sup>
- 2.- Colecta científica<sup>2</sup>
- 3.- Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva.
- 4.- Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos, con fines científicos.
- 5.- Investigación científica.
- 6.- Monitoreo del ambiente.

**ACTIVIDADES NO PERMITIDAS**

- 1.- Achicamiento de sentinas de embarcaciones.
- 2.- Acuicultura.
- 3.- Agricultura.
- 4.- Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.
- 5.- Apertura de bancos de material.
- 6.- Apertura de senderos, brechas o caminos.
- 7.- Aprovechamiento extractivo y no extractivo de vida silvestre, salvo colecta científica.
- 8.- Aprovechamiento forestal, salvo colecta científica.
- 9.- Construcción y ejecución de obra pública o privada.
- 10.- Cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre, salvo colecta científica.
- 11.- Establecimiento de UMA.
- 12.- Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos, salvo aquella con fines científicos.
- 13.- Ganadería.
- 14.- Interrumpir, dragar, rellenar, desechar o desviar los flujos hidrológicos en cuencas, cenotes y ríos subterráneos.





		<p>15.- Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras<sup>3</sup></p> <p>16.- capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de fauna silvestre, salvo colecta científica.</p> <p>17.- Pesca</p> <p>18.- recorridos en vehículos, incluyendo animales de carga.</p> <p>19.- Remover, rellenar, transplantar, podar o realizar 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 las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las actividades que tengan por objeto proteger; restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</p> <p>20.- Remover o extraer material mineral.</p> <p>21.- Turismo y turismo de bajo impacto ambiental.</p>
--	--	---

<sup>1</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

<sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

<sup>3</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIV y XVIII del artículo 3º. de la Ley General de Vida Silvestre.

El promovente menciona que se realizará una modificación al trazo del camino, y relaciona esta actividad con lo establecido en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an respecto a la Subzona de Aprovechamiento Especial Costera (Cap. III, pág 67):

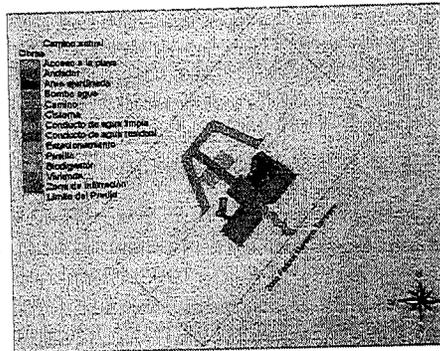
Regla 27.- En la Subzona de Aprovechamiento Especial Costera (SAEC) sólo se permite la construcción de un camino de acceso no pavimentado a cada 100 metros, a los predios de propiedad



privada, con una amplitud máxima de 4 metros.

**VINCULACIÓN:** El proyecto propone el movimiento del actual camino costero, así como el trazo de un acceso hacia la vivienda que mide menos de 100 metros y tiene un ancho de 3.5 m con lo que da incumplimiento al presente criterio.

**Observación;** Sin embargo, se muestran la imagen proporcionada por el promovente donde se observa el trazo del camino costero actual, así como el nuevo trazo que tendrá éste, la ubicación del estacionamiento y el andador, (pág. 28)



Al comparar la ubicación del área referente al trazo del camino que se pretende modificar, del estacionamiento y del andador con la ubicación del predio respecto a las subzonas de la reserva, puede observarse que dichas actividades de cambio de uso de suelo pretenden realizarse en la Subzona de Preservación Tziguil (SP1), donde no está permitida la apertura de senderos, brechas o caminos, ni cortar, extraer, o destruir cualquier espécimen de flora silvestre, salvo colecta científica. Por lo cual, se contrapone con lo establecido con establecido en el Programa de Manejo para la Subzona de preservación Tziguil.

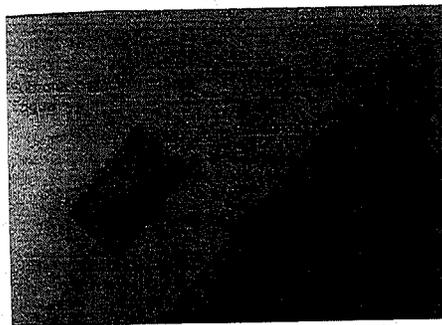


IMAGEN NÚM II.20. Ubicación de predio en programa de manejo de la reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (DTU Casa habitación Mia). Capítulo II, Página 24.

Así mismo, el promovente en el DTU-B página 67 refiere que se le dará cumplimiento a la regla 27, al realizar un trazo de un acceso hacia la vivienda que mide menos de 100 metros y tiene un ancho de 3.5 m, menciona también que propone el movimiento del actual camino costero, el cual pretende desviarse hacia el lado oeste del camino en mención, sin embargo esta regla no aplica para la Subzona de preservación Tziguál, en donde se pretende ubicar dicho camino.

Secciones II y III del DTU-B	
DTU Capítulo III. Página 13	El promovente menciona que será cumplimiento a la regla 33 fracción a de la siguiente manera: "VINCULACIÓN: Se respeta este criterio, el sembrado del proyecto se ha diseñado respetando el límite del manglar que se encuentra fuera de la fracción 1.I, la conformación de la playa, y detrás del cordón de duna."
Vinculación con el Programa de Manejo de la RBSK	OBSERVACIÓN.- El promovente pretende dar cumplimiento a la regla 33 fracción a), del programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, sin embargo no anexa planos topográficos que incluyan las curvas de nivel, en donde se muestre que el proyecto se no desarrollará en la zona comprendida entre el litoral y el parteaguas de la duna y entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares. No se encontró imagen del desplante del proyecto con relación a la topografía del predio. Por lo que no existe certeza del cumplimiento de la regla 33 fracción a).

En conclusión y del análisis realizado al proyecto denominado "Casa Habitación Mia" esta Dirección regional opina que dicho proyecto es NO VIABLE, por considerar que no da certeza a los esquemas de conservación que rigen la vida jurídica de la reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

### Comentario por parte de esta Delegación Federal.

Al respecto, esta Delegación Federal advierte que de conformidad con la **Información Adicional** presentada por la **promovente**, se tiene a bien puntualizar lo siguiente:

- La **promovente** indicó que "Siendo que la porción del predio 1-I localizada del lado oeste del camino costero que divide en dos partes al mismo; se encuentra sobre la Subzona de Preservación Tziguál (SP1), y siendo que conforme al planteamiento de modificación del presente proyecto (misma que se incluye en la presente respuesta a la solicitud de información adicional) para hacerlo viable respecto de usos permitidos por las zonificaciones establecidas en los instrumentos de planeación vigentes todas las obras y estructuras y actividades que comprenden el mismo fueron recorridas para ser planteadas exclusivamente dentro de la Subzona de Aprovechamiento Especial

Costero (polígono 13), por lo que no se realizará ninguna de las actividades marcadas como no permitidas dentro de esta subzona. Por otro lado, las actividades que se realizarán dentro del polígono de la Subzona de Preservación Tzigual (SP1) consistirán única y exclusivamente en el retiro de residuos sólidos que recalcan del mar y del tránsito de vehículos y personas que transiten sobre el camino costero. De la misma forma se llevará a cabo actividades de desazolve de drenes naturales tapados en dos sitios específicos para el fomento de la vegetación de mangle, lo cual asegurará el incremento de su superficie. Asimismo indicó que “Se respetará la superficie del trazo actual del camino, misma que corresponde a 300.022 m<sup>2</sup>, y representa el 5.12% del total de la fracción uno-I.” En virtud de lo anterior se advierte que no se realizarán obras y actividades en la porción del predio que se localiza en la sección denominada Subzona Tzigual SP1 y que tampoco se considera la modificación en características y dimensiones del camino costero existente.

- Asimismo, considerando el plano denominado “PLANO DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO” de fecha Mayo de 2016, Escala 1:300 clave ETP.1, remitido en la **Información Adicional del DTU-B**, se tiene que el **proyecto** se ubicará en la cota de 0.825 m posterior a la cota de 1.85 m a 8 metros de distancia con respecto a la duna costera, por lo que se advierte que las obras no se ubicarán en la duna frontal, sino posterior a ésta, por lo que no se advierte ni la remoción de la vegetación de la duna costera, ni su afectación, por lo que cumple con las disposiciones aplicables. Asimismo, las obras no se desarrollarán en la porción comprendida entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.

En virtud de lo anterior, se tiene que el **proyecto** cumple con los lineamientos establecidos para el Área Natural Protegida en el Programa de Manejo publicado, de conformidad con el análisis expuesto en el **Considerando V** del presente oficio.

**10.** Que el **Gobierno del Estado de Quintana Roo**, a través del **Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental (INIRA)**, mediante escrito referido en el **Resultando 20** de la presente resolución, opinó lo siguiente:

*“Haciendo un análisis de los criterios ambientales antes señaladas con respecto al planteamiento del proyecto se tiene:*

*El predio tiene una superficie de 5,862.741 m<sup>2</sup> y un frente de playa de 100 metros, la superficie de la*

vivienda será de 175.952 m<sup>2</sup> y contará con 3 recámaras, 3.5 baños y una cocina cumpliendo con el criterio Ah 8.

- El promovente manifiesta que el proyecto se desplantará detrás del cordón de duna y que se encuentra alejado del límite de la zona de distribución de los manglares en cumplimiento al criterio Ah 18.
- El proyecto cuenta con un Programa Integral de Reducción, Separación y Disposición final de desechos sólidos inorgánicos fuera de la reserva el cual será aplicado en todas las etapas del proyecto cumpliendo con el criterio El 5.
- El promovente manifiesta que el polígono del proyecto se ubica en la porción sur de la Reserva de la Biosfera, no obstante, el sistema de tratamiento de las aguas servidas se encontrará instalado orientado hacia el Noroeste, esto aunado a que se trata de un sistema prefabricado (biodigestores) los cuales tendrán una geomembrana para evitar la contaminación de cualquier cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto cumpliendo con el criterio El 13.
- El proyecto plantea un camino de acceso de 3.5 m de ancho, sin embargo, no menciona la distancia del camino más cercano, por tanto, no se puede determinar el cumplimiento del criterio El 15.
- La vivienda unifamiliar será de un solo nivel y contará con una altura máxima de 3.04 m dando cumplimiento al criterio TU 24 el cual permite una altura máxima de 8 metros y construcciones de 2 niveles.
- El promovente manifiesta que el desarrollo de la totalidad del proyecto se realizará completamente dentro del tercio medio del predio, cumpliendo con el criterio MAE 19.

Asimismo, el proyecto se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), publicado en el Diario oficial de la federación el 24 de noviembre de 2012, en donde el predio se ubica en la Unidad de gestión Ambiental UGA 147 con los siguientes usos de suelo:

Tipo de UGA	Marina (ANO-Federal)
Nombre	Reserva de la Biosfera Sian Ka'an
Municipio	Felipe Carrillo Puerto
Estado	Quintana Roo
Población	345 habitantes
Superficie	525,072.84 Ha
Subregión	---
Islas	Presentes. Aplicar criterios para islas
Puerto turístico	---
Puerto comercial	---
Puerto pesquero	---
Nota	Aplicar decreto y programa de Manejo del ANP






Entre las principales acciones ambientales que aplican en la UGA antes señalada se tiene lo siguiente:

ACCIONES	DESCRIPCIÓN
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.

Haciendo un análisis de los criterios ambientales antes señalados con respecto al planteamiento del proyecto se tiene:

- El proyecto fomenta el aprovechamiento de la energía solar con la instalación de paneles solares cumpliendo con la acción A037.
- El proyecto a través de un Programa de Manejo promoverá el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera en cumplimiento a la acción A068.

El proyecto se encuentra regulado por el Programa de Manejo del Área Natural protegida con el carácter de reserva de la Biosfera Sian Ka'an publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de enero del 2015; una superficie de 3,742.50 m<sup>2</sup> se encuentra en la Subzona de Preservación Tziguil, con clave SP1 en la cual se permite la colecta e investigación científica y monitoreo del ambiente y no se permite la apertura de senderos, brechas o caminos, construcción y la ejecución de obra pública o privada, asimismo una superficie de 2,120.31 m<sup>2</sup> se encuentra dentro de la Subzona de Aprovechamiento Especial Costera con clave SAEC en el cual se permite la apertura de senderos, brechas y caminos, la construcción, instalación y operación de vivienda rural y no se permite la pavimentación de los caminos costeros o senderos existentes. De acuerdo a los planos del proyecto, dentro de la subzona SP1 se localizará parte de la cocina de la vivienda, un andador, el estacionamiento y la apertura de un nuevo camino, actividades que se encuentran prohibidas en dicho zona, las obras restantes del proyecto se encontrarán dentro de la subzona SAEC.

Al respecto, una vez revisado y analizado el Documento Técnico Unificado modalidad B(DTU-B) sometido al proceso de evaluación, este Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del Estado de Quintana Roo, opina que el proyecto cumple con los criterios ambientales Ah 8, Ah 18, El 5, El 13,, TU 24,, MAE 19 y le corresponderá a la SEMARNAT verificar con una visita de inspección el cumplimiento del criterio El 15 de la Unidad de Gestión Ambiental UGA Tu-23 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an; cumple con las acciones A037 y A068 del Programa de ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012, sin embargo, el proyecto contempla realizar actividades prohibidas dentro de la Subzona SP1 tales como apertura de caminos y



la ejecución de obra privada.”

### Comentario por parte de esta Delegación Federal.

Al respecto, esta Delegación Federal advierte que de conformidad con la **Información Adicional** presentada por la **promovente**, se tiene a bien puntualizar lo siguiente:

- La **promovente** indicó que “Siendo que la porción del predio 1-I localizada del lado oeste del camino costero que divide en dos partes al mismo; se encuentra sobre la Subzona de Preservación Tzigual (SP1), y siendo que conforme al planteamiento de modificación del presente proyecto (misma que se incluye en la presente respuesta a la solicitud de información adicional) para hacerlo viable respecto de usos permitidos por las zonificaciones establecidas en los instrumentos de planeación vigentes todas las obras y estructuras y actividades que comprenden el mismo fueron recorridas para ser planteadas exclusivamente dentro de la Subzona de Aprovechamiento Especial Costero (polígono 13), por lo que no se realizará ninguna de las actividades marcadas como no permitidas dentro de esta subzona. Por otro lado, las actividades que se realizarán dentro del polígono de la Subzona de Preservación Tzigual (SP1) consistirán única y exclusivamente en el retiro de residuos sólidos que recalcan del mar y del tránsito de vehículos y personas que transiten sobre el camino costero. De la misma forma se llevará a cabo actividades de desazolve de drenes naturales tapados en dos sitios específicos para el fomento de la vegetación de mangle, lo cual asegurará el incremento de su superficie. Asimismo indicó que “Se respetará la superficie del trazo actual del camino, misma que corresponde a 300.022 m<sup>2</sup>, y representa el 5.12% del total de la fracción uno-I.” En virtud de lo anterior se advierte que no se realizarán obras y actividades en la porción del predio que se localiza en la sección denominada Subzona Tzigual SP1 y que tampoco se considera la modificación en características y dimensiones del camino costero existente.
- Asimismo, tanto el acceso al predio desde el camino costero a la vivienda, como el sendero de acceso desde la vivienda hacia la zona litoral (perpendicular a la línea de costa y en forma de zig-zag), se realizará de conformidad con lo establecido y considerado por los criterios ambientales específicos de la **UGA Tu28** del Programa de Ordenamiento Ecológico.
- De igual manera, considerando el plano denominado “PLANO DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO” de fecha Mayo de 2016, Escala 1:300 clave ETP.1, remitido en la



Handwritten signature or mark.

**Información Adicional** del **DTU-B**, se tiene que el **proyecto** se ubicará en la cota de 0.825 m posterior a la cota de 1.85 m a 8 metros de distancia con respecto a la duna costera, por lo que se advierte que las obras no se ubicarán en la duna frontal, sino posterior a ésta, por lo que no se advierte ni la remoción de la vegetación de la duna costera, ni su afectación, por lo que cumple con las disposiciones aplicables.

- Las obras y actividades del proyecto, no se desarrollarán en la porción comprendida entre el borde del sistema acuático y el límite de distribución de los manglares.

En virtud de lo anterior, se tiene que el **proyecto** cumple con los lineamientos establecidos para la zona del proyecto, de conformidad con el análisis expuesto en el **Considerando V** del presente oficio.

## VII. ANÁLISIS TÉCNICO.

- 11.** Que de la visita técnica realizada el 10 de octubre de 2016 al predio del **proyecto**, la cual se refiere en el **Resultando 22** de la presente resolución, se observó lo siguiente:

*“Se verificaron las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo corresponden a la manifestadas en el DTU-B, presentada. Se corroboraron los vértices del predio las cuales si coinciden con los presentados: 1 X 450939; Y:2132969; 2 X: 450979; Y:2132917; 3 X: 450918; Y:2132851; 4 X:450875; Y:2132893, la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar se realizó un recorrido por el predio donde se llevara a cabo el proyecto corroborando que la vegetación presente es la reportada en el documento, dicha vegetación costera corresponde a duna costera,. Que dentro del área donde se pretende llevar a cabo el proyecto no existe ni se observaron actividades de remoción de vegetación forestal que hayan aplicado el cambio de uso de suelo. Que en el recorrido por el área donde se llevará a cabo el proyecto, no se observó que el mismo haya sido afectado por algún incendio forestal. Que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar corresponde a vegetación primaria en buen estado de conservación. Que las especies de flora que se pretender remover corresponden a ejemplares de palma chit (*Thrinax radiata*), cocos (*Cocos nucifera*), Margarita de mar (*Ambrosia hispida*), pantsil (*Suariana marítima*), zacate de playa (*Distichlis spicata*), Roble (*Ehretia tinifolia*) orégano de playa (*Lantana involucrata*), entre otras. Dentro de los ejemplares de acuerdo a la Norma Oficial mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente se observó dentro del predio ejemplares de palma chit (*Thrinax radiata*) mismo que se encuentra en categoría de amenazada. Esta especie fue registrada en el documento presentado. Que para verificar que el volumen de materia primas forestales que será removidas para la ejecución del proyecto corresponden a las manifestadas en el DTU-B, se verificaron 7 de los 12 sitios de muestreo realizados los cuales fueron sitio 2 X) 450950, Y) 2132916; sitio 4 X)450932 Y)2132888, sitio 3*



X;450932 Y: 2132916; sitio 6 X) 450914 Y) 2132865, sitio 8 X 450904 Y) 2132897, sitio 12 X 450938, y)2132949, sitio 7 X 450904; y: 2132897 en los cuales los datos coinciden con los presentado en la ficha técnica, se corroboraron datos de número de ejemplares medidas y especies. La zona de playa presenta características arenosas con zonas rocosas y no se observaron nidos de tortugas en el sitio del predio. El camino costero atraviesa el predio..."

- 12.** Que de conformidad con lo establecido por el artículo 35, párrafo tercero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el cual indica que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

## IMPACTOS AMBIENTALES.

### a) Identificación y análisis de las posibles afectaciones que sufrirán la estructura y las funciones del sistema ambiental regional.

Consiste en sintetizar y ordenar todas las actividades relacionadas con las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), para elaborar una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto, efectuando revisiones bibliográficas de proyectos del mismo sector.

**TABLA NUM V.1 Descripción de las acciones en las diferentes etapas del proyecto.**

Etapas del Proyecto	Acciones
Preparación del Sitio	Deslinda y trazo de la obra
	Rescate y reubicación de flora y fauna.
	Desmante y limpieza
Construcción	Apertura y cimentación (pilotes de madera)
	Construcción de la vivienda.
	Generación y manejo de los residuos sólidos y líquidos.
	Transporte de Materiales para la construcción.
	Instalación de sistemas para operación del proyecto (eléctrico e hidrosanitario).





Operación	Limpieza del área.
	Operación y mantenimiento de sistemas eléctricos.
	Operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
	Mantenimiento de la vivienda.
	Limpieza y mantenimiento general de áreas sin vegetación del proyecto y de la

**b) Identificación de los factores del medio susceptibles a recibir impacto.**

Se elaboró una lista de factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por las actividades del proyecto; se efectuaron visitas al predio y su zona de influencia, para revisar los posibles cambios en los factores susceptibles de impacto directo e indirecto durante las diferentes etapas del proyecto.

**TABLA NUM V.2 Indicadores ambientales que podrían ser afectados por la construcción del proyecto.**

Factor Ambiental	Componente
<b>Medio Abiótico</b>	
Aire	Calidad de aire.
	Visibilidad.
	Emisión de contaminantes.
	Ruido.
Agua	Calidad de agua superficial.
	Calidad de agua subterránea.
	Nivel de agua subterránea.
	Escurrimiento superficial.
Suelo	Relieve (topografía).
	Características Físico-Químicas.
	Perfil.
	Drenaje Vertical.
	Erosión.
<b>Medio Biótico</b>	
Flora	Cobertura.
	Composición y diversidad.
	Volumen forestal.
	Cantidad de Especímenes en Estatus de Protección.



116



Fauna	Abundancia y distribución.
	Diversidad.
	Equidad.
	Importancia trófica.
	Cantidad de Especímenes en Estatus de Protección.
<b>Medio Antropogénico</b>	
Paisaje	Homogeneidad.
	Impacto visual.
Antropogénico	Calidad de Vida.
	Demografía.
	Nivel de aceptación.
	Empleo e Ingreso.
	Riesgo a la salud humana.
	Perdida del patrimonio cultural.

## V.2. Caracterización de los impactos

### Construcción del escenario modificado por el proyecto.

Basado en el escenario ambiental actual (que fue desarrollado en el Capítulo IV del presente documento), se identificaron las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños permanentes al ambiente y/o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambios existentes. Para esto, se construyó una Matriz Cribada de Impactos (Tabla V.3).

Se llevó a cabo una integración de las fases a) y b) con la finalidad de identificar efectos potenciales mediante la búsqueda de relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores. Se identificaron aquellos puntos de mayor afectación al medio natural por las actividades anteriormente citadas.

Con la finalidad de identificar los efectos positivos y/o negativos causados por las diferentes actividades del proyecto a los componentes ambientales, se tomaron en cuenta todas las posibles interacciones, elaborándose la Matriz respectiva. En dicha Matriz, se ordenaron sobre las columnas las acciones o actividades que se listaron en la Tabla V.1 y sobre las filas, se incluyeron los componentes ambientales descritos en la Tabla V.2. Los impactos identificados se clasificaron como Benéfico significativo (B), Benéfico no significativo (b), Adverso significativo sin medida de mitigación (A), Adverso significativo con medida de mitigación (A\*), adverso no significativo con medida de mitigación (a\*), adverso no significativo sin medida de mitigación (a) y nulo.





**TABLA NUM V.3 Significancia de los Impactos Ambientales, para el desarrollo del proyecto.**

Factor Ambiental	Componente	Preparación del Sitio			Construcción					Operación						
		Deslindes y trazo de la obra	Rescate y reubicación de flora y fauna.	Desmonte y limpieza	Apertura y cimentación (pilotes de madera)	Construcción de la vivienda.	Generación y manejo de los residuos sólidos y líquidos.	Transporte de Materiales para la construcción	Instalación de sistemas para operación del proyecto (eléctrico, etc.)	Limpieza del área.	Operación y mantenimiento de sistemas eléctricos.	Operación y mantenimiento de sistema hidrosanitario.	Mantenimiento de la vivienda.	Limpieza y mantenimiento general de áreas con v. sin vegetación del proyecto	Vigilancia ambiental.	
Aire	Calidad de aire.		a*	a*					a*							
	Visibilidad.															
	Emisión de contaminantes.					a*	a*	a*				a*				
Agua	Ruido.				a*	a*	a*	a*								
	Calidad de agua superficial.		A*	A*	A*	A*	a*	B				A*				
	Calidad de agua subterránea.		A*	A*	A*	A*	a*	B				A*				
Suelo	Nivel de agua subterránea.															
	Escurrimiento					A										
	Relieve		A*	A*		A*										
	Características Físico-Químicas.															
Flora	Perfil.															
	Drenaje		A*	A*		A*						b				
	Erosión.					A*										
Flora	Cobertura		B	A*		A*										
	Composición y diversidad.		B	a*		a*										
	Volumen		B	A*		a*										
Flora	Estados de		b													
	Abundancia y					a*										





Fauna	Diversidad	b	a*	a*	a*									
	Equidad													
	Importancia													
	Estatus de protección	b												
Paisaje	Homogeneidad	a*												
	Impacto visual	a*		a*	A									
Antropogénico	Calidad de Vida	b		B	B						B			
	Demografía													
	Nivel	deb	B	A*	B					b	B		b	b
	Empleo	eb	b	b	B					b	B		b	b
	Riesgo a la salud									a*			a*	
	Perdida del patrimonio													

### Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Se identificaron las acciones que podrían tener un impacto en el sistema ambiental; posteriormente se seleccionaron los factores ambientales relevantes para el proyecto definidas como condiciones Adversas significativas "con" y "sin" medidas de mitigación, con la finalidad de realizar un análisis mucho más profundo de las posibles afectaciones al medio ambiental regional como se aprecia en la Tabla V.4.

**TABLA NUM V.4 Matriz de interacción entre los factores ambientales y las etapas críticas del proyecto**

Componente Ambiental		Etapas del	Acción del proyecto
Agua	Calidad de agua superficial.	Preparación del sitio.	Desmonte y limpieza
		Construcción	Apertura y cimentación (pilotes de construcción de la vivienda.
	Operación		Generación y manejo de los residuos sólidos y líquidos.
		Calidad de agua subterránea.	Operación y mantenimiento de
Suelo	Escurrimiento superficial.	Construcción	Construcción de la vivienda.
	Relieve (topografía).	Preparación del sitio.	Desmonte y limpieza
		Construcción	Apertura y cimentación (pilotes de construcción de la vivienda.
	Drenaje Vertical.		Preparación del sitio.
		Construcción	Apertura y cimentación (pilotes de madera) construcción de la vivienda.
	Erosión.		Construcción
Preparación del sitio.		Desmonte y limpieza	





Flora	Cobertura	Construcción	Apertura y cimentación (pilotes de
	Volumen forestal	Preparación del sitio	Construcción de la vivienda.
Paisaje		Homogeneidad	Desmonte y limpieza
	Impacto visual	Construcción	Construcción de la vivienda.
Antropogénico	Nivel de aceptación	Construcción	Construcción de la vivienda.
		Preparación del sitio	Desmonte y limpieza

**Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el sistema ambiental regional.**

En esta sección, se realizó la estimación cuantitativa o cualitativa de los cambios generados en el sistema.

Aplicando la clasificación de los impactos ambientales relevantes para las diferentes etapas, se considera como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor o componente afectado. Los criterios fueron valorados de acuerdo a la escala indicada en la Tabla V.3.

La naturaleza de los impactos identificados se clasificaron como benéfico significativo (B), benéfico no significativo (b), adverso significativo sin medida de mitigación (A), adverso significativo con medida de mitigación (A\*), adverso no significativo con medida de mitigación (a\*), adverso no significativo sin medida de mitigación (a) y nulo.

Aplicando la clasificación de los impactos ambientales relevantes para las diferentes etapas del proyecto, se considera como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor o componente afectado. Los criterios fueron valorados de acuerdo a la escala indicada en la Tabla V.5.

- Extensión del efecto (E): Tamaño de la superficie afectada por una acción.
- Duración de la acción (D): Tiempo durante el cual se lleva a cabo una acción particular.
- Continuidad del efecto (Co): Frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el tiempo que abarca la acción que lo provoca.
- Reversibilidad del impacto (R): Posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción causal.





- **Certidumbre (C):** Grado de probabilidad de que ocurra el impacto.
- **Susceptibilidad de medidas de mitigación (M):** Capacidad que existe para aplicar medidas correctivas a un impacto.
- **Intensidad del impacto (I):** Nivel de aproximación a los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción de las existencias impactadas del componente ambiental afectado en el área de estudio.

**TABLA NUM V.5 Criterios y escalas utilizados para obtener la Magnitud del Impacto Ambiental.**

Criterios	Escala			Sinergia con el proyecto
	3	6	9	
<b>Extensión del efecto (E)</b>	<b>Puntual.</b> Afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción	<b>Local.</b> Si el efecto ocurre hasta una distancia de 2.5 Km del predio.	<b>Regional.</b> Si el efecto se manifiesta a más de 2.5 Km de distancia del predio.	Dependiendo de la etapa o actividad de que se trate ésta tendrá una "E" en el predio, fuera de la UGA y/o del municipio.
<b>Duración de la acción (D).</b>	<b>Corta.</b> Cuando la actividad dura menos de un mes.	<b>Mediana.</b> La acción dura más de un mes y menos de un año.	<b>Larga.</b> La actividad dura más de un año.	Durante todas las etapas del proyecto se tratará de mantener una duración corta de la acción, aunque para después de la construcción se tendrá una afectación larga y permanente en el predio.
<b>Continuidad del efecto (Co)</b>	<b>Ocasional.</b> El efecto puede ocurrir incidentalmente en los ciclos del tiempo que dura una acción intermitente y existen	<b>Temporal.</b> El efecto se produce incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente.	<b>Permanente.</b> El efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero ésta se lleva a cabo de forma continua, intermitente	Existen procesos inherentes con la realización del proyecto como es el crecimiento de la mancha urbana.



*[Handwritten signature]*



<b>Reversibilidad del impacto (R).</b>	<b>A corto plazo.</b> El impacto puede ser revertido por las condiciones actuales del sistema en un período de tiempo	<b>A mediano plazo.</b> El impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	<b>A largo plazo.</b> El impacto podrá ser revertido naturalmente en un período mayor a dos años.	De manera general la reversibilidad de impacto, produce una sinergia con el proyecto a corto plazo en las diferentes etapas del mismo; existiendo impactos permanentes durante el proyecto.
<b>Susceptibilidad de medidas de mitigación (M).</b>	<b>Factibilidad alta.</b> Remediable por la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto	<b>Factibilidad media.</b> Implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con incertidumbre de éxito.	<b>Factibilidad baja.</b> La potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja.	Todo evento produce un impacto al ambiente; por lo que se aplican medidas de mitigación adecuadas para minimizar los impactos, existiendo para el proyecto un buen rango de susceptibilidad.
<b>Intensidad del impacto (I).</b>	<b>Mínima.</b> Si los valores de la afectación son menores al 50% del límite permisible por la normativa aplicable o si las existencias afectadas son menores al	Moderada. Cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible o si son afectadas entre el	Alta. Cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM aplicable o si la afectación es superior al 50%	Las intensidades de los impactos generados por la construcción del nuevo fraccionamiento, es considerada mínima en apego a la legislación ambiental vigente.
<b>Certidumbre (C).</b>	Poco probable. Probabilidad de que ocurra la afectación bajo condiciones imprevistas o extraordinarias	Probable. Cuando la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente	Muy probable. La probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro.	La certidumbre del proyecto es considerada en rango medio ya que es probable que ocurran los impactos ambientales.

Considerando los valores asignados a los siete criterios de cada una de las interacciones identificadas y aplicando la siguiente ecuación, se obtuvo la Magnitud del Impacto (MI) para cada interacción.





$$MI = 1/56 (E + D + Co + R + C + M + I)$$

A los valores resultantes se les asigna una categoría de acuerdo a la siguiente clasificación; el origen de la escala de valoración es 0.333, debido a que éste es el valor más bajo que puede tener dicho índice:

Bajo = 0.333 a 0.555

Moderado = 0.556 a 0.777

Alto = mayor a 0.778 y hasta 1.000 (valor máximo).

Para calcular la Importancia del Componente Ambiental Afectado (IC), se consideraron nueve criterios de importancia, los cuales se listan en la Tabla V.6. En ellos se involucran los aspectos relativos a la parte biológica, ecológica y paisajística, así como a la económica y social.

**TABLA NUM V.6. Criterios tomados para obtener la importancia del componente ambiental afectado.**

No.	Criterio
1	Valor económico o comercial.
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza).
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional.
4	Valor estético, paisajístico o cultural.
5	Porcentaje de afectación sobre la abundancia o disponibilidad del componente
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales.
7	Calidad e integridad del componente ambiental.
8	Valor de necesidad regional.
9	Valor de generación de empleos para los habitantes de la región.

Para estimar la Importancia del Componente Ambiental Afectado (IC), se dividió el número de aspectos en los que el componente calificó como relevante, entre los nueve criterios de importancia valorados. Con base en los valores obtenidos, se realizó la siguiente asignación de categorías:

Poco relevante = menor a 0.334



Relevante = 0.334 a 0.666

Muy relevante = mayor a 0.666

Una vez obtenida la "MI" y la "IC", se procedió a obtener la Significancia del Impacto (S) de cada interacción mediante la siguiente fórmula:

$$S = MI (1-IC)$$

Donde:

S = Significancia del impacto.

MI = Magnitud del Impacto.

IC = Importancia del Componente Ambiental Afectado.

Con base en los valores obtenidos para la "S", se asignaron las siguientes categorías (el origen de la escala de valoración es 0.250, debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice):

Impacto no significativo = 0.250 a 0.350

Impacto poco significativo = 0.351 a 0.451

Impacto significativo = 0.452 a 0.672

Impacto muy significativo = 0.673 a 1.000

### V.3. Valoración de los impactos

#### Técnicas para Evaluar los Impactos Ambientales

La alteración se mide por la diferencia entre la evolución en el tiempo que se tendrá en el entorno, o alguno de los factores que lo constituyen, en ausencia de la actividad causante y las que tienen presencia en ésta (Gómez Orea, 2003).

De acuerdo con Gómez Orea (2003), un buen estudio de impacto ambiental requiere de conocimientos y criterio; es decir, la colaboración de expertos, y la participación de los diferentes agentes implicados los cuales tienen distinta sensibilidad y percepción sobre el proyecto, sobre su entorno y sobre las relaciones entre ambos; la metodología es el instrumento en el que se insertan e integran los conocimientos de expertos con criterio y la percepción de los afectados.



Como anteriormente se mencionó al inicio de este Capítulo, la técnica empleada para la identificación, medición, calificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos que causará la construcción y operación del proyecto, son la combinación de dos metodologías, la Matriz modificada de Leopold (1971) y el método cuantitativo de Battelle Columbus.

La adecuación de la metodología empleada para este proyecto, nos permite tener un conocimiento profundo de las relaciones actividad-entorno, una preparación multifacética, una habilidad especial para encontrar la forma de medirla y un criterio para valorarla teniendo en primera instancia una integración ambiental, en donde se definen en columnas los factores ambientales que son afectados por la construcción del proyecto.

Posteriormente, se calificó su sinergia dentro del proyecto; y se seleccionaron los factores ambientales que reflejaron un impacto Adverso significativo.

Una vez calificada y obtenido los resultados, se construyó una Matriz General en donde se reflejaron los impactos ambientales significativos del proyecto, y de esta manera, saber identificar las modificaciones de las condiciones del medio ambiente en la zona del proyecto, con el objeto de proponer medidas de prevención y mitigación para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes ante la perturbación a causar por la construcción de la vivienda.

Impactos Ambientales Generados

### Construcción de una matriz cribada de impactos.

Esta se elaboró con la finalidad de presentar únicamente aquellos impactos que fueron valorados como significativos y/o muy significativos, eliminando las interacciones determinadas como poco significativas (Tabla V.7).

Adicionalmente, en el esquema de clasificación utilizado, se consideraron los impactos reglamentados, siendo aquellos que están previstos en la normatividad ambiental vigente, como es el caso de las especies que se listan en algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Tales impactos fueron tomados en cuenta independientemente del valor que registraron respecto a su significancia.

**TABLA NUM V.7 Impactos Ambientales Generados**

Componente Ambiental	Acción del proyecto								MI	IC	S	Significancia
----------------------	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	----	----	---	---------------





Agua	Calidad de agua superficial.	Desmante y limpieza							0.53	0.222	0.416	IPS
		Apertura y cimentación (pilotes de madera)							0.375	0.222	0.291	INS
		Construcción de la							0.80	0.222	0.625	IS
		Generación y manejo de los residuos sólidos y líquidos.							0.696	0.222	0.541	IS
		Operación y mantenimiento de sistema							0.75	0.222	0.583	IS
	Calidad de agua subterránea.	Desmante y limpieza							0.58	0.222	0.458	IS
		Apertura y cimentación (pilotes de madera)							0.482	0.222	0.375	IPS
		Construcción							0.69	0.222	0.541	IS
		Generación y manejo de los residuos sólidos y líquidos.							0.642	0.222	0.500	IS
		Operación y mantenimiento de sistema							0.642	0.222	0.500	IS
Escurrimiento superficial.	Construcción de la vivienda.							0.803	0.222	0.625	IS	
Suelo	Relieve (topografía).	Desmante y limpieza						0.589	0.222	0.458	IS	
		Apertura y cimentación (pilotes de madera)						0.482	0.222	0.375	IPS	
		Construcción de la vivienda.						0.803	0.222	0.625	IS	
		Desmante y limpieza						0.589	0.222	0.458	IS	





	Drenaje Vertical.	Apertura y cimentación (pilotes de madera)								0.48	0.222	0.375
		Construcción de la vivienda.								0.80	0.222	0.625
	Erosión.	Apertura y cimentación (pilotes de madera)								0.48	0.222	0.375
		Construcción de la vivienda.								0.80	0.222	0.625
Flora	Cobertura	Desmonte y limpieza								0.58	0.222	0.458
		Apertura y cimentación (pilotes de madera)								0.48	0.222	0.375
		Construcción de la vivienda.								0.80	0.222	0.625
	Volumen forestal	Desmonte y limpieza								0.58	0.222	0.458
		Construcción de la vivienda.								0.80	0.222	0.625
	Paisaje	Homogeneidad	Construcción de la vivienda.								0.80	0.222
Impacto visual		Construcción de la vivienda.								0.80	0.222	0.625
Ant	Nivel de aceptación	Desmonte y limpieza								0.58	0.222	

### Identificación de impactos

Para identificar los efectos positivos y/o negativos causados por las diferentes actividades del proyecto a los componentes ambientales, se tomaron en cuenta todas las posibles interacciones,



*[Handwritten signature]*

elaborándose la Matriz respectiva. En dicha Matriz, se ordenaron sobre las columnas las actividades que se listaron en la Tabla V.1 y sobre las filas, se incluyeron los componentes ambientales descritos en la Tabla V.2. Los impactos identificados se clasificaron como benéfico significativo (B), benéfico no significativo (b), adverso significativo sin medida de mitigación (A), adverso significativo con medida de mitigación (A\*), adverso no significativo con medida de mitigación (a\*), adverso no significativo sin medida de mitigación (a) y nulo (ver Tabla V.3).

Derivado de todos los análisis anteriores, se desprende que un 19.44% de los impactos aquí medidos, son significativos para el proyecto, mismos que permiten ser disminuidos con la aplicación de medidas de compensación y mitigación pertinentes.

### Selección y descripción de los impactos significativos

Se seleccionaron los impactos significativos o relevantes, con énfasis en los impactos acumulativos y sinérgicos  
PAISAJE

#### Homogeneidad

Factor relevante en la zona ya que es un criterio que conlleva la continuidad paisajística del entorno, reflejando un Impacto Significativo durante la etapa de construcción de la vivienda, misma que corta el flujo natural y que tendría que mitigarse con algunas actividades propias de la zona.

#### Impacto visual.

En este factor, se verá reflejado un Impacto Significativo durante la etapa de construcción al verse modificado el entorno vegetativo de la zona, para dar pie al proyecto

Los impactos positivos del proyecto se reflejan en el componente ambiental antropogénico; los beneficios a la zona son la generación de empleos durante la etapa de construcción; ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área; así mismo, durante la fase operativa se generarán empleos directos e indirectos. Lo anterior, sin contar la derrama económica que provocará esta obra de infraestructura en la zona al incrementarse las opciones de vivienda y las ofertas económicas.”

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

### “Descripción de las medidas de prevención y mitigación.



*Sujeta a las condiciones que le otorga, por su ubicación y su vocación de Uso de Suelo destinada al Turismo, con una política de Conservación establecida en el POETRBSK, la ejecución del Proyecto "Casa Habitación Mia", debe sujetarse al cumplimiento riguroso de las condicionantes que le imponen los criterios del manejo sustentable de los recursos naturales y con ello de los criterios generales y específicos del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an y Arrecifes de Sian Ka'an y al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, los cuales garantizan la conservación de los procesos que mantiene una gran diversidad de recursos naturales.*

*A continuación, se enuncian las actividades más relevantes para el proyecto divididas de acuerdo a la fase del Proyecto en que pudieran presentarse y el componente ó atributo ambiental ó social que pudieran impactar, así como las recomendaciones puntuales para prevenir, controlar, mitigar y compensar sus efectos sobre el entorno.*

**a) Etapa de selección del sitio.**

*En esta etapa no se presentaron efectos que puedan resultar adversos o negativos para el entorno ambiental del sitio.*

*Esta etapa ha sido concretada en su totalidad con la adquisición del terreno, su caracterización y la presentación del presente Documento Técnico Unificado.*

**b) Etapa de preparación del sitio.**

*Con el análisis detallado del presente estudio se podrá observar que el sembrado de la única edificación planteada se ubica en las zona con la menor cantidad de especímenes arbustivos del predio y afectando al menor número posible de los mismos, en un lote previamente impactado, derivado de las actividades históricas de sustitución de vegetación original por actividades de copra, mismas que fueron iniciadas hace más de 50 años y dejadas en el abandono hace aproximadamente 15-*

*20 años. Actualmente en el sitio se presenta una buena cobertura vegetal que indica la recuperación de la vegetación de duna, recalcando que el manglar se ubica al Oeste del predio, fuera de esta a una distancia cercana de 13:00 metros.*

*La vegetación rastrera, por su distribución y abundancia en la totalidad del predio y en la ZOFEMAT no es necesario su rescate, siendo que no resultarán afectados con el sembrado de los pilotes estructurales. En la zona de aprovechamiento del predio solo hay estrato herbáceo y arbustivo e individuos dispersos en estrato arbóreo de palma de coco y palma chit, mismas que serán rescatadas y reubicadas, por lo que la presencia de fauna es escasa y está representada principalmente por aves y reptiles, de este modo su afectación resulta menor al no haber nidos en el sitio y ser más fácil su ahuyentamiento; o en su defecto, el rescate y reubicación, por lo que se deberá reforzar las*



actividades de protección, conservación y fomento de la vegetación que actualmente se encuentra reverdeciendo en el lote y colonizando. e se pretende conservar.

A continuación, se describe cada una de las medidas que se realizarán en esta etapa del Proyecto. Retiro de vegetación para hincado de postes y pilotes de madera, así como entramado del piso que soportará la estructura:

1. Previo a cualquier inicio de obras, ya sean de marcaje o de otra naturaleza, se deberá colocar una cinta o balizas que delimiten la zona de aprovechamiento para evitar el tránsito de trabajadores y la colocación de materiales o la remoción de vegetación en zonas adicionales.
2. Las actividades de limpieza se realizarán únicamente en las áreas de sembrado de pilotes y postes de madera y, si se identifica un espécimen listado en la NOM-059- SEMARNAT-2010, deberá ser rescatado y reubicado.
3. Las actividades de limpieza de individuos sin valor ecológico deberán realizarse de manera manual sin excepción.
4. En caso de haber en algunas zonas capa de suelo fértil de donde será retirada la vegetación está se deberá colocar en las áreas de vegetación de selva baja cercanas al predio, para el enriquecimiento de ese suelo y no dentro del manglar o playas.
5. La vegetación que sea retirada se trozará y se retirará del sitio.

En un ámbito regional y por las dimensiones del predio, la afectación por las actividades de retiro de vegetación para hincado de pilotes de madera y de construcción, se considera que es baja, principalmente por que se removerá el mínimo de vegetación y todos los especímenes susceptibles serán rescatados y reubicados, por lo que el impacto ambiental aun cuando se considera negativo tiene una repercusión temporal-mitigable.

Exposición y erosión de suelos.

Como consecuencia de la remoción de la vegetación, se exponen los suelos a procesos de erosión, debido a los cambios climáticos, principalmente lluvia y viento, provocando de esta manera la pérdida de la capa fértil.

1. Inmediatamente después del retiro de cobertura vegetal en el área de sembrado de postes y pilotes de madera, se realizarán las actividades de construcción, con el fin de disminuir los tiempos de exposición del suelo.
2. El retiro de vegetación será gradual conforme al avance del proyecto para que los suelos estén expuesto el menor tiempo posible.
3. En ninguna etapa es permisible el drenado o desecación de los suelos y/o la agregación de materiales de relleno en la ninguna de las superficies que ocupará el proyecto, y/o en la ZOFEMAT y Zona Marina adyacentes.

Contaminación y alteración de volúmenes de Mantos Freáticos.

Por efectos del retiro de vegetación para el sembrado, de la previa remoción de arbustos así como



*del hincado de pilotes y postes de madera, disminuye la cobertura vegetal y por lo tanto la capacidad de captación de agua, lo cual puede reflejarse en los volúmenes de flujo del agua continental hacia el acuífero. Asimismo, el uso de aceites, grasas, etc., en la operación de equipo, puede generar en un aporte de contaminantes, ya sea por escurrimientos superficiales o por percolación.*

*Sin embargo, en cuanto a la alteración de los volúmenes de flujo de agua, el sitio del proyecto no se encuentra sobre una zona importante de captación por tener suelos saturados debido al intercambio hídrico en la zona, adicional a lo anterior, la superficie de sellamiento será casi inexistente en comparación con las dimensiones del predio; en cuanto al arrastre de contaminantes, se considera que con las medidas de mitigación apropiadas se puede minimizar los impactos. Por lo anterior el impacto en cuanto a contaminación y alteración de los volúmenes del manto freático, es adverso pero no significativo.*

- 1. Para evitar cualquier contaminación de los mantos freáticos por sustancias como aceites y grasas, la reparación y mantenimiento de los equipos será realizada en talleres fuera del área del proyecto.*
- 2. Se pondrá especial atención, en la disposición de los residuos líquidos generados durante esta etapa.*
- 3. Será obligatorio instalar un sanitario con planta de tratamiento prefabricada ó sistema séptico sellado para el uso de los trabajadores durante la preparación del sitio y construcción de la obra a razón de 1 por cada 10 trabajadores.*
- 4. Se deberá colocar una malla alrededor del área de construcción para evitar en la medida de lo posible que los polvos de la obra lleguen a la vegetación circundante y zona marina*
- 5. En ninguna etapa se permitirá el manejo de solventes, organoclorados, organofosforados y/o sustancias listadas en el catálogo CICOPLAFEST.*
- 6. No se permitirá el almacén de combustibles, grasas y/o aceites quemados en la obra.*
- 7. En caso de requerir el trasvase de combustibles dentro del área para la maquinaria como revolvedoras, deberá realizarse sobre una zona donde se le colocará desde el inicio una membrana impermeable.*
- 8. El armado de los elementos que comprenderán la estructura de la vivienda serán prefabricados y se realizarán fuera del predio, por lo que estos serán llevados al sitio del proyecto prefabricados, únicamente para su armado en el sitio.*

#### *Calidad del Aire.*

*El uso de herramienta manual, vehículos de transporte, tránsito y movimiento de material durante las actividades de la obra, provocan una alteración de la calidad del aire, ya que la emisión de humos y polvos se incrementa y, si no se toman las medidas adecuadas de uso y mantenimiento de los equipos, los niveles pueden rebasar los parámetros establecidos en las distintas normas oficiales que regulan la operación de los mismos.*

*Adicionalmente, el traslado de material para la construcción, provocará movimiento de polvos, que*



podrían afectar a la vegetación circundante y a los cuerpos de agua aledaños al predio. A continuación se proponen las medidas de mitigación correspondientes:

1. La emisión de polvos se minimiza, con acciones de riego constante en los sitios de almacenamiento de materiales, accesos, caminos y terraplenes.
2. En el transporte del material, los camiones colocarán lonas con el fin de evitar la dispersión de los polvos.
3. Deberán colocarse membranas o lonas alrededor del área de construcción para disminuir en la medida de lo posible la dispersión de polvos.
4. En cuanto a la emisión de humos y partículas contaminantes generadas por los vehículos de carga y transporte, así como el generador portátil que proporcionará energía a la herramienta manual, se solicitará al contratista responsable de la construcción, que se cumpla con lo estipulado en la normatividad correspondiente para que los vehículos que laboren en la obra se encuentren en condiciones adecuadas y se les dé un mantenimiento periódico en los talleres autorizados para tal fin, y nunca en las inmediaciones del sitio.
5. En ninguna etapa se permitirá la quema de materiales, sean estos de origen orgánico o de cualquier otro origen.

Se considera que la permanencia del impacto es temporal y se limitan sus efectos a la etapa de preparación y construcción, por lo que se clasifica como adverso no significativo.

#### Ruido.

Los niveles de ruido en el área del proyecto se incrementarán por el uso del transporte, equipo y por la presencia de trabajadores en la zona de obra, lo que afectará principalmente a la fauna del sitio, provocando el desplazamiento o bien interrumpiendo sus actividades dentro de la zona. Las medidas de mitigación implementadas para disminuir al máximo los impactos son:

1. El cumplimiento de la normatividad respecto a los niveles de ruido permitidos.
2. Limitar el horario de trabajo de 7:00am a 18:00pm, disminuye el impacto posible de generar puesto que no se estresa a la fauna nocturna.
3. Limitar el movimiento del personal y maquinaria de obra, sólo en el área en que se desarrollará la misma.
4. El uso de maquinaria afinada y que sea sometida periódicamente a revisión mecánica y afinación, fuera del área del proyecto.

#### Instalación de Servicios de apoyo.

Desde el inicio de las obras deberán instalarse el sanitario portátil que se requiera, a razón de 1 por cada 10 trabajadores; el sanitario, así como la bodega de material y el área de maniobras deberán estar ubicados en las zonas que posteriormente fungirán como el estacionamiento del proyecto, y el área donde se encontrará el sistema integral de tratamiento de las aguas residuales del proyecto, misma zona clasificada como desprovista de vegetación del predio y que permanecerá



así, nunca sobre playa, mangle o duna, para no aumentar la superficie de impacto o de relleno.

Las obras que sean necesarias para los servicios de apoyo durante la construcción se edificarán con materiales de la región (madera y lámina de cartón) y deberán removerse total e inmediatamente al término de la obra.

Las primeras obras a desarrollar deberán ser las correspondientes a la instalación del campamento temporal y el biodigestor autolimpiable, pues esta serán empleadas como sistema de tratamiento de las aguas residuales que dará servicio a los trabajadores de la construcción y área de resguardo de residuos, de modo que no se incrementen las superficies de aprovechamiento y/o afectación por concepto de servicios de apoyo.

Inmediatamente finalizada la obra deberán removerse cualquier tipo de residuo y materiales de la construcción que quede en el sitio; el sanitario que se haya empleado en esta etapa.

Manejo de residuos sólidos y líquidos:

1. Los desechos líquidos generados en el baño de los trabajadores serán canalizados a un biodigestor autolimpiable prefabricado marca Rotoplas, mismo que posteriormente brindará servicio a la vivienda.
2. Los desechos sólidos, serán depositados en recipientes adecuados para tal fin, para que posteriormente se dispongan en el sitio que determine la autoridad municipal.
3. Los recipientes para residuos sólidos deberán estar distribuidos en número suficiente y en ubicaciones estratégicas, deberán contar con tapa.
4. Se deberá instruir a los trabajadores a colocar los residuos clasificados y exclusivamente en los recipientes destinados para tal fin.
5. Diariamente, al término de la jornada laboral se deberá realizar una limpieza de los residuos de la construcción y disponerlos en contenedores adecuados para su posterior recolección.
6. Se debe especificar un sitio permanente para el acopio de los residuos y la colocación de los tambos.
7. Desde el inicio de la obra se deberá contactar con el servicio de limpia municipal para que brinde el servicio de recolecta, en caso de no existir en el área, el transporte de los residuos municipales y de la construcción generados, correrán a cargo de la promotente.
8. No se permitirá al personal de la obra consumir alimentos fuera del área autorizada, para evitar la dispersión de residuos sólidos.
9. No se deberá realizar actividades de ningún tipo en cuerpos de agua cercanos al sitio del proyecto, esto para evitar la dispersión de residuos.
10. Mínimo una vez por semana los residuos de la construcción deberán ser trasladados al sitio de disposición final que determine la autoridad municipal.
11. Los desechos vegetales provenientes del retiro de vegetación para hincado de pilotes y postes de madera se deberán triturar y retirar del predio, no adicionarlos al suelo pues esto modifica su composición al ser un suelo naturalmente pobre en materia orgánica.



*Almacenamiento y manejo de sustancias consideradas peligrosas.*

*El manejo de aceites y combustible, puede potencialmente generar un riesgo y afectación al ambiente, principalmente por derrame y contaminación de suelos y escurrimiento hacia mantos freáticos.*

*Durante las actividades de preparación y construcción, se tendrá un volumen mínimo de éste tipo de sustancias, el suministro de combustible de los equipos se realizará diariamente con el abastecimiento desde Bacalar y/o Mahahual. Las medidas de prevención y mitigación serán las siguientes:*

- 1. El volumen y cantidad de materiales como aceites y combustibles es bajo, sin embargo el proyecto no prevé el almacenamiento de este tipo de sustancias y por tanto se reduce el riesgo de derrames.*
- 2. No se permite el trasvase de combustible y/o aceites dentro del predio y/o en zonas cercanas o accesos al predio que no tengan una cobertura impermeable para evitar los derrames y absorción en el suelo natural.*
- 3. Estas sustancias, de ser indispensable su almacenamiento, deberán colocarse en contenedores especiales y sobre suelo impermeable y con bordos para evitar fugas y/o derrames.*
- 4. No se permitirá realizar el mantenimiento de vehículos o maquinaria en el predio.*
- 5. No se permitirá el almacenamiento de aceites quemados en el predio. El contratista deberá ser responsable por los residuos que genere la maquinaria y vehículos que emplee.*
- 6. No se permite el empleo de fertilizantes y/o sustancias listadas en los catálogos CICOPLAFEST, o bien si sus etiquetas no indican que sean de baja persistencia y biodegradables.*

*Afectación a especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

*En el caso de las acciones de la etapa de preparación y construcción del sitio, existe la posibilidad de afectar no sólo a distintas especies de flora en las áreas circundantes sino además el hábitat de las mismas o bien, alguno de los procesos biológicos que se dan en el sitio del proyecto y sus cercanías; razón por la cual resulta fundamental tomar en cuenta las medidas preventivas y de mitigación tendientes a la protección y conservación de los recursos naturales presentes.*

#### *1.-Vegetación:*

*Una vez identificadas las distintas asociaciones vegetales que se distribuyen a lo largo del lote y las especies que conforman a cada asociación, en especial las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se pueden tener los elementos técnicos para identificar de manera más precisa los impactos adversos que pueden resultar de las acciones de la etapa de preparación y al mismo tiempo proponer las medidas ad hoc, con el fin de disminuir la magnitud del impacto.*

*Para reducir y mitigar el impacto generado a la vegetación se deberán considerar las siguientes medidas:*

- 1. Antes del inicio de cualquier actividad en el lote se deberá marcar con banderas todos y cada uno de los especímenes a rescatar de vegetación original, para evitar que caminen o siembren pilotes o*

- postes sobre ellos. Los seleccionados deberán ser rescatados y reubicados previo el inicio de la obra.
2. Se deberá instruir a los trabajadores a no realizar ningún tipo de actividad fuera del polígono de la obra, especialmente en los lotes vecinos.
  3. No se permitirá el uso de leña en ninguna actividad, para ello se les dotará de alimentos provenientes de cocinas económicas del poblado, o bien se les proporcionará facilidades y equipo (cocina de campo) para que cocinen sus propios alimentos.
  4. En ninguna etapa del Proyecto se permitirá la introducción de especies exóticas y/o invasivas.
  5. Se deberá privilegiar el desarrollo de los brotes en el sitio, particularmente de palma de chit.
  6. En el área de conservación no se deberá fomentar áreas verdes y/o jardinadas que requieran agregar tierra o sustrato ajeno al suelo natural del sitio.
  7. Se coadyuvará con las autoridades en las acciones de erradicación de las especies que se consideren riesgosas para el ecosistema.

## 2.- Fauna:

Es necesario tomar una serie de medidas preventivas, con el fin de evitar afectar a las distintas especies de fauna en zonas adyacentes o que pudieran estar en tránsito, en especial a las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### Medidas Preventivas:

1. Las actividades de retiro de vegetación, se llevarán a cabo de manera manual.
2. El horario de trabajo del personal y de los equipos se limitará a un horario diurno (7:00 a 18:00 horas).
3. Se participará en las acciones de conservación de flora y fauna que sea implementadas por la SEMARNAT, sobre todo aquellas dirigidas a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que se encuentren en el área del proyecto.
4. Previo al inicio de la obra se revisará si existen organismos animales en el sitio del proyecto, en caso afirmativo se procederá a desplazarlos hacia sitios más seguros.
5. Se incluirán actividades de educación ambiental dirigidas hacia todos los trabajadores durante el proceso de construcción, que tendrán como propósito proteger a las distintas especies de flora y fauna.
6. Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.
7. No se permitirá la introducción de fauna exótica ni animales domésticos.
8. En el acceso al predio se deberá colocar una soga marina como reductor de velocidad y un letrero que indique el tránsito de especies.

### c) Etapa de Construcción del Sitio.

#### Ruido.

Los niveles de ruido y vibración en el área del proyecto se incrementarán por el uso del transporte, maquinaria y equipo, así como por la presencia de trabajadores en la zona de obra, lo que afectará



principalmente a la fauna del sitio, provocando el desplazamiento temporal o bien interrumpiendo sus actividades dentro de la zona. Las medidas de mitigación, implementadas para disminuir al máximo los impactos son:

1. El cumplimiento de la normatividad respecto a los niveles de ruido permitidos.
2. Limitar el horario de trabajo de 7:00 a 18:00, disminuye el impacto posible de generar.
3. Limitar el movimiento del personal de obra, sólo en el área en que se desarrollará la misma.
4. El empleo de herramienta manual y vehículos en buen estado y que cumplan con un programa periódico de afinación.

#### Calidad del Aire

La emisión de partículas a la atmósfera, por los equipos, maquinaria y vehículos de transporte de materiales de construcción puede afectar la calidad del aire, por lo que se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

1. Se llevará a cabo la correcta aplicación de la normatividad en cuanto a emisiones.
2. Se cumplirá con un programa de mantenimiento de todos los equipos.
3. Se deberá llevar una bitácora de afinación y servicio de la maquinaria y vehículos que se emplearán en esta etapa del Proyecto.
4. El mantenimiento y reparación de los equipos será realizado fuera del área del Proyecto, en talleres especializados.
5. No se permite la quema de ninguna sustancia, material y/o residuo en ninguna etapa en el sitio del proyecto.

#### Calidad del Agua

1. Ninguna actividad que requiera el uso del vital líquido se realizará en la zona de manglar y playas del predio, deberán realizarse sobre el acceso y/o estacionamiento y zonas aprovechables del proyecto, y en caso de ser necesario, sobre una membrana impermeable.
2. Se instruirá a los trabajadores a no disponer ningún tipo de residuo sólido o líquido en el agua.
3. No se permitirá el almacenamiento de combustibles en exteriores o en contenedores informales en el sitio del proyecto.
4. En caso de ser indispensable el trasvase de combustible en el lote este será llevado a cabo sobre suelo de cemento de alguna plataforma ya edificada, o bien, sobre una membrana para contener cualquier tipo de derrame accidental.
5. Ningún residuo líquido se dispondrá directamente al suelo.
6. No se permitirá el empleo de sustancias tóxicas, de alta persistencia, organoclorados, organofosforados y otras que puedan generar contaminación al manto por su filtración.
7. Se solicitará a los residentes el empleo exclusivo de bloqueadores y bronceadores biodegradables en la zona marina.
8. Se solicitará a los residentes el empleo exclusivo de jabones, detergentes y shampos biodegradables.



9. Se limitará el acceso de los trabajadores de la obra a las zonas fuera de las áreas marcadas de aprovechamiento para controlar la disposición inadecuada de residuos en el cuerpo de agua.
10. Será obligatorio el uso del sanitario instalado en el sitio durante esta etapa para controlar la contaminación por desechos fisiológicos.
11. No se permite el enriquecimiento de suelos para evitar agregar nutrientes al manto y Lagunas cercanas que produzcan eutroficación
12. En el área de conservación no se permite la creación de áreas verdes jardinadas que requieran de agregar suelos distintos de los existentes en el lote, o el enriquecimiento de los mismos.

#### Acumulación de partículas de polvo y humo

La acumulación de partículas de polvo y humo sobre el estrato vegetal, disminuye la capacidad fotosintética de los organismos vegetales.

#### Medida de mitigación:

1. Se llevará a cabo un riego regular, sobre la vegetación circundante a las obras del proyecto, accesos y caminos.
2. Los materiales de construcción deberán ser transportados y almacenados en fase húmeda y cubiertos por lonas siempre fuera del humedal.
3. Se colocará una membrana que rodee las áreas en construcción para minimizar la dispersión de partículas.
4. Se deberá regar periódicamente el camino rural y área de maniobras.

#### Ámbito paisajístico

En cuanto al impacto negativo provocado en el ámbito paisajístico, una de las etapas más impactantes en este aspecto es la construcción, debido al movimiento de herramienta manual, material, presencia de constructores, acumulación de basura, etc., para lo cual se proponen las siguientes medidas de mitigación:

1. Colocar una malla de protección alrededor de la obra, con el fin de disminuir el efecto visual.
2. Se llevarán a cabo actividades de limpieza diariamente.
3. Se colocará el número suficiente de recipientes para basura, los cuales deberá contar con tapas y ser colocados en sitios estratégicos dentro del predio.
4. Inmediatamente terminadas las principales labores de construcción se debe dar inicio a las actividades de paisajismo con los individuos propios de la duna, en esta zona no se permitirá la introducción en especímenes no endémicos ni la creación de áreas verdes o jardines que requieran agregar suelos que alteren o modifiquen el paisaje original.
5. La jardinería deberá privilegiar a las especies presentes originalmente en el sitio e integrar las edificaciones a las mismas para una homogeneidad de paisaje.

#### Residuos sólidos y líquidos



1. Desde el inicio de las actividades deberá estar ubicado en el sitio un sanitario a razón de 1 por cada 10 trabajadores; mismo que estará conectado a un biodigestor autolimpiable Rotoplas, mismo que al término de la etapa constructiva, proporcionará servicio permanente a la vivienda.
2. El tránsito y trabajos de los empleados de la obra se circunscribirá exclusivamente a las áreas de aprovechamiento dentro del predio, evitando que tiren basura en otros sitios.
3. Se deberá capacitar a los trabajadores mediante un programa de educación ambiental para orientarlos respecto al almacenamiento de los residuos.
4. El área de maniobras y sanitario de los trabajadores deberá contar con recipientes para basura en cantidad suficiente y colocados en sitios estratégicos.
5. La basura deberá recogerse diariamente y almacenarse en recipientes para este fin.
6. Al menos una vez por semana deberán trasladarse los residuos de la construcción al sitio de disposición final que defina el H. Ayuntamiento.
7. Los residuos que no sean de la construcción se almacenarán en un sitio específico a la espera del camión recolector o bien del traslado por parte de la empresa constructora.
8. Desde el inicio de la obra se deberá solicitar al Ayuntamiento de OPB el permiso de descarga de residuos sólidos en el vertedero de la comunidad de Mahahual.
9. Deberá establecerse un sitio específico para la alimentación de los trabajadores para evitar la dispersión de residuos sólidos y de alimentos que puedan atraer fauna feral.

#### Circulación Vehicular y acarreo de material:

El incremento de la circulación de vehículos de carga y materiales incrementará el nivel de ruido, afectando principalmente a las distintas especies de fauna que se desplazan en las inmediaciones del proyecto.

#### Medidas de mitigación.

1. Se colocarán los señalamientos indicando reducción de velocidad.
2. El horario de trabajo se limitará de 7:00 a 18:00, se considera que la mayor actividad de la fauna es nocturna.
3. Con el fin de evitar la deposición de polvo y tierra sobre el follaje de la vegetación circundante al proyecto, se regará diariamente el camino, zona de maniobras y la zona de obras.
4. Todos los vehículos que transporten material deberán de traer una lona de protección.
5. El material se deberá almacenar en un sitio específico, siendo que al no tratarse de material previo, no se necesita que esté en fase húmeda o cubierto por lonas o sobre una membrana impermeable.
6. No se permitirá el tránsito de vehículos pesados dentro del lote y hacia la zona de laguna.

#### Afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Debido a que todas las acciones tienen una relación directa con la afectación a especies de flora y fauna, el análisis de los impactos potenciales de generarse se dejó al final del apartado. La presencia de trabajadores y la operación de equipos y vehículos así como el acarreo de materiales, producirán de manera sinérgica efectos sobre el comportamiento de la fauna y sobre la calidad del estatus de la flora en los sitios aledaños a la zona de obras.



### Medidas de mitigación:

1. Todos los vehículos que transporten material contarán con lonas de protección.
2. El promovente participará en las acciones de conservación de flora y fauna que sea implementadas, sobre todo aquellas dirigidas a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que se encuentren en el área del proyecto.
3. Se deberá coadyuvar a las acciones de las autoridades tendientes a la protección de la flora y fauna de la zona.
4. Se restringirá la circulación de los trabajadores hacia la zona de manglar y hacia zonas aledañas fuera del sitio de la construcción.
5. Previo al inicio de la obra se revisará si existen organismos faunísticos en el sitio del proyecto, en caso afirmativo se procederá a desplazarlos hacia sitios más seguros.
6. Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna.
7. No se permitirá la introducción de fauna exótica ni doméstica.
8. No se permitirá el uso de leña en ninguna etapa.
9. Se debe incluir sanciones para los trabajadores que cacen, molesten o perturben a los especímenes de flora o fauna que se encuentren en el predio o sus alrededores.
10. No se promoverá la pesca en el sitio del Proyecto.
11. Inmediatamente terminada la obra deberá llevarse a cabo un Programa de paisajismo con especies endémicas que privilegie la presencia de individuos endémicos y de alto valor ecológico. Los organismos deberán adquirirse en viveros de la región que cuenten con todos los permisos por parte de las autoridades.
12. En las obras de paisajismo no deberán emplearse plaguicidas organoclorados ni persistentes, deberá consultarse inicialmente el catálogo CICOPAFEST.

### Fauna.

Se aplicarán medidas para prevenir afectaciones a su integridad durante el proceso de cambio de uso de suelo.

1. Se evitará la aplicación de productos químicos durante el proceso de cambio de uso de suelo que pudiesen poner en riesgo a la fauna que se encuentre dentro del predio o en colindancia
2. Se revisará de manera minuciosa toda la superficie de CUS para descartar la presencia de animales o nichos de anidación.
3. Se evitará la quema de desechos sólidos del cambio de uso o de alimentos, que pudiesen afectar a la fauna silvestre.
4. Se utilizarán contenedores para residuos sólidos para evitar que los animales pudiesen afectarse por intentar consumir restos de alimento.
5. Se dará instrucción a los trabajadores para que; durante el proceso de cambio de uso de suelo, se evite cualquier acción en contra de la fauna silvestre que se ubique dentro y fuera del predio.
6. Las actividades del cambio de uso de suelo se realizarán en hora luz para evitar a afectar a la



fauna que pernocta cerca del predio.

7. Las actividades de cambio de uso de suelo se realizarán de manera secuencial a la construcción de las obras, para permitir que la vegetación se mantenga el tiempo necesario y brinde el servicio ambiental hasta el momento

13. Ningún espécimen florístico arbustivo presente en el lote deberá resultar afectado a causa del hincado de pilotes y postes; antes del hincado se deberá identificar la ubicación de los especímenes, rescatarlos y reubicarlos para evitar su afectación.

14. Deberán privilegiarse las piretrinas como control de plagas.

#### Fauna

Se aplicarán medidas para prevenir afectaciones a su integridad durante el proceso de cambio de uso de suelo.

1. Se evitará la aplicación de productos químicos durante el proceso de cambio de uso de suelo que pudiesen poner en riesgo a la fauna que se encuentre dentro del predio o en colindancia
2. Se revisará de manera minuciosa toda la superficie de CUS para descartar la presencia de animales o nichos de anidación.
3. Se evitará la quema de desechos sólidos del cambio de uso o de alimentos, que pudiesen afectar a la fauna silvestre.
4. Se utilizarán contenedores para residuos sólidos para evitar que los animales pudiesen afectarse por intentar consumir restos de alimento.
5. Se dará instrucción a los trabajadores para que, durante el proceso de cambio de uso de suelo, se evite cualquier acción en contra de la fauna silvestre que se ubique dentro y fuera del predio.
6. Las actividades del cambio de uso de suelo se realizarán en hora luz para evitar a afectar a la fauna que pernocta cerca del predio.
7. Las actividades de cambio de uso de suelo se realizarán de manera secuencial a la construcción de las obras, para permitir que la vegetación se mantenga el tiempo necesario y brinde el servicio ambiental hasta el momento de la aplicación del desmonte.
8. En la zona de playa y la zona federal marítimo terrestre, se tomarán medidas adicionales en el cuidado de las áreas que permiten el desove de tortugas marinas, durante las etapas de cambio de uso, de construcción y de operación del proyecto.
  - a. Durante el cambio de uso de suelo se tendrá estricto control de los operarios para evitar que realicen actividad alguna en sitios desprovistos de vegetación y que se detecte actividad de desove.
  - b. Se prohibirá y será sujeto de sanciones cualquier acción de los trabajadores que represente un riesgo a la integridad de los quelonios.
    - a. El diseño de las obras y el uso de luces, integra medidas adicionales a las expuestas en la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

Salud Pública y Ocupacional.



1. Para evitar la aparición de fauna nociva como cucarachas, moscas y ratas, se requerirá que diariamente los depósitos sean limpiados y las bolsas de plástico con la basura sean llevadas al área de acopio.
2. A los trabajadores se les proporcionará agua purificada para evitar enfermedades gastrointestinales.
3. En la medida de lo posible para la preparación del sitio y construcción se contratará personal que reside en la región para evitar modificar los patrones migratorios de la zona.
4. Colocar colectores de basura en sitios estratégicos dentro de las instalaciones temporales para evitar la proliferación de fauna nociva.
5. Los trabajadores contarán con servicio médico.
6. En la etapa de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento cualquier incidente será atendido por las instituciones públicas de emergencia, tales como la Cruz Roja, bomberos, seguridad pública o protección civil o en cualquiera de las clínicas del IMSS ya sea en Chetumal o en la Cd. De Felipe Carrillo Puerto, por lo cual todos los obreros de la construcción o empleados deberán estar afiliados y vigentes al IMSS.
7. Los residuos generados durante esta actividad permanecerán en el sitio el menor tiempo posible, para evitar accidentes y contaminación por dejarlos de manera permanente.
8. Proporcionar a los trabajadores el equipo de seguridad necesario, dependiendo de su actividad, por ejemplo cascos, guantes de carnaza e impermeables entre otros.
9. Los residuos sólidos se transportarán diariamente al área de acopio para su posterior separación y destino final.
10. Los desperdicios tanto orgánicos (vegetación y restos de comida) como inorgánicos que se generen, serán colocados en el área de acopio, para su posterior traslado al sitio de disposición final con que cuenta el municipio de OPB en Mahahual por ser el más cercano, o bien al municipio de FCP por pertenecer a este.
11. Al término de la preparación del sitio y construcción se retirarán todos los residuos producidos durante esta etapa para evitar la propagación de plagas e incendios forestales.

#### **d) Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto "Casa Habitación Mia".**

Durante la etapa de operación del proyecto, los impactos que pueden ser evaluados son aquellos que se perciben de manera inmediata, sin embargo, existe una serie de afectaciones que sólo son perceptibles y cuantificables a largo plazo, por lo que se recomienda llevar a cabo una serie de monitoreos de aquellos factores que puedan provocar afectaciones al paso del tiempo.

Operación de maquinaria y equipos.

1. Los equipos y/o maquinaria que sea requerida para la operación de proyecto deberán estar en un programa periódico de servicio y afinación.
2. No se permite el tránsito vehicular dentro del lote fuera de los senderos, los automotores sólo pueden llegar al estacionamiento situado en el acceso al sitio.



### *Generación de residuos líquidos y sólidos.*

*Durante la fase de operación se generará basura diariamente, por lo que un mal manejo e inadecuada disposición de los residuos puede originar contaminación; como presencia de basura en las áreas de vegetación o bien en el manglar y zona marina, pudiendo resultar peligroso para la fauna acuática y silvestre; o bien dar pauta a la proliferación de fauna nociva (moscas, mosquitos, cucarachas y ratas) en la zona del proyecto.*

*Por otro lado, un mal tratamiento de las aguas residuales y una mala disposición de las mismas puede afectar de manera directa la calidad de los mantos freáticos y las aguas lagunares aledañas. Por esto se prevé que para el tratamiento del agua residual se instalarán dos biodigestores autolimpiables marca Rotoplas, cada uno con capacidad de 1,300 litros, y que a su vez se encontrarán conectados cada uno respectivamente a un campo de oxidación que dará tratamiento terciario a las aguas residuales generadas por la operación del proyecto.*

### *Medidas de prevención:*

- 1. El manejo de los residuos líquidos y sólidos generados por la operación será estrictamente conforme a lo propuesto en el presente escrito, o bien, como lo disponga la autoridad dictaminadora competente.*
- 2. Las aguas residuales y de desecho generadas por la operación del proyecto serán tratadas en dos biodigestores autolimpiables marca Rotoplas, cada uno con capacidad de 1,300 litros, y que a su vez se encontrarán conectados cada uno respectivamente a un campo de oxidación que dará tratamiento terciario a las aguas residuales.*
- 3. Se contará con el número adecuado de recipientes para basura, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva.*
- 4. Los residuos sólidos, serán separados adecuadamente según tipo de basura, para una mejor disposición.*
- 5. Se debe fomentar, en todas las etapas el uso de materiales reusables y/o reciclables.*
- 6. En todas las etapas se debe fomentar el uso de jabones, detergentes bloqueadores, bronceadores, etc., biodegradables.*

### *Calidad y ahorro del agua*

- 1. El Proyecto operará con dos depósitos de almacenamiento de agua, con capacidad de 10,000 litros cada uno, mismos que serán abastecidos mediante la compra de pipas de agua o por captación de agua pluvial.*
- 2. Los muebles de baño contarán con sistemas de ahorro como tazas y regaderas de bajo consumo y alta presión.*
- 3. El efluente de la Planta de Tratamiento deberá reusarse en riego.*

### *Zona Federal Marítimo Terrestre*

- 1. Limpieza continua de la Zona Federal Marítimo Terrestre, retirando los residuos sólidos.*
- 2. La zona federal presenta pastos, zacate y rastreras; en el caso de las rastreras y arbustos propios*



de duna se deberá privilegiar su conservación, o bien inducir especímenes endémicos, no se permitirá la creación de jardines con adición de tierras que no pertenezcan a la misma clasificación de suelos y vegetación que hay en el lote.

3. Prohibir el tránsito de vehículos motorizados en la Zona de Playa.
4. No se permitirán dragados, rellenos ni edificaciones permanentes en la rivera.

### **Medidas de Compensación en beneficio del Manglar**

1. Se deberá identificar áreas de manglar del proyecto y las cercanas a la zona, como la franja de manglar al Oeste de la servidumbre de paso e implementar un programa periódico vecinal de limpieza y retiro de residuos.
2. Se deberá coadyuvar con las autoridades en los esfuerzos de reforestación y recuperación de este ecosistema.
3. Se deberá poner a disposición de la Autoridad a toda persona que sea vista talando, desecando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
4. Se colaborará con el H. Ayuntamiento de Felipe Carrillo Puerto y la Dirección de la Reserva en la creación y consolidación de polígonos de protección del Manglar.
5. Antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana sea sintética o textil que proteja la vegetación situada en la parte posterior y lateral al predio, donde hay cercanía con asociaciones de manglar, para reducir y controlar los polvos y partículas que se depositen sobre el mismo y perjudiquen sus índices y capacidad fotosintética y de evapotranspiración por la obstrucción de los poros vegetales.
6. Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y personas en tránsito que está prohibido el ingreso de vehículos a esta zona, así como las actividades extractivas y/o de aprovechamiento.
7. Se instruirá a los trabajadores a no depositar ningún tipo de residuos, sea sólido o líquido en ésta zona.
8. Se instruirá a los trabajadores a no realizar actividades de ningún tipo fuera del área que sea autorizada para el desplante de la obra.
9. Se realizará, semanalmente, un programa de limpieza en la zona de manglar para retirar los residuos sólidos y escombros que se encuentran en el área.
10. Al inicio de la obra se buscará la ubicación de drenes y escorrentías naturales hacia el área del manglar identificada en el sitio y se buscará su limpieza y desasolvamiento.
11. Se verificará que el camino costero cuente con drenajes y de ser el caso se buscará su limpieza y desasolve.
12. Se pondrá a disposición de las autoridades a cualquier persona que sea sorprendida realizando acciones de extracción, caza y/o aprovechamiento en la zona de humedales.
13. Se coadyuvará con las autoridades en las acciones y actividades que las mismas estimen pertinentes en beneficio del humedal y manglar de la región.
14. Se prohibirá explícitamente, en cualquier etapa del proyecto, la disposición de aguas, inclusive las tratadas, directamente en las lagunas, zonas de humedales o cuerpo marino.
15. Se realizará una inspección de campo en la zona de humedales para verificar que no existan



especies invasivas y/o secundarias que puedan competir con el mangle, por ejemplo, el pino de mar, almendras, pastos y zacates exóticos y; en caso de encontrarles se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.

16. En el acceso al predio, a la orilla del derecho de vía de colocará un letrero informativo que describa breve e ilustradamente la importancia ecológica del manglar desasolvamiento.”

13. En relación a lo establecido en el **artículo 117**, párrafo primero, de la **LGDFS**, el cual señala:

“ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.”

De acuerdo con la disposición arriba citada, se advierte que la autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del **proyecto**, sólo podrá realizarse por excepción, cuando el interesado demuestre lo siguiente:

Que con el cambio de uso del suelo propuesto para el desarrollo del **proyecto**:

- No se compromete la biodiversidad;
- No se provocará la erosión de los suelos;
- No se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y
- Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

En virtud de lo anterior y con base en el análisis de la información técnica proporcionada por la **promovente** a través del **DTU-B**, esta Unidad Administrativa procede a realizar el análisis de los cuatro supuestos antes citados, en los términos que a continuación se indican:



## A. BIODIVERSIDAD

En relación al supuesto que refiere que se deberá demostrar que el desarrollo de un **proyecto** no compromete la biodiversidad, la **promovente** indico lo siguiente:

### **NO SE COMPROMETE LA BIODIVERSIDAD.**

*En la Subcuenca RH33Aa, donde se ubica el predio, cuenta con una superficie de 1,432.68 km<sup>2</sup>, en esta superficie se desarrollan ecosistemas de selva mediana subperennifolia, selva baja subperennifolia, humedales con manglar, popales y vegetación de duna costera, siendo este último ecosistema, el que cuenta con una menor superficie, no obstante de que su relevancia radica en ser la primera defensa contra huracanes y de fijar la arena de mar, la biodiversidad en flora y fauna es limitada en riqueza en comparación con otros ecosistemas.*

*Como parte de los beneficios prestados por la vegetación de duna costera al suelo, las plantas de las playas son los productores primarios encargados de incrementar la cantidad de materia orgánica en estos ambientes, que son muy pobres. La hojarasca que producen, al igual que las ramas caídas, o plantas muertas, incrementan la cantidad de nutrientes del suelo y ayudan a la retención del agua en los poros entre la arena. Las ramas y follaje proporcionan protección, casa y alimento a muchos otros animales, desde invertebrados como los cangrejos, hasta aves y mamíferos. Estabilizan la arena y ayudan a mantener la línea de costa, ya que las raíces y ramas son una protección contra la erosión producida por el oleaje y los vientos. Son de las pocas especies adaptadas al enorme dinamismo de la playa, por lo que pueden ser eliminadas de una zona para resurgir en otra o en esa misma, tiempo después, y volver a crear condiciones para la vida de otras plantas y animales (Moreno- Casasola, 2006 De acuerdo con el acta botánica Acta Botánica Mexicana (1998), 45: 55-80, Castillo y Moreno-Casasola, elaboran una lista florística como resultado del análisis de publicaciones y herbarios botánicos, como resultado, a nivel de los litorales del país, se tienen registradas 655 especies y en la zona del caribe mexicano se genera información de 18 sitios, encontrándose que hay una riqueza de 64 familias, 206 género y 324 especies; las autoras señalan que un menor número de especies implica que cuentan con poblaciones más grandes y adaptadas.*

*La vegetación nativa en las costas de la Península de Yucatán, provee un hábitat especializado tanto para las aves residentes de distribución muy limitada, como para las miles de aves migratorias que pasan por la región dos veces al año. La vegetación de la costa de Quintana Roo tiene mucha influencia del Caribe, por ello se encuentran especies únicas de México como la paloma Zenaida y el Vireo yucateco, otras especies como el charrán mínimo y la paloma corona blanca vienen a anidar en primavera verano.*

*Sin duda la vegetación de la costa es sumamente importante para las aves y para la protección litoral*





que evitan la erosión de costas, así como refugio y alimento para especies que dependen de ella, Las aves realizan muchos servicios ecológicos, muchas especies de plantas dependen de las aves para su polinización y dispersión de sus semillas. A través de tales actividades, las aves ejercen una fuerte influencia sobre la composición biológica de los ecosistemas que dependemos todos. También contribuyen a la economía de los humanos como control de plagas, polinizadores e indicadores de salud ambiental.

En notorio encontrar en este ecosistema condiciones particulares donde unas pocas especies llegan a dominar superficies compactas hasta formar rodales por ejemplo zonas donde el icaco o la uva de mar o pantzil o palma chit entre otras llegan a formar grupos compactos, de igual forma se encuentran espacios con importante superficie donde se encuentran presentes un gran número de especies.

En este punto se demuestra que con el cambio de uso de suelo a realizarse en el predio, no se compromete la diversidad de la vegetación de duna costera que se desarrolla en la zona costera de la subcuenca RH33Aa. En el análisis de diagnóstico o la flora de la Subcuenca RH33Aa realizado, se obtuvo que en la vegetación de duna costera, en una condición similar a la del predio, se registró una riqueza de 37 especies algunas de las cuales se presentan en dos o en los tres estratos, de los cuales el estrato herbáceo es el más importante; cabe señalar que la palma chit se encuentra presente en los tres estratos.

Por otra parte en la vegetación que se desarrolla en la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo se identificaron 13 especies, presentes en los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo, algunas de estas especies están presentes en alguno de los tres estratos.

En cuanto a las especies de duna de los diferentes estratos que se identificaron en el predio y que no se encuentran presentes el área de influencia únicamente se encuentra la especie *Melanthera angustifolia* y *Ehretia tinifolia* la primera corresponde a una especie típica de duna costera, herbácea de comportamiento rastrero, la segunda especie fue ubicada en el predio dentro del límite oeste, donde se ubica el ecotono con la selva baja, esta especie es común identificarla encontrarla en la selva baja y en la selva mediana. Con base en el análisis de la riqueza de especies de flora y con el programa de rescate de la palma chit en el cual se considerará el rescate de la *Ehretia tinifolia* en caso de ubicarse dentro de la zona de cambio de uso de suelo, se comprueba que la afectación por el cambio de uso de suelo no pone en riesgo la existencia de las especies nativas de la duna costera.

Se consideró a la palma chit *Thrinax radiata* como especie a rescatar en virtud de estar enlistada en la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como una especie amenazada no endémica, en total se ha definido el rescate de 234 individuos

Predio			Subcuenca		
Especie	Nombre científico	Estrato	Especie	Nombre científico	Estrato





Chit	<i>Thrinax radiata</i>	Arbóreo	Chit	<i>Thrinax radiata</i>	Arbóreo
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arbóreo	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arbóreo
			Casuarina	<i>Casuarina equisetiflora</i>	Arbóreo
			Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	Arbóreo
			Chechen	<i>Metopium brownei</i>	Arbóreo
			Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	Arbóreo
			Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	Arbóreo
			Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	Arbóreo
			Yaaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	Arbóreo
			Yaiti	<i>Gimnanthes lucida</i>	Arbóreo
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	Arbustivo	Chit	<i>Thrinax radiata</i>	Arbustivo
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arbustivo			
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	Arbustivo	Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	Arbustivo
Phitecellobium	<i>Phitecellobium keyense</i>	Arbustivo			
Roble	<i>Ehretia tinifolia</i>	Arbustivo			
			Bumelia	<i>Bumelia retusa</i>	Arbustivo
			Chechen	<i>Metopium brownei</i>	Arbustivo
			Chunub	<i>Sacaevola plumeri</i>	Arbustivo
			Ciricote	<i>Cordia sebestana</i>	Arbustivo
			Huaxin	<i>Leucaena glauca</i>	Arbustivo
			Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	Arbustivo
			Orégano de playa	<i>Lantana involucrata</i>	Arbustivo
			Pantsil	<i>Gimnanthes lucida</i>	Arbustivo
			Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	Arbustivo
			Yaaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	Arbustivo
Melanthera	<i>Melanthera angustifolia</i>	Herbáceo			
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	Herbáceo	Chit	<i>Thrinax radiata</i>	Herbáceo
Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	Herbáceo			
Erithalis	<i>Erithalis fruticosa</i>	Herbáceo	Erithalis	<i>Erithalis fruticosa</i>	Herbáceo
Ernodea	<i>Ernodea litoralis</i>	Herbáceo	Ernodea	<i>Ernodea litoralis</i>	Herbáceo
Euphorbia conferta	<i>Euphorbia conferta</i>	Herbáceo	Euphorbia	<i>Euphorbia mesembrianthemifolia</i>	Herbáceo



147



Margarita de mar	Ambrosia hispida	Herbáceo	Margarita de mar	Ambrosia hispida	Herbáceo
Oregano de playa	Lantana involucrata	Herbáceo	Óregano de playa	Lantana involucrata	Herbáceo
Pantsil	Suriana marítima	Herbáceo	Pantsil	Suriana marítima	Herbáceo
Roble	Ehretia tinifolia	Herbáceo			Herbáceo
Zacate de playa	Distichlis spicata	Herbáceo	Zacate de playa	Distichlis spicata;	Herbáceo
			chechen	Metopium brownei	Herbáceo
			Ageratum	Ageratum litoralis	Herbáceo
			akits	Thevetia gaumeri	Herbáceo
			Alternanthera	Alternanthera flavescens	Herbáceo
			Bejuco de Leche	Echites umbellatus	Herbáceo
			Cadillo	Cenchrus incertus	Herbáceo
			Carrizo	Phragmites communis	Herbáceo
			Chunub	Sacaevola plumeri	Herbáceo
			Fideo de monte	Cassytha filiformis	Herbáceo
			Frijol de playa	Canavalia rosea	Herbáceo
			Hierba de espanto	Rivina humilis	Herbáceo
			Icaco	Chrysobalanus icaco	Herbáceo
			Kakile	Kakile edentula	Herbáceo
			Kaniste	Pouteria campechiana	Herbáceo
			Lavaplato	Solanum erianthum	Herbáceo
			Lirio de playa	Hymenocallis littoralis	Herbáceo
			Naranjaillo	Jacquinia aurantiaca	Herbáceo
			Phitecellobium	Phitecellobium keyense	Herbáceo
			Riñonina	Ipomea pes-caprae	Herbáceo
			Saladilla	Batis marítima	Herbáceo
			Sikimay	Tournefortia gnaphalodes	Herbáceo
			Subín	Acacia globulifera	Herbáceo
			Uva de mar	Coccoloba uvifera	Herbáceo
			Yaaxnik	Vitex gaumeri	Herbáceo
			Zapote	Manilkara zapota	Herbáceo

**TABLA NUM X.2. Índices de Diversidad entre la Subcuenca y el Predio**



Parámetros	Arbóreas		Arbustivas		Herbáceas	
	Subcuenca	Predio	Subcuenca	Predio	Subcuenca	Predio
Riqueza S	10	2	12	5	33	10
H Calculada	1.699843467	0.61724177	1.32077348	1.164091731	1.586243843	1.769881537
H Max	2.302585093	0.69314718	2.48490665	1.60943791	3.496507561	2.397895273
Equidad	0.738232638	0.89049164	0.53151835	0.72329086	0.453665212	0.73809793
H max-H calculada	0.602741626	0.07590541	1.164133171	0.445346179	1.910263719	0.628013736

En la tabla anterior se presenta la comparación a nivel de estrato respecto a las condiciones de la flora del predio y de la cuenca, en cuanto a la riqueza se observa que las condiciones del predio presentan un menor número de especies en los estratos arbóreo y herbáceo, en cuanto al estrato arbustivo presentan mayor riqueza aunque en el análisis de diversidad los estratos arbóreos y arbustivos cuenta con un índice mayor que el de la Subcuenca y en el herbáceo fue menor en el predio que en el de la cuenca.

A nivel de predio la especie con mayor Densidad Absoluta de la vegetación de duna costera se encuentra en dominancia la margarita de mar, la palma chit es la segunda especie con una gran densidad en especial en el estrato herbáceo, donde en las etapas de germinación es posible encontrar grandes cantidades de plántulas, que de manera natural mueren en su mayoría. La densidad absoluta total obtenida fue de 13,200 individuos por hectárea

Si bien el cambio de uso de suelo en los 746.88 m<sup>2</sup> propuestos provocará la pérdida de vegetación y la ausencia de área de provisión de alimento, refugio y percha de la fauna silvestre principalmente aves, como medida de mitigación de ha considerado el rescate de 234 individuos de palma chit.

En cuanto a la fauna, la evaluación de la información generada para el predio donde se propone el desarrollo del proyecto permitió determinar los índices de diversidad por grupo faunístico, en el predio se observó que la presencia de aves es más representativa respecto a los mamíferos y reptiles

### Comparación de diversidad de fauna.

Grupo	riqueza		índice de shanon		H Max		Equititividad	
	predio	cuenca	predio	cuenca	predio	cuenca	predio	cuenca
Mamíferos	3	6	0.72334375	1.73512646	1.09861229	1.79175947	0.658415857	0.96839251
Reptiles y anfibios	2	3	0.6829081	0.86756323	0.69314718	1.09861229	0.985228136	0.78969008
Aves	9	4	2.27823086	1.33217904	2.39789527	1.38629436	0.995870161	0.96096405

En la tabla de comparación anterior se observa que a nivel de subcuenca, aún existen sitios con bastante conservación y presencia de la fauna silvestre, y que las acciones de cambio de uso de suelo




del proyecto, tendrán un impacto en la fauna silvestre, más relacionada con la oportunidad de obtener alimento.

Una de las medidas de mitigación que se considera apropiada para el efecto en la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto, es la conservación de la vegetación que se desarrolla en la superficie del predio fracción 1-I que en este caso corresponde al 83.%, que no estará sujeta a cambio de uso de suelo y se mantendrá disponible la oferta de alimento que actualmente existe a disponibilidad de la fauna silvestre registrada.

Para prevenir afectaciones a la fauna silvestre el caso de los reptiles como las iguanas o pequeñas serpientes que pudiesen encontrarse en el predio, se aplicarán medidas para prevenir afectaciones a su integridad durante el proceso de cambio de uso de suelo

- 1.- Se evitará la aplicación de productos químicos durante el proceso de cambio de uso de suelo que pudiesen poner en riesgo a la fauna que se encuentre dentro del predio o en colindancia
- 2.- Se revisará de manera minuciosa toda la superficie de CUS para descartar la presencia de animales o nichos de nidación.
- 3.- Se evitará la quema de desechos sólidos del cambio de uso o de alimentos, que pudiesen afectar a la fauna silvestre.
- 4.- Se utilizarán contenedores para residuos sólidos para evitar que los animales pudiesen afectarse por intentar consumir restos de alimento.
- 5.- Se dará instrucción a los trabajadores para que durante el proceso de cambio de uso de suelo, se evite cualquier acción en contra de fauna silvestre que se ubique dentro y fuera del predio
- 6.- Las actividades del cambio de uso de suelo se realizarán en hora luz para evitar a afectar a la fauna que pernocta cerca del predio.
7. Las actividades de cambio de uso de suelo se realizarán en un periodo corto de tiempo, para evitar que la presencia de los trabajadores afecten a la fauna presente en predios colindantes

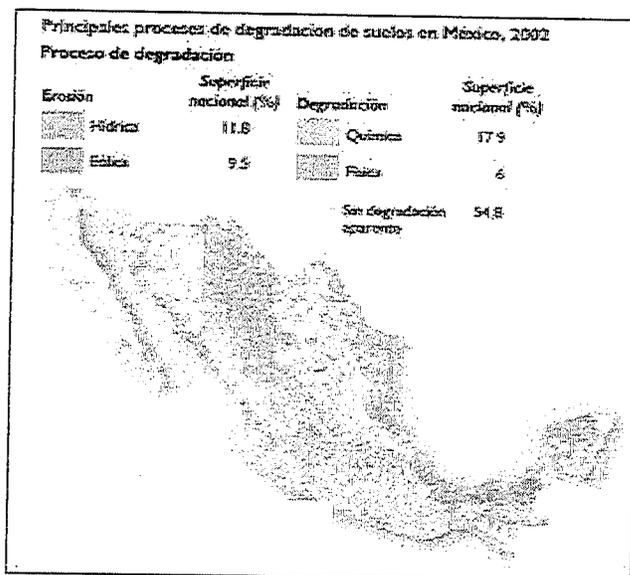
### **NO SE PROVOCARÁ LA EROSIÓN DE LOS SUELOS.**

La erosión del litoral es un proceso natural causado por el aumento gradual del nivel del mar, vientos dominantes, condiciones de las corrientes y dinámica de los sedimentos; pero se intensifica por el desarrollo inmobiliario construido sin una planeación de proyectos costeros adecuada. Las playas en costas erosionadas sufrirán ajustes estacionales, modificarán su morfología y límites, mismos que son estabilizados por elementos como la vegetación de duna. Las playas son parte de la primera línea de defensa contra la erosión excesiva del litoral.

La vegetación juega un rol importante en el control de la erosión en todos los hábitats, particularmente a lo largo de los litorales donde estabiliza y preserva el área capturando la arena arrastrada por el viento. La vegetación también ayuda a prevenir la pérdida del suelo y la erosión ocasionada por el viento. En sitios donde la erosión ha sido muy fuerte, son necesarios estudios de erosión de costa, para



definir la solución más viable como el establecimiento de vegetación o construcción de estructuras para el control de erosión. Al mismo tiempo, la mejor protección contra las tormentas es construir casas detrás de la vegetación nativa, esto no sólo es atractivo y provee comida y refugio para las aves y otros animales, sino que también previene la erosión de playas y la protección de las viviendas.



Las dunas o médanos se consideran activos o móviles cuando hay posibilidad de que arena expuesta, seca, y por lo general sin vegetación, sea susceptible de ser movida por la acción del viento. Las dunas fijas, estabilizadas o relictos, están cubiertas por vegetación y pueden formar estructuras relativamente estables mientras no se elimine la cubierta de vegetación.

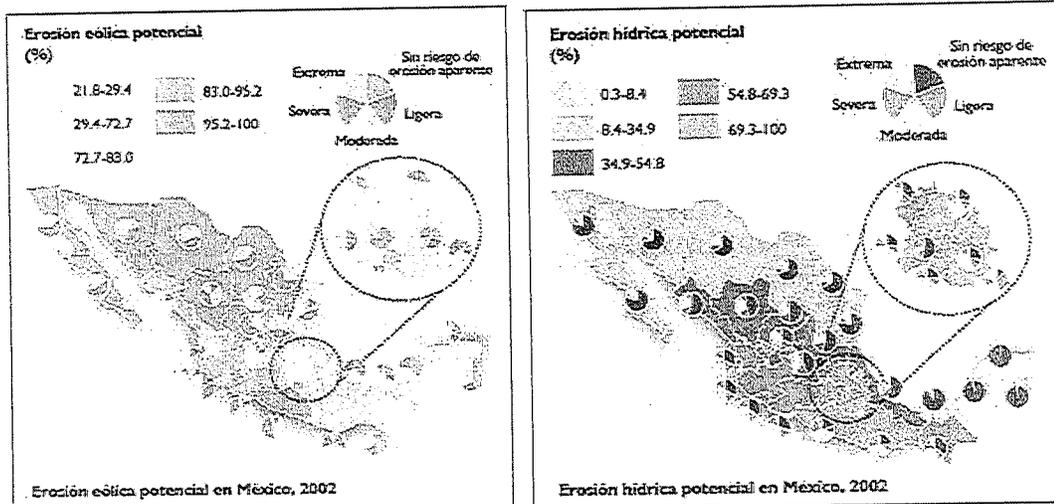
Uno de los servicios que las dunas costeras ofrecen, son actuar y servir como obstáculos a las corrientes del viento, disminuyendo su velocidad, y produciendo una mayor acumulación de sedimentos, así las dunas crecen e impiden que la salinidad y la arena se internen tierra adentro, ayudando también a prevenir la erosión que es propiciada por las tormentas y huracanes. Actúan también como zonas de filtración de agua de lluvia hacia el subsuelo, ayudando a mantener su buena calidad.

Es importante mencionar que a nivel nacional, se han hecho reportes de zonificación de las tierras frágiles de México, la Semarnat señala que en la zona costera de Quintana Roo no existen áreas con degradación, clasificándola sin degradación aparente.

En cuanto a los procesos de erosión, toda la península queda establecida como área sin riesgo de erosión hídrica y eólica aparente



*[Firma manuscrita]*



No obstante de los resultados a gran visión de la SEMARNAT, a nivel local se pueden generar alteraciones graves en los suelos, en caso de no contar con las medidas adecuadas en la generación de infraestructura, sobre las superficies que ocupa la vegetación de duna costera.

En el análisis de la erosión potencial del terreno que estará sujeto del cambio de uso de suelo, utilizando la ecuación universal de pérdida de suelos, se realizó considerando que el predio cuenta con una pendiente de 2.2 %; que estaría desprovisto de vegetación durante un año completo, con la precipitación de 1,413.1 mm por año, y como resultado se estima que únicamente podría perder un total 1.326 toneladas/año de pérdida de suelo en una superficie de 746.88 m<sup>2</sup>; cabe señalar que la superficie que no tendrá afectación por cambio de uso de suelo y que se encuentra cubierta con vegetación de duna costera, así como las áreas ajardinadas previstas, será enriquecida con individuos de flora nativa.

La erosión por la acción del viento, es la condición de riesgo más alta en este tipo de suelo, siempre y cuando se encuentre desprovista de vegetación, esta es la importancia en la que reside la vegetación de duna costera ya que la acción del viento puede arrastrar partículas de arena, generando un lento movimiento de la duna, hacia las áreas posteriores al predio donde se encuentra el humedal. Durante el proceso de cambio de uso de suelo esta condición de riesgo se activará y la prontitud en el sellamiento del suelo a partir de la construcción de la vivienda será primordial en la suspensión de este riesgo, además de que la vivienda formara una barrera que impedirá que el viento provoque el arrastre de partículas, el mantenimiento del 83% de la cobertura vegetal actualmente presente en el predio, las especies identificadas y la inclusión de especies que actualmente no están presentes pero que permitirán contar con una vegetación más estable como es el caso de los cocoteros, la palma chit y las especies rastreras como la eritalis, reducirá aún más el riesgo de erosión por acción del viento.



Como parte de las actividades de mitigación de impactos se ha previsto realizar la reforestación con especies nativas en las áreas ajardinadas, de igual forma en el área donde se desarrolla vegetación de duna costera y que actualmente cuenta con un limitado número de individuos. Además de que no se tiene considerada la extracción de arena.

### **NO SE PROVOCARÁ EL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AGUA NI SE DISMINUIRÁ SU CAPTACIÓN.**

Las estimaciones de disponibilidad del agua no reflejan por completo el problema de las necesidades de este recurso, ya que en la mayor parte del mundo la calidad del agua está lejos de ser la adecuada. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1 100 millones de personas no tienen acceso a una fuente de agua potable mejorada, particularmente en áreas rurales donde no existe posibilidad de que el agua tenga un tratamiento previo que mejore su calidad y posibilite su uso general.

El porcentaje que representa el agua empleada en usos consuntivos respecto a la disponibilidad es un indicador del grado de presión que se ejerce sobre el recurso hídrico en un país, cuenca o región. Se considera que si el porcentaje es mayor al 40% se ejerce una fuerte presión sobre el recurso.

A nivel nacional, México experimenta un grado de presión del 17.38%, lo cual se considera moderado; mientras que la región con más alto grado de presión es Región Aguas del Valle de México con 132.9%, este dato a nivel de la península de Yucatán únicamente alcanza 9.2 % teniendo una clasificación "si estrés" en relación a la presión que se ejerce sobre el agua.

El subsuelo de la Península de Yucatán está conformado por roca calcárea; es decir, porosa, lo que lo hace sumamente permeable; asimismo, la zona carece de cuerpos de agua superficiales, pues la mayoría corren de forma subterránea entrelazándose a manera de intrincadas redes de ríos localizados a niveles de poca profundidad.

La Comisión Nacional del Agua, en sus Estadísticas del Agua en México. Edición 2010, indica que en los estados de la Península de Yucatán se cuenta con un potencial de 7,442 m<sup>3</sup>/hab/año de "agua renovable" en tanto que a nivel nacional la media es de 4,288 m<sup>3</sup>/hab/año y ocupa el primer lugar a nivel nacional en la recarga de acuíferos al acumular un total de 25,316 Hm<sup>3</sup>/año, parámetros que indican la cantidad de agua disponible para los tres estados de la península.

En cuanto a la calidad de agua, la CONAGUA señala que la Península de Yucatán, ofrece los mas altos niveles de calidad y que cumplen con la mayoría de los estándares requeridos por las Normas Oficiales aplicables en este tema.

De acuerdo con los parámetros que considera la CONAGUA en la evaluación de la calidad del agua, a nivel país, la península de Yucatán, donde se encuentra ubicado el proyecto, cuenta con una validación de excelente en la interpretación de la demanda bioquímica de oxígeno, en cuanto a la demanda





química de oxígeno y sólidos suspendidos totales, también se obtuvo una validación excelente en la calidad.

En el Estado de Quintana Roo, los problemas son principalmente de calidad y no de cantidad del agua subterránea, debido a la contaminación por introducción de sustancias químicas o de microorganismos a causa de la actividad humana y por la interferencia cuantitativa en los esquemas naturales de circulación a que da lugar el bombeo de las aguas subterráneas, favorecidas por las condiciones naturales expuestas.

El acuífero de Quintana Roo es altamente vulnerable a la contaminación, debido al gran fracturamiento y abundancia de oquedades de disolución de las rocas que lo constituyen, su alta conductividad hidráulica, el escaso espesor de los suelos y de la zona no saturada, propician la casi inmediata respuesta del medio hidrogeológico al agente externo (aguas residuales, agroquímicos, efluentes industriales y materia orgánica); así mismo, el acuífero es susceptible a degradación por el movimiento de la interfase salina a consecuencia de cualquier variación en las condiciones de flujo (entradas y salidas) del agua a su interior.

Por otra parte de acuerdo a los datos de INEGI en el estado de Quintana Roo, casi el 80% de la precipitación anual que se registra se infiltra hacia el subsuelo a través de grietas que existen en la masa rocosa, por lo que se considera que un 72.2% del agua infiltrada es retenida por las rocas que se encuentra arriba de la superficie freática, para posterior ser extraída por la transpiración de las plantas, el otro 27,8% contribuye a la recarga efectiva del acuífero.

En el análisis de las condiciones del predio, las funciones del ecosistema de duna costera dentro de los servicios hidrológicos, realiza una función de regulación del proceso de infiltración de agua de lluvia. Las condiciones de permeabilidad del suelo no permite la acumulación de agua ni que se lleven a cabo procesos de escorrentía, en este ecosistema el agua de lluvia se infiltra de manera casi instantánea.

Esta función será suspendida en una superficie de 746.88 m<sup>2</sup> de la superficie de cambio de uso de suelo, aunque se tiene previsto canalizar el agua recibida en los techos de las obras hacia el suelo para que se absorba de manera directa al suelo arenoso.

En cuanto a la calidad de agua y el riesgo de su deterioro durante el proceso de cambio de uso de suelo, se encuentra relacionado con el manejo de combustibles y lubricantes a utilizar en el equipo de corte de la madera y en el vehículo de transporte del personal, ya que en su mayoría se utilizará herramientas manuales como machetes y picos, para reducir el riesgo de afectación de la calidad del agua durante el cambio de uso de suelo se tomarán medidas de prevención en el manejo de los combustibles, utilizando un plástico impermeable durante el llenado del tanque de combustible de la motosierra y prever que en caso de derrame, el combustible se infiltre en el suelo arenoso. Por otra parte se ha previsto no utilizar químicos durante el proceso de cambio de uso de suelo.



Para el uso de sanitarios para el personal que ejecutará el CUS se pagará renta de baño portátil, de tal manera que no realicen sus necesidades al aire libre.

En cuanto a la disminución de la captación de agua, en el capítulo IV se ha realizado este análisis, tomando en consideración la norma NOM-011-CNA-2000 de la CNA, que establece el procedimiento para realizar el balance hídrico, con este análisis se pudo determinar que el sellamiento de la superficie que quedará sujeta a cambio de uso de suelo, disminuirá la captación de agua, pero con la reforestación de las especies rescatadas se promoverá el incremento de la densidad de individuos lo que permitirá una mayor infiltración.

En los resultados del análisis, se estimó que en las condiciones actuales de la vegetación de duna costera que se desarrolla en el predio; la infiltración es de 70.12391984 m<sup>3</sup> anuales y 460.3290576 m<sup>3</sup> anuales para el área donde no se afectará la vegetación de duna costera por el cambio de uso de suelo.

Seguidamente se realizó el análisis del beneficio que ocasionará el incremento de la cobertura de vegetación del área donde no se afectará por el cambio de uso de suelo, así como la dirección del agua de lluvia que se capte en algunas áreas techadas y que enviarán por caños hasta el suelo para promover su infiltración directa, obteniéndose un incremento en el volumen de infiltración del área de reserva a causa de la reforestación de las especies rescatadas.

Actualmente la infiltración en el predio es de 530.452 m<sup>3</sup> anuales y las actividades de reforestación en el área de reserva, permitirán alcanzar una infiltración de 661.786 m<sup>3</sup>, por lo cual la canalización de agua a través de los techos requerirá inyectar al subsuelo, un mínimo de 17 metros cúbicos anuales para lograr igualar la infiltración que actualmente existe en el predio.

Con este análisis basado en la metodología de la norma NOM-011-CNA-2000, se demuestra que el volumen de infiltración de agua a reducirse por el cambio de uso de suelo, puede ser compensado con la aplicación de medidas de mitigación como es el rescate y reubicación de los 234 individuos de palma chit, permitirá un incremento de cobertura del suelo.

### **LOS USOS ALTERNATIVOS DEL SUELO QUE SE PROPONGAN SEAN MÁS PRODUCTIVOS A LARGO PLAZO.**

Actualmente el predio no cuenta con un uso que permita generar beneficios tangibles al propietario, más bien son beneficios inherentes a la conservación de la flora y la fauna, que se reflejan en la aportación de servicios ambientales, en la composición florística. Como medida de beneficio a las condiciones de la vegetación que se desarrolla en las áreas donde no se implementara el cambio de uso de suelo, se está considerando la necesidad de mantener y fomentar el desarrollo de especies que mejoren la cobertura del suelo para mejorar la densidad del estrato arbustivo y arbóreo.



*El desarrollo y uso de la vivienda, no tiene como objeto, la generación de ingresos que pudiesen ser comparados con la producción de bienes y servicios que genera la vivienda como uso alternativo del suelo, ofrece a la familia del promovente, la solución a una necesidad primaria, que se refiere al derecho de contar con una vivienda.*

*Por otra parte, en la estimación económica de los recursos biológicos que existen en el predio, se estimó una valoración de 403,691.7 pesos, que apenas representa el 42.9 % del costo de la construcción de la vivienda, que tendrá un costo de construcción de 940,000.00 pesos.*

*Esta familia contará con una vivienda que evitará el pago de una renta, al considerar este elemento como beneficio económico, se puede estimar que una vivienda de este tipo puede ser sujeta de un monto de renta mensual de no menos de 12,000 pesos que proyectando a 30 años de vida útil estimada para el proyecto, se calcula un beneficio lineal de 4,320,000. Pesos que se evitará pagar en renta durante 30 años, por el hecho de contar con la vivienda.*

*Además de este beneficio a la familia, el gobierno municipal podrá estar recibiendo pagos por impuesto predial durante estos 30 años, lo que implicará un ingreso que se podría traducir en beneficio de obras sociales desarrolladas por el Municipio.*

## **ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:**

Esta Delegación Federal concuerda con el argumento de la **promovente** ya que en relación a la **BIODIVERSIDAD**, con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, se puede asegurar que a nivel de cuenca, la superficie a afectarse por el cambio de uso de suelo es puntual, a nivel de predio se afectará el 12.74 % de la superficie, en cuanto a la palma chit que es la única especie presente en el predio que se encuentra enlistada en la NOM-059- SEMARNAT-2010, en el área de desplante del proyecto existen individuos de palma chit que serán rescatados y reubicados dentro del área de reserva del predio, por lo anterior se asegura que el cambio de uso de suelo propuesto, no provocará un riesgo en la permanencia de las especies de flora y fauna identificadas, ni compromete la biodiversidad de las especies presentes en la vegetación de duna costera.

Asimismo, **NO SE PROVOCA EROSIÓN**, en virtud de lo anterior, así como por la aplicación de que se ha planeado la construcción inmediata de la obra, para evitar que el suelo permanezca desnudo por mucho tiempo, aunque la vivienda estará sobre

palafito, la estructura de la casa impedirá que el viento genere condiciones propicias para la erisión. En la aplicación de la ecuación universal de pérdida de suelo, se determinó que en caso de mantener sin vegetación, la superficie de cambio de uso de suelo existirá una erosión potencial de 1.326 m<sup>3</sup> de suelo por año, situación que prevalecerá hasta que se concluya con la construcción del proyecto.

La ubicación de la obra y de las áreas de acceso así como la dirección del viento, permitirán reducir el impacto directo del viento, hacia las áreas de acceso que no tendrán un proceso de sellado ya que la obra se ubica entre el acceso y la playa. Durante el desmonte únicamente se realizará la remoción de la vegetación sin afectar la cobertura de suelo (no se tiene previsto retirar la arena), además de que únicamente se eliminará la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo.

De igual manera, se tiene que **NO SE DETERIORARÁ LA CALIDAD DEL AGUA NI LA DISMINUCIÓN EN SU CAPTACIÓN**, por el hecho de que el cambio de uso de suelo será manual, por lo que no se utilizará maquinaria de ningún tipo para realizar la limpieza del área de CUS, lo que evitará riesgos de uso de combustibles y lubricantes cuando se usa maquinaria. El vehículo de transporte de personal, no requerirá de reabastecerse de combustible. Para realizar el desmonte no se utilizarán productos químicos, esta actividad será manual con el apoyo de machete, rastrillo y pico. No se realizará la quema de los productos herbáceos que resulten del cambio de uso de suelo. Se contará con un baño portátil para el personal encargado de las actividades de rescate y reubicación de la vegetación presente en el área de CUS, así como de la limpieza de la superficie que se autorice para que se realice el cambio de uso de suelo, y evitar que realicen sus necesidades fisiológicas al aire libre. Todos los residuos que resulten del consumo de alimentos, serán debidamente acomodados en bolsas para basura, previniendo el vertimiento el suelo, de restos de comida o bebida.

Por otra parte, en la estimación económica de los recursos biológicos que existen en el predio, se estimó una valoración de 403,691.7 pesos, que apenas representa el 42.9 % del costo de la construcción de la vivienda, que tendrá un costo de construcción de 940,000.00 pesos, por lo que se estima que el **USO ALTERNATIVO DEL SUELO PROPUESTO ES MÁS PRODUCTIVO A LARGO PLAZO.**

- 14.** Que como resultado del análisis y la evaluación del **Documento Técnico Unificado modalidad B** y de la **Información Adicional**, presentado por la **promovente**, y con base en lo indicado en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que el **proyecto**, en su concepción y de acuerdo como fue propuesto, **ES FACTIBLE**, en virtud de que se demostró que el desarrollo del **proyecto** no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; como se señaló en el **Considerando VII** del presente oficio; asimismo se advierte que el proyecto es congruente con lo establecido en las acciones del **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; criterios del **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de Mayo de 2002; artículos del **Decreto por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biósfera Sian Ka'an**, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 1986; reglas del **Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Enero de 2015; especificaciones de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y la

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

00641

especificación 4.43 del **Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004, **Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre**; conforme a lo citado en el **Considerando V, numeral 6, incisos A), B), C), D), E), F) y G)**, de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5 fracción II**, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones VII, IX y XI** del mismo artículo 28, que establecen que los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas y los desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, así como las obras y actividades en áreas naturales protegidas,



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; **artículo 33** que establece que tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales, el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación, a fin de que estos manifiesten lo que a su derecho convenga; en el **artículo 35**, primer párrafo, que dispone que una vez presentado el **proyecto**, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el **segundo párrafo** del mismo **artículo 35** que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35, así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción II** del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada las obras y actividades del proyecto; de lo dispuesto en los Artículos del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este **proyecto**; **artículo 4** en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; **la fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5 incisos O), Q), y S)**, que establecen que los cambios de uso del suelo para



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección

Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Gestión Ambiental

Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

00641

predios con vegetación forestal, los desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, las obras y actividades en áreas naturales protegidas; requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; **artículo 11, último párrafo** que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37 y 38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información; en los **artículos 44, 45 fracción II, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte de la **promovente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; y del **artículo 32 bis** de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su **fracción XI** la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; **fracción XXXIX**...el otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal...; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 8** que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso; **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en el **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de... dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen; de la **Ley General de Desarrollo Forestal**



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

Página 161 de 175

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

**Sustentable** en sus **artículo 117**, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción; del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus **artículos 119**, que establece que los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa; **120**, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del promovente, **121**, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos; en lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, en los siguientes artículos: **artículo 2**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su **fracción XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **4**, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **5** indica las facultades indelegables del Secretario, **artículo 38 primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 39, tercer párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el **artículo 19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; **artículo 40**, que establece que las Delegaciones Federales tendrán las atribuciones dentro de su circunscripción territorial... **fracción IX inciso c** que establece que las Delegaciones Federales podrán otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría en las siguientes materias... manifestaciones de impacto ambiental..., y **XXIX** que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para autorizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, **XXXI** que establece que las Delegaciones Federales podrán realizar la



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

00641

evaluación del cambio de uso de suelo solicitado por particulares; del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan en su artículo SEGUNDO, fracción II** que establece en que consiste un Documento Técnico Unificado; **fracción V** del mismo artículo que señala que el Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para la obras y actividades señaladas en la fracción VII más las descritas en cualquier otra fracción del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto la prevista en la fracción V de dicho numeral y el trámite de autorización de cambio de uso de suelo forestal a que se refiere el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; **artículo QUINTO, fracción I**, que señala que compete a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** resolver el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, cuando los solicitantes sean particulares; **artículo SÉPTIMO** que establece la información que debe contener el Documento Técnico Unificado en su modalidad B; el **artículo DÉCIMO** que establece el procedimiento que se debe seguir para evaluar y resolver la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo a través del trámite unificado; lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; el **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 14 de Mayo de 2002; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 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; la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el



**Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004; el Artículo **60 TER** de la **Ley General de Vida Silvestre** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2007; el **Decreto por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biósfera Sian Ka'an**, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 1986; el **Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Enero de 2015 y la **NOM-162-SEMARNAT-2012**, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2013. Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones,

## RESUELVE:

**PRIMERO.-** Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 45, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado **"CASA HABITACIÓN MIA"**, con pretendida ubicación en la fracción uno-1, del predio denominado "Las Sardinas", fracción uno, ubicado en Punta Herrero camino antiguo Río Indio, en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, en el estado de Quintana Roo, promovido por el **C. José Francisco Herrera Gómez**, en su calidad de representante legal de la empresa **Espiritu Bay, S.A. de C.V.**, por los motivos que se señalan en el **Considerando VII, numeral 14** de la presente resolución, en relación con el **Considerando V, numeral 6, incisos A), B), C), D), E), F) y G)**.

La presente autorización en Materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y de la construcción y operación de una casa habitación unifamiliar con las siguientes características:

Ecosistema	Concepto	Descripción	Superficie	% Respecto al Predio
Vegetación de Duna Costera	Cambio de Uso de Suelo	Vivienda	176.35	3.01
		Pasillo	8.59	0.15
		2 Biodigestores	5.58	0.10
		Zona de infiltración	14.96	0.26
		2 Cisternas	6.16	0.11
		bomba agua	0.88	0.02
		Estacionamiento	130.26	2.22
		Andadores rústicos	156.33	2.67
		Acceso a la playa	27.47	0.47
		acceso a la vivienda	20.76	0.35
		Área ajardinada	48.97	0.84
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>596.31</b>	<b>10.17</b>
	Continua como vegetación forestal	Sin afectación por CUS	<b>4966.414</b>	<b>84.71</b>
Sin Vegetación	Continua como camino costero		<b>300.022</b>	<b>5.12</b>
<b>TOTAL</b>			<b>5862.74</b>	<b>100.00</b>

**De acuerdo con lo manifestado por la propia promovente, se respeta el trazo actual del camino y la totalidad de las obras y actividades se desarrollarán en la fracción del predio comprendida entre la colindancia Este del predio y el actual camino costero. No se desarrollará ningún tipo de obra en la fracción comprendida entre el lindero Oeste del predio y el actual camino costero.**

**SEGUNDO.-** Se **AUTORIZA** por excepción al **C. José Francisco Herrera Gómez**, en su calidad de representante legal de la empresa **Espiritu Bay, S.A. de C.V.**, en materia



Handwritten signature or mark.



forestal, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado " **CASA HABITACIÓN MIA**", con pretendida ubicación en la fracción uno-1, del predio denominado "Las Sardinas", fracción uno, ubicado en Punta Herrero camino antiguo Río Indio, en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, en el estado de Quintana Roo, por los motivos que se señalan en el **Considerando VII** de la presente resolución.

**TERCERO.-** La ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "**CASA HABITACIÓN MIA**" se llevará a cabo en una superficie de **596.31** m<sup>2</sup>, para las obras delimitadas por las siguientes coordenadas:

VÉRTICE	X	Y
1	450953.6	2132906
2	450943.0	2132894
3	450943.1	2132893
4	450945.4	2132893
5	450946.3	2132890
6	450948.5	2132890
7	450948.8	2132889
8	450947.2	2132887
9	450947.0	2132888
10	450944.7	2132888
11	450943.9	2132891
12	450941.7	2132891
13	450941.5	2132892
14	450932.5	2132881
15	450925.5	2132887
16	450922.4	2132889
17	450924.1	2132891
18	450919.9	2132895
19	450937.5	2132916
20	450942.3	2132912
21	450944.2	2132914
22	450946.7	2132912



**TERCERO.**-El tipo de vegetación por afectar es de duna costera y el volumen de materia prima forestal a remover por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales es de 4.07m<sup>3</sup> V.T., dichos volúmenes desglosados por especie y el código de identificación son los siguientes:

**Código de identificación: C-23-002-EBY-001/17**

<b>Estrato</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>individuos a remover</b>	<b>Área basal a remover</b>	<b>Volumen a remover</b>
Arbóreo	Chit	<i>Thrinax radiata</i>	0.0	0.00	0.00
	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	15.9	0.75	3.20
Arbustivo	Chit	<i>Thrinax radiata</i>	0.0	0.00	0.00
	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	2.0	0.06	0.03
	Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	9.9	0.01	0.01
	Phitecellobium	<i>Phitecellobium keyense</i>	2.0	0.01	0.01
	Roble	<i>Ehretia tinifolia</i>	2.0	0.01	0.00
	Melanthera	<i>Melanthera angustifolia</i>	39.8	0.0	0.0
Herbáceo	Chit	<i>Thrinax radiata</i>	0.0	0.0	0.0
	Dzidzilche	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	19.9	0.0	0.0
	Erithalis	<i>Erithalis fruticosa</i>	2.0	0.0	0.0
	Ernodea	<i>Ernodea litoralis</i>	180.9	0.0	0.0
	Euphorbia conferta	<i>Euphorbia conferta</i>	21.9	0.0	0.0
	Margarita de mar	<i>Ambrosia hispida</i>	202.7	0.0	0.0
	Oregano de playa	<i>Lantana involucrata</i>	11.9	0.0	0.0
	Pantsil	<i>Suriana maritima</i>	2.0	0.0	0.0
	Roble	<i>Ehretia tinifolia</i>	2.0	0.0	0.0
	Zacate de playa	<i>Distichlis spicata</i>	83.5	0.0	0.0
	<b>Total</b>			<b>749.4</b>	<b>1.045</b>

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección

Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Gestión Ambiental

Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17

**QUINTO.-** La presente autorización del proyecto “**CASA HABITACIÓN MIA**”, tendrá una vigencia de **12 (doce) meses** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción y **30 (treinta) años** para la operación y mantenimiento de las obras proyectadas. Dicho plazo comenzará a correr al día siguiente de la recepción del presente oficio.

**SEXTO.-** De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución **se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su Término Primero para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales**, así como de los de más autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el **proyecto**.

Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

**SÉPTIMO.-** La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén contempladas en el **Término Primero** del presente oficio; sin embargo, al momento en que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta Delegación Federal, atendiendo lo dispuesto en el Término siguiente.

**OCTAVO.-** En caso de que la **promovente** decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones etc.) deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, en los términos previstos en los artículos 6 y 28 según sea el caso del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

Página 168 de 175

y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **Términos y Condicionantes** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretendan realizar.

**NOVENO.-** La **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**DÉCIMO.-** De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal determina que la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en el **DTU-B**, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

### CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá cumplir con lo siguiente:

1. Con base en lo estipulado en el artículo 28, primer párrafo de la **LGEEPA** que define que la **SEMARNAT** establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el Artículo 44 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de impacto



ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación que propuso en el **DTU-B** del proyecto, así como las señaladas en el presente oficio.

2. A efecto de lo anterior, la **promovente** deberá presentar ante esta Delegación Federal; así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para su seguimiento, en un plazo de 30 días hábiles a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio, un **Programa de Calendarización para el cumplimiento de los Términos y Condicionantes** de la presente resolución.
3. La **promovente** deberá realizar y presentar el **Contrato Transaccional Notariado**, celebrado entre el Municipio de Felipe Carrillo Puerto o la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la **promovente**, donde ésta última se comprometa a demoler a su costo, las construcciones que sobrepasen la densidad establecida por el **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**; o bien podrá establecer una servidumbre voluntaria en favor de la **Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**, que favorezca la conservación de las condiciones naturales del sitio, en cumplimiento con el criterio ecológico Ah-12. El **promovente** no podrá dar inicio a la preparación del sitio ni a la construcción del **proyecto** sin que esta Delegación Federal valide el contrato transaccional en comento.
4. Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna.
5. Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, áreas naturales, de reforestación o de ajardinado; así como la disposición de desechos de construcción o de demolición, excepto como relleno para construcciones; así mismo, se prohíbe el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos al suelo.



6. Sólo podrá removerse suelo en el área de desmonte autorizada.
7. Se deberá garantizar el cuidado, conservación y mantenimiento de las áreas de conservación del **proyecto**.
8. Queda prohibido a la **promovente** realizar las siguientes acciones en cualquiera de las etapas del **proyecto**:
  - El uso de explosivos.
  - Las quemas de desechos sólidos y vegetación.
  - La instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.
  - La extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la Ley General de Vida Silvestre prevea.
  - La introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.
  - El vertimiento de hidrocarburos y productos químicos no biodegradables al suelo o subsuelo
  - La utilización de fuego o productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de desechos vegetales producto del desmonte.
  - Alimentar a la Fauna silvestre.
9. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de instrumentos de garantía para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna graves o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en el **DTU-B**, en el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se reporta la presencia de especies de flora y de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la LGEEPA el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior la **promovente** deberá

Handwritten signature or mark.

presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento:

- Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**, dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por la **promovente** en el **DTU-B**, así como en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.
- El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del Reglamento de la **LGEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
- Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la **promovente** en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la **promovente** que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del **REIA**.

**10.** El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del **proyecto** será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico de la

empresa el **Ing. David Del Ángel Santos**, con registro **Libro QROO, Tipo UI, Volumen 2, Número 15, Año 08**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el **Término Décimo Primero** de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la **SEMARNAT** y de la **PROFEPA** en el Estado de Quintana Roo.

**DÉCIMO PRIMERO.-** La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** del presente resolutivo y de las medidas que propuso en el **DTU-B**. El informe citado deberá ser presentado a la **PROFEPA** en forma semestral durante la etapa de preparación del sitio y construcción y anual durante la etapa de operación del proyecto, el cual deberá incluir una memoria fotográfica cronológica, salvo que en otros apartados de este resolutivo se establezca lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a esta Delegación Federal en el estado de Quintana Roo. El primer informe será presentado seis meses después de haber recibido el presente resolutivo, se hayan iniciado o no las actividades que se autorizan.

**DÉCIMO SEGUNDO.-** La **promovente** deberá dar aviso a esta Delegación Federal del inicio y conclusión del **proyecto**, conforme lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Para lo cual deberá comunicar por escrito a esta Secretaría y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, la fecha de inicio de las actividades autorizadas, dentro de los 3 días hábiles siguientes a que hayan dado inicio y 3 días hábiles siguientes a su conclusión.

**DÉCIMO TERCERO.-** La presente resolución a favor del **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Delegación Federal dispone que en caso de que tal situación ocurra deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la



documentación ingresada, esta Delegación Federal determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado en continuar con el **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la **promovente** en el presente resolutivo.

**DÉCIMO CUARTO.-** La **promovente** será el único responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en el **DTU-B**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la LGEEPA.

**DÉCIMO QUINTO.-** La **SEMARNAT**, a través de la **PROFEPA**, vigilará el cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental.

**DÉCIMO SEXTO.-** El **promovente** deberá mantener en el sitio del **proyecto**, copias respectivas del expediente, del propio **DTU-B**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental  
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/244/17 00641

**DÉCIMO SÉPTIMO.-** Se hace del conocimiento al **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su Reglamento; y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA** y 3, fracción XV de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

**DÉCIMO NOVENO.-** Notificar el presente oficio al **C. José Francisco Herrera Gómez** en su carácter de representante legal de **ESPIRITU BAY S.A. de C.V.**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, o en su caso a los **CC. David del Ángel Santos y/o Lino Martínez Orozco**, autorizados para oír y recibir notificación conforme a lo establecido en el artículo 19 de la misma Ley.

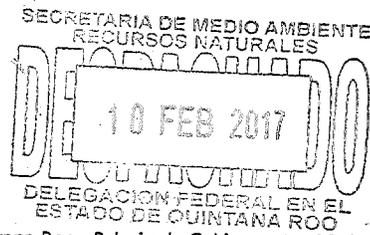
ATENTAMENTE  
EL DELEGADO FEDERAL

C. RENAN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR.

DELEGACION FEDERAL  
EN QUINTANA ROO



SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



C.c.e.p.- **LIC. CARLOS JOAQUÍN GONZÁLEZ.**- Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo.- Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm, Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo. [despachodelejecutivo@qroo.gob.mx](mailto:despachodelejecutivo@qroo.gob.mx)  
**C.P. PAOLY ELIZABETH PERERA MALDONADO.**- Presidenta Municipal de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.- Palacio Municipal de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.  
**LIC. GABRIEL MENA ROJAS.**- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- [ucd.tramites@semarnat.gob.mx](mailto:ucd.tramites@semarnat.gob.mx)  
**LIC. JAVIER WARMAN DIAMANT.**- Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT.-  
**LIC. CAROLINA GARCÍA CAÑÓN.**- Delegada de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.- [cargacia@profepa.gob.mx](mailto:cargacia@profepa.gob.mx)  
**BIÓL. RICARDO GÓMEZ LOZANO.**- Director Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.- [glozano@conanp.gob.mx](mailto:glozano@conanp.gob.mx)  
**EXPEDIENTE:** 23QR2016TD065  
**BITÁCORA:** 23/MC-0150/07/16

REST/AGH/JRAE



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (01983) 8350201 [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)  
Página 175 de 175