

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 de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A), bitácora número 23/MP-0045/12/15.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al domicilio y teléfono de particular, así como nombre y firma de terceros autorizados para recibir notificaciones, en páginas 1 y 87.
- 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 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



430
31/10
SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



22 OCT 2016

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/51640/16-05188

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Chetumal, Quintana Roo a 24 OCT. 2016

C. CARLOS ANTONIO LOYA ESTEVES



DELEGACIÓN QUINTANA ROO
Por un uso responsable del papel: las copias de este documento de este asunto son remitidas vía electrónica. *sin Anexo*

Recibi pñico original

31/Octubre/2016
masa.

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 ellos quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán **previamente la autorización en materia de impacto ambiental** de la **SEMARNAT**.

Que la misma **LGEEPA** en su artículo 30, establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha Ley, los interesados deberán presentar a la **SEMARNAT** una Manifestación de Impacto Ambiental.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la **LGEEPA**, antes invocados, el **C. Carlos Antonio Loya Esteves**, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del proyecto denominado "**Villa Ya'ax-Che Mar**" con pretendida ubicación en el lote 474 de la Fracción I de la Fracción II del predio rústico denominado La Casona, camino costero Mahahual-Punta Herrero, Municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo.

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma **LGEEPA** en su Artículo 35, respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaria, iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las





formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas, la **SEMARNAT** a través de la Delegación Federal de Quintana Roo, emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

Que entre otras funciones, en el Artículo 40, fracción IX, inciso c, del **Reglamento Interior de la SEMARNAT** se establece la atribución de las Delegación Federales para evaluar y resolver las Manifestaciones de Impacto Ambiental de las obras y actividades públicas o privadas de competencia de la federación y expedir, causar proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

Así mismo y toda vez, 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 **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, competente por territorio para resolver en definitiva el trámite **SEMARNAT-04-002-A**. Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular-No incluye actividad altamente riesgosa, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de Othón P. Blanco, lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 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 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.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**, los artículos **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 del Delegado Federal de la **SEMARNAT** en Quintana Roo, de acuerdo al oficio de fecha 06 de mayo de 2015, en relación al artículo anterior; el artículo **19 fracción XXIII**, del mismo Reglamento, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por la 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 para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental, de las obras y actividades públicas y/o privadas.

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 la **MIA-P**, del proyecto "**Villa Ya'ax-Che Mar**" (en lo sucesivo el **proyecto**) con pretendida ubicación en el lote 474 de la Fracción I de la Fracción II del predio rústico denominado La Casona, camino costero Mahahual-Punta Herrero, Municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. Carlos Antonio Loya Esteves**, (en lo sucesivo el **promovente**), y

RESULTANDO:

1. Que el 07 de diciembre de 2015, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (**ECC**) de esta Delegación Federal de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo**, el escrito de fecha 23 de noviembre del mismo año, a través del cual el **promovente** remitió la **MIA-P** del **proyecto**, para su correspondiente análisis y dictaminación en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, asignándole la clave **23QR2015TD085**.
2. Que el 10 de diciembre de 2015, en cumplimiento a lo establecido en artículo 34, fracción I, de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**, 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 del **Reglamento de la LGEEPA, en Materia de Evaluación del Impacto**, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/051/15**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en el período del **03 al 09 de diciembre de 2015 (incluye extemporáneos)**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó el **promovente**, para que esta Delegación Federal,



en uso de las atribuciones de la **SEMARNAT**, diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) del **proyecto**.

3. Que el 11 de diciembre de 2015, ingresó a esta Delegación Federal el escrito de fecha 10 del mismo mes y año, mediante el cual el **promoviente** remitió el extracto del **proyecto** publicado en el periódico "Quequi" de fecha 10 de diciembre de 2015.
4. Que el 18 de diciembre de 2015, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primero párrafo de la **LGEEPA**, esta Delegación Federal integró el expediente del **proyecto**, mismo que puso a disposición al público en las oficinas ubicadas en Av. Insurgentes Núm. 445, Colonia Magisterial, C.P. 77039, Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco y en Blvd. Kukulcán km. Zona Hotelera, Cancún, ambos en el Estado de Quintana Roo.
5. Que el 18 de diciembre de 2015, esta Delegación Federal, emitió el oficio número **04/SGA/1637/15**, a través del cual, con fundamento en el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la **Dirección General Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 31 de octubre de 2006, para lo cual se le otorgó un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
6. Que el 18 de diciembre de 2015, mediante el oficio número **04/SGA/1638/15**, esta Delegación Federal, con fundamento 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 **quince días** de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
7. Que el 18 de diciembre de 2015, esta Delegación Federal, emitió el oficio número **04/SGA/1639/15**, a través del cual, con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno del Estado de Quintana Roo**, a través del **Instituto de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental**, 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**.

8. Que el 18 de diciembre de 2015, esta Delegación Federal, emitió el oficio número **04/SGA/1640/15**, a través del cual con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno Municipal de Othón P. Blanco** 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**.
9. Que el 18 de diciembre de 2015, esta Delegación Federal, emitió el oficio número **04/SGA/1641/15**, a través del cual, con fundamento 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 11 de enero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito sin fecha, mediante el cual un miembro de la comunidad del Municipio de Bacalar, solicitó poner a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, conforme al artículo 34 de la **LGEEPA** y 41 del **REIA**.
11. Que el 18 de enero de 2016, esta Delegación Federal emitió los oficios **04/SGA/0036/16** y **04/SGA/0037/16**, referentes al reconocimiento del sitio de pretendida ubicación del **proyecto** con la finalidad de verificar la información contenida en la **MIA-P**.
12. Que el 21 de enero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el oficio número **PFFPA/29.5/8C.17.4/0177/16** de fecha 20 del mismo mes y año, a través del cual la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
13. Que el 22 de enero de 2016, personal adscrito a esta Delegación Federal realizó el reconocimiento del sitio de pretendida ubicación del **proyecto** levantando el acta circunstanciada número **AC/03/16**.



14. Que el 27 de enero de 2016, esta Delegación Federal, emitió el oficio número **04/SGA/0134/16**, a través del cual con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno Municipal de Bacalar** 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**.
15. Que el 09 de febrero de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio **04/SGA/0201/16** mediante el cual se informó al miembro de la comunidad afectada del municipio de Bacalar que su solicitud fue presentada de manera extemporánea.
16. Que el 16 de febrero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el oficio número **INIRAQROO/DG/DRA/011/2015** de fecha 10 del 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**.
17. Que el 16 de febrero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el oficio número **DGOPDUYE/DE/076/88/2016** de fecha 22 de enero del mismo año, a través del cual el **Gobierno Municipal de Othón P. Blanco**, emitió comentarios en relación al **proyecto**.
18. Que el 22 de febrero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de fecha 15 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad presentó aclaraciones en relación al oficio referido en el **Resultando 15**.
19. Que el 04 de marzo de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0358/16** a través del cual solicitó al **promovente**, con base en lo establecido en los artículos **35-BIS** de la **LGEEPA** y **22** de su **REIA**, información adicional de la **MIA-P** 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**.
20. Que el 15 de abril de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el oficio número **DGPAIRS/413/000246/2016** de fecha 31 de marzo del mismo año, a través del



cual la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.

21. Que el 20 de abril de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 18 del mismo mes y año, a través del cual la **promovente** ingresó la información adicional solicitada mediante oficio **04/SGA/0358/16** de fecha 04 de marzo de 2016.
22. Que el 1 de marzo de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0334/16**, a través del cual se determinó ampliar el plazo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del **proyecto**.
23. Que a la fecha de emisión del presente resolutivo no se han recibido comentarios por parte del **Gobierno Municipal de Bacalar** o del **Gobierno del Estado de Quintana Roo** por conducto de la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente**, en relación al **proyecto**.

CONSIDERANDO:

1. GENERALES

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

Esta Delegación Federal, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido; en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Costa Maya (POET CM)**, publicado el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 31 de octubre de 2006; **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 (POEM), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; 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 **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2010**, 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 mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004, y el **Decreto por el que adiciona un artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2007.

Conforme lo anterior, esta Secretaría 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 cuatro, 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 fracción VII, IX y X y 35 de la **LGEEPA**.

2. CONSULTA PÚBLICA

- II. Que el extracto de la **MIA-P** del proyecto fue publicado por la promotora el día 10 de diciembre de 2015, por lo que de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 fracción II de la LGEEPA "Cualquier ciudadano de la comunidad de que se trate,



dentro de los diez días siguientes a la publicación del extracto del proyecto, podrá solicitar a la secretaria que ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en la entidad federativa que corresponda...” respecto a lo anterior, el día 12 de enero de 2015, el ciudadano de la comunidad afectada del Municipio de Bacalar, solicitó la disposición al público, misma que no fue procedente por haber ingresado de manera extemporánea el décimo primer día hábil posterior a la publicación del extracto. Lo anterior fue hecho del conocimiento del solicitante mediante oficio número 04/SGA/0201/16 de fecha 09 de febrero de 2016.

- III. Conforme a lo establecido en el artículo 40 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (REIA), la solicitud de consulta pública deberá presentar 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 ecológico se realizó mediante sepata N° DGIRA/015/15 de fecha 10 de diciembre de 2015, respecto a lo anterior, esta Delegación Federal determina que no es procedente llevar a cabo la consulta pública del proyecto, toda vez que dicha petición fue ingresada de manera extemporánea el día 12 enero de 2016, décimo primer día hábil posterior a la publicación de la Gaceta Ecológica.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- IV. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación del **promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**, por lo que se tiene lo siguiente:

Según lo establecido por la **promovente** en la **MIA-P** y la información adicional mencionada en el **Resultando 21** de la presente resolución, el **proyecto** se desarrollará en un predio con superficie total de 3,023.027 m², en el cual se pretende construir una vivienda conformada por tres módulos consistentes en:

- Módulo 1. Vivienda unifamiliar de dos niveles, que contará en planta baja con una recámara con sanitario, cocina-alacena, estancia-comedor, escaleras y terraza abierta. En planta alta con 2 recámaras con balcón y sanitario y cubo de escaleras. En la azotea se instalarán paneles solares, cuarto de baterías, inversor, controlador y 2 tinacos de 1,100 litros cada uno. La altura será de 7.90 m. Además contará con un sótano con dos cisternas, una de 25.00 m³ y otra de 20.00 m³.

- Módulo 2. Gimnasio y estudio en palafito, que contará con un espacio para ejercitarse y un estudio o sala de estar. El edificio estará pilotado a una altura de 3.20 m hasta la losa del piso, alcanzando una altura total de 7.8 m hasta el remate decorativo.
- Módulo 3. Bodega y cuarto del velador, que contará una recámara con baño para el velador y en la bodega se instalará un generador de emergencia. En azotea se instalará un tinaco de 1,100 litros de capacidad. Tendrá una cisterna prefabricada de 5,000 litros.

Adicionalmente se contempla el desarrollo de un espacio para estacionamiento, acceso y caminos, un murete de seguridad, jardines, humedales, cisternas, tratamiento de aguas y 4 sombrillas en la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Las superficies que ocuparán los distintos elementos del proyecto se resumen en la siguiente tabla:

Concepto	
Área	Subtotal (m ²)
Planta Baja	
Módulo 1 Vivienda	204.42
Módulo 2 Gimnasio-Estudio	5.65 (postes)
Módulo 3 Bodega-Velador	50.46
Estacionamiento	210.00
Microplantar MUTAR	2.75
Biodigestor rotoplas	1.27
Cisterna-rotoplas-bodega	3.80
2 cepas de humedales	12.20
Senderos sin obra	468.00
Jardines	246.20
Murete	18.00
SUB-TOTAL	1,222.75
Planta Alta	
Módulo 1 Vivienda	96.00
Módulo 2 Gimnasio + Estudio	86.13
SUB-TOTAL	182.13
Total Obras	1,404.03

En cuanto al cambio de uso de suelo, además de la superficie ocupada por las obras en planta baja, se consideró un buffer alrededor de algunas obras con lo cual la superficie en la cual se pretende llevar a cabo la remoción de la vegetación asciende a 1,418.509 m² equivalentes al 46.92% de la superficie del predio.

Como obras provisionales se tendrá:

- Una bodega provisional de obra construida a base de estructura de madera y láminas de cartón. Ocupará una superficie de 50.0 m² y se ubicará en la superficie que se destinará como estacionamiento.
- Un área de trabajadores construida a base de palizada y láminas de cartón. Ocupará una superficie de 69.00 m² y se ubicará en la superficie que ocupará el gimnasio y estudio.
- Un sanitario de campo conectado al biodigestor que posteriormente servirá para dar servicio al cuarto del velador y bodega.

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

- V. Que la fracción IV del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-P**, una descripción del sistema ambiental; por tanto, se tiene lo siguiente:

Delimitación del Sistema Ambiental

La delimitación del sistema ambiental se realizó en base a las barreras físicas que se encuentran evidentes dentro del paisaje que se aprecia dentro de la zona. El polígono envolvente del sistema ambiental dentro del que se encuentra contenida la Lote 474, abarca una superficie de 89 022.343 m² (8.902 hectáreas) y tiene un perímetro de 1 575.588 metros, y se prevé que esta sea la superficie de mayor afectación propiciada por el desarrollo del proyecto denominado "Ya'ax-Che Mar".

El sistema ambiental trazado para el desarrollo del proyecto denominado "Ya'ax-Che Mar", se delimita tanto al norte como hacia el sur con predios impactados en años anteriores y que claramente representan barreras físicas en la continuidad del ecosistema ahí existente. Hacia el oeste delimita con el camino costero mismo que es constantemente transitado y representa una barrera física evidente, y hacia el este delimita con la Zona Federal Marítimo Terrestre y el Mar Caribe.

Aspectos Abióticos

El clima determinado para el lote 474 corresponde al tipo Aw2 (x') de la categoría de cálido húmedo, con una temperatura media anual mayor a 26°C y una precipitación media anual de 1200 a 1500 mm, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García, (Camarena 2003).

El predio rústico marcado como Fracción Uno de la F-II, lote 474 del camino costero Mahahual-Punta Herrero, del Municipio de Bacalar, donde se pretende la edificación del proyecto denominado **"Ya'ax-Che Mar"**, se encuentra ubicado en la costa oriental del municipio de Othón P. Blanco, en la provincia fisiográfica denominada Costa Baja de Quintana Roo (UNAM, 1990), dicha zona se encuentra constituida por rocas sedimentarias del período Cenozoico; al Oeste por rocas calizas del Terciario Superior y al Este por rocas del Cuaternario.

En toda la superficie de la Fracción Uno, lote 474, el suelo está compuesto por arena con un alto contenido de carbonatos, este suelo es muy permeable y con una pobre cantidad de materia orgánica. Este suelo forma una franja colindante con la costa y se encuentra completamente cubierto de vegetación original, perteneciente a la clasificación de duna costera.

El lote 474 de la Fracción Uno de la F-II colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre del Mar Caribe, y en su interior no se presentan cuerpos de agua ni corrientes superficiales; hacia el poniente delimita con el trazo de derecho de vía del camino costero mismo que a su vez colinda con una zona de ecosistema ecotonal hacia manglar, con presencia de individuos aislados de mangle botoncillo, zona de desemboca hacia las lagunas interiores que están sujetas a inundaciones temporales a lo largo del año, pero sin que este proceso de flujo de agua tenga influencia en alguna sobre la superficie del predio que nos ocupa.

La fracción donde se pretende edificar el proyecto denominado **"Ya'ax-Che Mar"**, se ubica dentro de la Región Hidrológica 33 (Yucatán Este, Quintana Roo), información basada en la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, escala 1:250,000, Bahía de la Ascensión E162-5 (INEGI, 1985). Esta región está dividida en dos cuencas: Bahía de Chetumal y Cuencas Cerradas, en la primera, se incluye el área de estudio.

El coeficiente de escurrimiento de esta región es de 10-20% en las zonas más altas y de 20-30% en las zonas bajas cercanas a la costa donde existe mayor acumulación de agua y se ubican extensas zonas sujetas a inundación.

De acuerdo con esta información, se indica que, del kilómetro 0 al kilómetro 5 de la línea costera a partir de la pleamar y hacia tierra adentro, hay una profundidad $>0 \leq$ a 5 metros. No hay un consenso pues las diversas fuentes, todas científicas y confiables, varían de $<0 \leq$ a 5 metros de profundidad hasta 15 metros de profundidad, pero

definitivamente, la penetración de la cimentación de la cisterna y la cimentación de las obras propuestas para el proyecto "Ya'ax-Che Mar", que alcanzan los 1.10 metros lineales en su máximo no llega al nivel del acuífero mínimo encontrado en las prospecciones citadas, por lo que no interfiere en la dinámica del mismo.

Vegetación

De acuerdo a la clasificación de la Serie IV del INEGI, el tipo de vegetación que se encuentra en el Sistema Ambiental que nos ocupa pertenece a la clasificación de Vegetación Hidrófila, misma que es asociada a medios acuáticos, no obstante, en el sitio que enmarca dicho Sistema Ambiental es evidente que el tipo de vegetación predominante pertenece a la clasificación de duna y selva baja costera, por lo que el Sistema Ambiental delimitado para el desarrollo del proyecto denominado "Ya'ax-Che Mar", fue trazado utilizando los predios colindantes que presentan un impacto antiguo como barrera física y que se encuentran parcial o totalmente desprovistos de vegetación original, siendo que el trazo del Sistema Ambiental abarcó una amplia zona con características similares a las del predio que nos ocupa (igualmente cubiertos de vegetación original perteneciente a duna y selva costera).

La vegetación presente en la superficie de la Fracción Uno de la F-II, lote 474 corresponde a vegetación de duna costera, en la subcuenca RH33Aa esta vegetación se extiende a lo largo de todo el litoral presente en la subcuenca, esta vegetación, no se logra distinguir en la carta de vegetación y uso de suelo del INEGI, ya que está formada por una delgada franja de vegetación que inicia en la costa y puede avanzar de 10 a 50 metros hasta dar paso a humedales de manglar o selva baja, esta vegetación radica su importancia en la fijación del suelo arenoso, estabilizando las dunas de arena, proporciona alimento a un número importante de especies de fauna silvestre, principalmente aves y forma la primera defensa de vientos en caso de fenómenos meteorológicos.

Para conocer las condiciones de esta vegetación, en áreas similares a la presente el predio, se realizó un muestreo en 15 sitios donde se desarrolla esta vegetación en diferentes condiciones de desarrollo.

Para el estrato arbóreo se registraron 8 especies en condición, esta condición es común encontrarla aunque en la costa del Caribe se presentan diversas condiciones de desarrollo de la vegetación aun sin la influencia directa del ser humano, la palma chit es la única especie listada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010...

Se puede observar que la palma chit y el kaniste son las especies con mayor índice de valor, están presentes en los tres estratos, en este análisis se toma en cuenta el número de individuos por unidad de superficie y la frecuencia en fue registrada la especie en los

sitios de muestreo, no obstante de su gran relevancia obtenida, hay especies cuya naturaleza les permite contar con una importancia igual de relevante siendo este el caso de la vegetación rastrera como la margarita de mar, la erithalis o también la riñonina, que son las especies que se presentan en las áreas de duna desprovistas de vegetación y fijan el suelo para evitar erosión y movimiento de la arena hacia zonas tierra adentro.

Fauna

La fauna que se distribuye en la zona costera de la Subcuenca RH33aa esta mas 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.

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*).

No hubo resultado de las 2 Trampas Tomahawk, en los dos días consecutivos en que estuvieron aperturadas. Éstas fueron monitoreadas 3 veces al día, con el objeto de checar las condiciones del cebo y si algún ejemplar de mamífero estuviera atrapado.

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...

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*).

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 entre el índice de Shannon y el índice máximo a esperarse para la población.

Diagnóstico Ambiental

La zona de estudio presenta características de un ecosistema en buenas condiciones y poco afectado por las actividades humanas que se llevan a cabo en el sitios cercanos, siendo que el sitio del proyecto presenta cobertura vegetal original, con presencia de especies endémicas y características de los ecosistemas de la zona. No obstante se observa que el sitio del proyecto y el área circundante, tienen la característica de ser un ecosistema fragmentado, en el sentido de que existen barreras físicas evidentes que provocan la discontinuidad del ecosistema, como lo son predio con vegetación afectada tanto al norte como al sur, y el propio camino costero. Esto hace que el predio de interés posea un índice de calidad ambiental medio pues, si bien el sitio del proyecto presenta buenas condiciones de cobertura vegetal y presencia de fauna, es evidente la fragmentación del ecosistema originada por las actividades antropogénicas circundantes al sitio de interés. Los principales indicadores ambientales encontrados en la Fracción Uno, Lote 474 son:

- Presencia de vegetación correspondiente a duna costera, con presencia de individuos en los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo.
- Presencia de una especie bajo estatus de amenazada: *Thrinax radiata*,
- Presencia de especies de manglar mixto de borde bajo status amenazado a menos de 100 metros lineales del sitio de interés.
- Presencia de endémicas estabilizadoras de playa como: *Canavalia rosea*, *Ipomea pes-caprae*, entre otras,
- Nula presencia de vegetación acuática sumergida o pastizales marinos,
- Clara afectación por fenómenos hidrometeorológicos e intemperismos severos recientes.

Al momento de elaboración del presente estudio, el diagnóstico de la calidad ambiental actual del predio donde se pretende el desarrollo del proyecto denominado "Ya'ax-Che Mar", es que, este elemento se encuentra en un estado medio de conservación, debido a que los severos intemperismos que han impactado en la zona han provocado el deterioro de la vegetación original del predio, así como el hecho de que se haya encontrado mayormente especímenes en los estratos herbáceo y arbustivo que en el estrato arbóreo, lo cual significa que no ha habido un periodo largo de tiempo para la recuperación de los mismos.

La topografía del terreno es prácticamente plana, en su corta superficie no se pueden apreciar pendientes bruscas; hacia la línea de pleamar no se aprecia la erosión evidente, siendo que la fuerza del mar llega reducida a causa de las cercanas barreras arrecifales, pastizales y puntas rocosas que protegen esta zona en particular. No obstante que en el sitio a una distancia considerable no se observan pastos sumergidos, así como tampoco se observa costa rocosa, la rompiente arrecifal en la distancia coadyuva a evitar la erosión. En este sentido se promoverá la siembra de especies halófitas y consolidadoras de playa para incrementar el valor escénico de la costa y asegurar su estabilización.

Sobra decir, que en la zona de playa la dinámica costera retrae y amplía la playa con periodicidad, en función de las estaciones y los fenómenos hidrometeorológicos; un huracán es una fuerza natural y, por ende, la naturaleza tiene los elementos necesarios naturalmente para revertir los impactos negativos y regenerarse a sí misma (resiliencia); sin embargo, este impacto es sinérgico y, dado el aprovechamiento extensivo de esta franja costera, es muy difícil que por sí sola la naturaleza pueda regenerar los elementos dañados puesto que los habitantes aprovecharán la deforestación para expandir e incrementar el uso del suelo. Por ello, se debe implementar y apoyar programas que limiten el uso de las zonas desprovistas de vegetación y fomentar actividades de reforestación, para, de esta forma, poder recuperar parte de los atributos naturales de esta región.

Aunado a los eventos hidrometeorológicos está el deterioro ocasionado por la presión poblacional, que con una gran variedad de actividades contribuyen al deterioro de las comunidades florísticas e inhiben su recuperación, ya que, el aprovechamiento de especies maderables y no maderables se lleva a cabo sin un programa de control y/o manejo, agudizando el daño y estrés que ya se ejerce sobre dichas comunidades.

También es importante señalar que la fauna silvestre se ve afectada directamente por los asentamientos humanos, que conllevan la presencia de fauna doméstica y fauna feral, en su mayoría perros, gatos y ratas; los cuales juegan un papel muy importante en el desplazamiento de la fauna silvestre a lugares más seguros y alejados.

5. INSTRUMENTOS JURIDICOS APLICABLES

- VI. Que la fracción III del artículo 21 del **REIA** impone la obligación al **promoviente** de vincular con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación sobre uso de suelo; por tanto, conforme la ubicación del sitio, la información proporcionada en la **MIA-P** e información adicional ingresada, los instrumentos de política ambiental aplicable al **proyecto** son los siguientes:

INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACION
Decreto mediante el cual se reforma el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya, Quintana Roo.	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	31 de octubre de 2006
Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Quintana Roo.	Diario Oficial de la Federación	24 de noviembre de 2012
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	Diario Oficial de la Federación	30 de diciembre de 2010
NOM-022-SEMARNAT-2003, 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
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.	Diario Oficial de la Federación	7 de mayo de 2004
Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.	Diario Oficial de la Federación	1 de febrero de 2007

VII. Que de conformidad también con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, 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 establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos 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 las disposiciones citadas en el **Considerando VII** del presente oficio, del cual se desprenden las siguientes observaciones:

A. Que de acuerdo con lo establecido en el **Decreto mediante el cual se reforma el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya, Quintana Roo (POET Costa Maya)**, publicado el 31 de octubre de 2006 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, y de acuerdo a la cartografía disponible de este instrumento legal, el sitio donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **Tu-04**, la cual tiene asignado los siguientes lineamientos:

Política ambiental	Conservación
Uso predominante	Turismo
Usos compatibles	Manejo de Flora y Fauna
Usos condicionados	Asentamiento Humano; Corredor Natural
Usos incompatibles	Acuacultura; Agrícola; Área Natural; Forestal; Industria; Centro Población; Minería; Pecuario; Pesca
Criterios aplicables	Generales: GE-01, GE-02, GE-03, GE-04, GE-05, GE-06, GE-07, GE-08, GE-09, GE-09, GE-10, GE-11, GE-12, GE-13, GE-14, GE-15, GE-16, GE-17, GE-18, GE-19, GE-20, GE-21, GE-22, GE-23, GE-24, GE-25, GE-26, GE-27, GE-28, GE-29, GE-30, GE-31, GE-32, GE-33, GE-34, GE-35, GE-36, GE-37, GE-38, GE-39, GE-40, GE-41, GE-42, GE-43, GE-44, GE-45, GE-46, GE-47, GE-48, GE-49, GE-50, GE-52, GE-53, GE-54.
	Específicos: AA-01, CAM-02, CAM-03, CAM-04, CAM-05, CON-02, CON-03, CON-04, CON-05, CON-06, CON-08, CON-09, CON-10, CON-11, CON-13, CON-14, CON-15, CON-16, CON-17, CON-18, DEN-06, DEN-12, DEN-13, DEN-14, DEN-15, DUN-01, DUN-02, DUN-03, GLF-02, MFF-02, MFF-11, MFF-12, MFF-13, MFF-14, MFF-15, MYM-05, MYM-06, MYM-12, PET-06, RL-01, RL-02, RL-03, RL-05, RL-07, RS-01, RS-02, RS-03, RS-05, RP-01, ZFM-01, ZFM-02.

De lo anterior se desprende que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **Tu-04**, la cual presenta una política ambiental de Conservación, que promueve la permanencia de ecosistemas

nativos y su utilización, sin que esto implique cambios drásticos en el uso del suelo. En esta política se promueve mantener la estructura y procesos de los ecosistemas bajo un esquema sustentable de manejo de los recursos existentes.

Que los usos predominantes se definen como los empleos del territorio que reconocen el uso actual en relación con la vocación natural del suelo. En este sentido se tiene que el turismo es un uso predominante para esta UGA, el cual se define como la actividad que se presta cuando uno o más individuos se trasladan a uno o más sitios diferentes de su residencia habitual con el propósito de recreación, salud, descanso, trabajo y cultura, creando con esto beneficios económicos para la región, al consumir bienes y servicios. En este sentido, siendo que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente** el **proyecto** está planificado para servir como vivienda de retiro permanente para sus propietarios, se advierte que los usuarios de la vivienda se trasladarán desde su residencia habitual con el propósito de descanso, por tanto el **proyecto** corresponde al uso predominante para el predio en cuestión.

Así mismo se advierte que los criterios de ordenamiento son los lineamientos obligatorios contenidos en el presente Decreto, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental; así como orientar y regular el desarrollo y las actividades productivas.

Que en relación a los criterios generales del **POET Costa Maya** esta Delegación Federal advierte que el **proyecto**: no contempla la localización, prospección, extracción, potabilización, distribución primaria, drenaje sanitario y pluvial o monitoreo, medición del estado de salud de los acuíferos (GE-03); no contempla el alumbramiento de pozos de extracción (GE-05); no contempla la construcción o rehabilitación de vialidades (GE-07); no contempla gasolineras o infraestructura y depósitos de hidrocarburos (GE-09); no contempla el uso de explosivos (GE-10); el predio no es un área sujeta a inundaciones (GE-11); el predio no presenta drenes naturales de escurrimientos pluviales (GE-14); no contempla la instalación o construcción de plataformas flotantes (GE-15); no contempla la extracción de arena (GE-16); no contempla la cacería de fauna silvestre (GE-17); el proyecto no es un desarrollo habitacional (conforme la definición del **POET CT**) (GE-18); el predio no es una zona arqueológica (GE-20); no contempla el aprovechamiento de flora silvestre (GE-22); el predio presenta áreas con afectaciones por fuego o ciclones (GE-23); no contempla el aprovechamiento de leña (GE-24); no contempla



la instalación de viveros con fines comerciales (GE-25); no contempla la remoción de pastos marinos o vegetación sumergida (GE-26); no contempla la introducción, uso, reproducción o comercialización de flora exótica (GE-27); no contempla la introducción, uso, reproducción o comercialización de fauna exótica (GE-28); el predio no presenta vegetación de manglar (GE-29); no contempla el uso de embarcaciones (GE-30, GE-31); no contempla realizar actividades pesqueras (GE-32); no contempla llevar a cabo actividades náutico recreativas (GE-33, GE-34, GE-35); no contempla realizar actividades recreativas específicas (GE-36); no contempla llevar a cabo buceo (GE-37, GE-38); en el sitio del proyecto no existen servicios públicos de tratamiento de aguas residuales (GE-41); no contempla disponer los efluentes tratados en el manglar o humedal (GE-42); no contempla disponer las aguas con o sin tratamiento en cuerpos de agua, cenotes, o afloramientos (GE-43); no contempla la generación de RPBI's (GE-45); no es un sitio de disposición final de residuos sólidos (GE-48); no contempla realizar la quema de residuos (GE-49); no contempla la transferencia de densidades entre UGA's (GE-53). Así mismo se tiene lo siguiente en relación con los criterios generales restantes:

CRITERIO		VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
GE-01	Sólo se permite utilizar plaguicidas biodegradables avalados por la autoridad competente (SEMARNAT-SAGARPA).	En caso de ser necesario el empleo de dichas sustancias se consultará el catálogo CICOPAFEST previo uso de la sustancia.
Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la promovente en caso de requerir utilizar este tipo de sustancias, serán las señaladas en el catálogo de la CICOPAFEST. Al respecto se advierte que dicha comisión intersecretarial avala el uso de distintos agroquímicos, incluyendo los no biodegradables. En virtud de lo anterior se condiciona la presente resolución al uso exclusivo de plaguicidas biodegradables, en caso necesario,		
GE-02	Los desarrollos turísticos deberán de presentar un programa de ahorro en el uso del agua . Asimismo, en las viviendas unifamiliares no urbanas deberán implementarse medidas para el ahorro de agua.	El Proyecto no consiste en un desarrollo turístico, el uso que se le dará será exclusivamente de vivienda unifamiliar y el ahorro del agua estará dado, entre otras medidas, por la captación y almacenamiento en cisternas con captación agua pluvial, el reuso del efluente limpio de la PTAR y el biodigestor en actividades de limpieza y riego, jardinería, muebles de baño ahorrativos, entre otros.
Análisis de la Delegación: Que en relación al presente criterio, la promovente manifestó que el proyecto contempla el empleo de muebles de baño ahorradores, además de reutilizar las aguas tratadas para el riego de áreas verdes y la captación de agua de lluvia. Con lo anterior se advierte que el proyecto cumple el presente criterio.		
GE-04	Los proyectos y obras de carácter público y privado habrán de contar con sistemas que aseguren el tratamiento de aguas residuales antes de retornarlas al acuífero, conforme	Las aguas negras y grises de la vivienda serán tratadas en 1 microplanta de tratamiento MUTAR 1600 y, las del baño del velador en un biodigestor autolimpiante marca rotoplas, ambos sistemas complementados por un humedal HFSS para llevar el efluente hasta tratamiento terciario, el cual posteriormente será empleado en labores de riego y limpieza, en ningún



	a las normas oficiales mexicanas.	<i>momento se retornarán directamente al acuífero o se inyectarán al manto.</i>
GE-39	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad incluida en: NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1996.	<i>El Sistema de tratamiento de Aguas Residuales, Microplanta de tratamiento SeptiBOSS cumple con la legislación ambiental vigente respecto de las aguas residuales, lo que se demuestra en los anexos técnicos del presente Estudio.</i>
GE-40	Todas las construcciones que generen descargas de aguas residuales ubicadas donde no existan servicios públicos de tratamiento, deberán contar con un sistema individual de tratamiento de aguas residuales.	<i>El Proyecto contará con 1 Microplanta de tratamiento MUTAR 1600 y un biodigestor autolimpiante Rotoplas acoplados cada uno a una cepa de HFSS para satisfacer el requerimiento de tratamiento terciario al agua residual que genere la vivienda.</i>
Análisis de la Delegación: Que en relación a los criterios citados, se advierte que el proyecto contempla la instalación de una microplanta de tratamiento y un biodigestor, los cuales estarán complementados por humedales artificiales. Estos sistemas de tratamiento garantizan que las aguas residuales del proyecto reciban un manejo que dé cumplimiento a la normatividad aplicable previo a su disposición final, que en este caso será mediante reúso para el riego de áreas verdes. Con lo anterior se tiene que no se contraviene los criterios en cuestión.		
GE-06	En las vialidades que atraviesan Unidades de Gestión Ambiental con política de conservación o protección, deberán existir reductores de velocidad, pasos subterráneos y señalamientos de protección a la fauna.	<i>Se cumplirá con este criterio colocando sogas reductoras y señalamientos de baja velocidad</i>
Análisis de la Delegación: Que la promovente manifestó al respecto que contempla la colocación de letreros y reductores de velocidad, con lo cual el proyecto no contraviene este criterio.		
GE-08	La cimentación de las construcciones deberá minimizar la obstrucción de la circulación del agua subterránea entre el humedal y el mar .	<i>Las columnas y zapatas de la vivienda tendrán una profundidad máxima de 1.10 metros, las cisternas alcanzan una profundidad máxima de 1.50 metros, de los cuales sólo 1.10 m quedan por debajo del nivel del suelo natural, con lo que se garantiza que la escorrentía horizontal y la recarga del acuífero no se verán afectados, adicionalmente, el área sellada abarca exclusivamente una superficie equivalente al 9.84% de la superficie total del predio, garantizando el restante 90.16% como áreas permeables, verdes, y/o de conservación.</i>
Análisis de la Delegación: Que la promovente manifestó lo siguiente en el Capítulo IV de la MIA-P: "De acuerdo con esta información, se indica que, del kilómetro 0 al kilómetro 5 de la línea costera a partir de la pleamar y hacia tierra adentro, hay una profundidad $>0 \leq 5$ metros. No hay un consenso pues las diversas fuentes, todas científicas y confiables, varían de $<0 \leq 5$ metros de profundidad hasta 15 metros de profundidad, pero definitivamente, la penetración de la cimentación de la cisterna y la cimentación de las obras propuestas para el proyecto "Ya'ax-Che Mar", que alcanzan los 1.10 metros lineales en su máximo no llega al nivel del acuífero mínimo encontrado en las prospecciones citadas, por lo que no interfiere en la dinámica del mismo." Con lo anterior se tiene, que aun cuando el proyecto se ubica entre el humedal y el mar, de acuerdo con lo		





señalado en el párrafo citado, la cimentación de las obras por construir no alcanzan el nivel del acuífero de acuerdo con las prospecciones realizadas, en virtud de lo cual no se prevé que se ocasione la interrupción de los flujos de agua subterránea entre ambas zonas, por tanto no se contraviene el presente criterio.

GE-12	Cualquier cese de actividad, obra o desarrollo, deberá presentar un programa de abandono, que contemple la rehabilitación del sitio.	<i>En caso de que sea necesario el cese de la actividad, se cumplirá con éste término y se presentará un adecuado programa de rehabilitación del sitio.</i>
--------------	--	---

Análisis de la Delegación: Que la **promovente** manifestó que en caso necesario se presentará el programa señalado en el presente criterio, por tanto no lo contraviene. Se reitera que lo señalado en él es de carácter indicativo y observancia obligatoria.

GE-13	La construcción de viviendas unifamiliares no urbanas y servicios vinculados al turismo, no estará sujeta a los criterios de densidad de cuartos hoteleros de la UGA en la que se ubiquen.	<i>Las dimensiones y características de éste proyecto fundamentan el diseño conceptual de la vivienda basándose en el criterio GE-13.</i>
--------------	--	---

Análisis de la Delegación: Que el **POET-CM** define vivienda unifamiliar no urbana de la siguiente manera:

Vivienda unifamiliar no urbana: Vivienda destinada a servir como alojamiento, temporal o permanente a hogares formados por una persona o una familia, localizadas fuera de los centros de población; cuya dotación de servicios, tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de desechos será atendido por sus propios habitantes.

Al respecto se advierte que el proyecto se ubica fuera de un centro de población y la dotación de servicios será atendida por sus habitantes, con lo cual encuadran en la definición que ha sido citada. Es así que el **proyecto** no se encuentra sujeto a los criterios de densidad de la Unidad de Gestión Ambiental en la que se ubica.

GE-19	Para la captura y colecta de flora y fauna silvestre con fines de rescate, manejo de especies, mejoramiento del hábitat e investigación, así como su comercialización, se requiere autorización expresa de la SEMARNAT.	<i>En ninguna etapa se realizarán actividades de captura y colecta de flora o fauna silvestre. Durante la preparación y construcción las labores serán manuales y paulatinas para permitir a la fauna que pueda estar en el sitio su desplazamiento, las palmas chit que estén presentes en el sitio de aprovechamiento y que por su talla y condiciones fitosanitarias sea factible su rescate y reubicación, será realizada dicha acción en ese mismo momento, si no es factible su rescate se asegurará forestar con las mismas especies en razón de 1:3 en las áreas verdes y de conservación.</i>
--------------	---	--

Análisis de la Delegación: Que en relación con el presente criterio se advierte que el proyecto contempla realizar el rescate de flora y fauna, por lo cual resulta aplicable el presente criterio. Al respecto se advierte que la presente resolución en materia de impacto no la exime de tramitar y en su caso obtener las demás autorizaciones que sean requisito por parte de esta Secretaría, u otras autoridades federales, estatales o municipales.

GE-21	Previo al desmonte para la construcción de obras, se deberá llevar a cabo el rescate de ejemplares de flora y fauna silvestre susceptibles de ser reubicados.	<i>Para dar cumplimiento a este criterio general, será presentado junto con el estudio técnico justificativo un programa de rescate de flora y fauna. Durante las visitas al sitio no se avistó ningún espécimen de fauna terrestre que sea susceptible de rescate.</i>
--------------	--	---

Análisis de la Delegación: Que la **promovente** anexó de manera electrónica el Programa de Rescate de Flora que pretende ejecutar. No obstante no presentó el programa de rescate de fauna silvestre que se indica en el



presente criterio y que manifestó se anexa al Estudio Técnico Justificativo (que se anexó en el respaldo electrónico).

En virtud de lo anterior, se condiciona la presente resolución a la presentación de un Programa de rescate de Fauna Silvestre, tal como se establece en la **Condicionante 2 del Término Séptimo** de la presente resolución.

GE-44	El manejo y la disposición de baterías, acumuladores, plaguicidas y fertilizantes , así como sus empaques y envases, deberá cumplir con lo dispuesto en la LGEEPA y su reglamento en materia de residuos peligrosos y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	<i>El Proyecto per se no es un proyecto que maneje o genere residuos peligrosos, no obstante se tendrá especial cuidado en las actividades y equipos que producen y usan equipos y sustancias peligrosas para darles un adecuado manejo y disposición. Particularmente los aceites y combustibles que empleará la planta generadora, por lo que la misma se ubicará en un sitio confinado con suelo impermeable de cemento dentro de la bodega. En el caso de las baterías del inversor solar el tiempo de vida es de aproximadamente 3 años y cuando se sustituyen por unas nuevas el mismo proveedor recoge las antiguas y se las llevan a disposición.</i>
Análisis de la Delegación: De acuerdo con lo manifestado por la promovente el proyecto contempla el uso de baterías para el inversor solar. Estas serán entregadas al proveedor al momento de reemplazarlas cada 3 años. En virtud de lo anterior la promovente deberá cerciorarse que dicha forma de manejo cuente con la autorización correspondiente en Términos de lo establecido en la Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.		
GE-46	Los desarrollos turísticos en la región, deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de residuos sólidos . Las viviendas unifamiliares no urbanas deberán implementar medidas para el manejo de los residuos sólidos que permitan minimizar el impacto ambiental.	<i>El Programa de Manejo de Residuos Sólidos domiciliarios así como una serie de estrategias que permitan controlar y manejar los residuos sólidos durante todas las etapas del Proyecto, se encuentra adjunto en calidad de anexos.</i>
GE-47	Se prohíbe la disposición de cualquier tipo de residuos sólidos , incluidos los derivados de los procesos de construcción y demolición, excavaciones y rellenos (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, bloques, losetas, ventanería, etc.), fuera de los sitios establecidos por el H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco.	<i>El Programa de Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción así como una serie de estrategias y medidas que permitan controlar y manejar éstos residuos durante la etapa de preparación y construcción del sitio, se encuentra adjunto y manifestado en la MIA-P en calidad de anexos.</i>
GE-50	No se permite la disposición temporal de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, cuerpos de agua o ZOFEMAT.	<i>En ninguna etapa se promoverá la disposición de materiales de ningún tipo sobre la ZOFEMAT, se impondrá a los trabajadores de la construcción una prohibición expresa a este respecto.</i>



Análisis de la Delegación: En relación al criterio **GE-46**, se advierte que la **promovente** presentó un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, en el cual se incluyen medidas para el manejo de los residuos sólidos que permiten minimizar el impacto ambiental.

Referente al criterio **GE-47** se anexó de igual forma un Programa de Manejo de Residuos Sólidos de Construcción, donde se indica que la disposición de los residuos será en sitios autorizados por la Autoridad competente. Así mismo manifestó respecto del criterio **GE-50** que en ningún caso estos residuos se dispondrán en la ZOFEMAT, vegetación o cuerpos de agua.

Con lo anterior se advierte que el proyecto no contraviene los criterios citados.

GE-51	En la Zona Federal Marítima Terrestre sólo se permite la construcción de estructuras temporales, como palapas de madera o asoleaderos, previa autorización emitida por la SEMARNAT.	No se realizarán obras permanentes o temporales en la ZOFEMAT.
--------------	--	--

Análisis de la Delegación: Que si bien la **promovente** en relación con el presente criterio manifestó que no realizará obras temporales o permanentes en ZOFEMAT, se advierte que de acuerdo con la descripción del proyecto en dicha área se contempla la construcción de 4 palapas tipo sombrilla.

Estas palapas serán construidas de madera dura y zacate, los cuales corresponden a materiales temporales por tanto no contraviene el presente criterio.

GE-52	Las diferentes actividades humanas que se desarrollen en el área sujeta a ordenamiento ecológico, deberán atender las Normas Oficiales Mexicanas que les correspondan de acuerdo al anexo 4.	Se cumplirá puntualmente con éste criterio.
--------------	--	---

Análisis de la Delegación: Que la **promovente** presentó en el Capítulo III de la MIA-P la vinculación con las Normas Oficiales Mexicanas que le resultan aplicables, no obstante se reitera que el presente criterio es de carácter indicativo y observancia obligatoria.

GE-54	Se recomienda que las viviendas unifamiliares no urbanas deberán estar construidas sobre pilotes, que tendrán una altura mínima de un metro contada a partir del nivel natural del terreno.	Por las dimensiones, costo y diseño conceptual de la vivienda planteada no es posible realizarla en su totalidad sobre pilotes, no obstante el área de sellamiento abarca un máximo del 9.84% de la superficie total del predio reduciendo en la mayor medida posible la afectación directa y permanente al suelo natural.
--------------	---	--

Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente** no es posible realizar la totalidad de las obras de manera piloteada, sin embargo, una de ellas si será construida sobre palafitos (gimansio-estudio). En virtud de lo anterior no se contraviene el presente criterio.

Criterios específicos:

Que en relación a los criterios generales del **POET Costa Maya** esta Delegación Federal advierte que el **proyecto**: no contempla llevar a cabo el aprovechamiento extractivo de aguas superficiales y acuíferos (AA-01); no contempla la



construcción de caminos (conforme la definición del **POET Costa Maya**) (CAM-03); no contempla la construcción de andadores elevados (CAM-04); no corresponde a servicios vinculados a la actividad turística (conforme la definición del **POET Costa Maya**) (CON-09, CON-10, CON-11); no contempla el uso de explosivos (CON-13); no contempla la subdivisión del predio (CON-15); no contempla la combinación de hotelería, servicios vinculados al turismo y vivienda unifamiliar no urbana (CON-17); no es un desarrollo inmobiliario habitacional (conforme la definición del **POET Costa Maya**) (CON-18, MFF-14); no corresponde al establecimiento de un nuevo centro de población (DEN-12); no corresponde a un desarrollo turístico hotelero (DEN-14); el predio no abarca dos o más UGA's (DEN-15); no contempla permitir el acceso de vehículos al frente de playa (DUN-01); no contempla establecer acciones para el control de la erosión (DUN-03); no contempla la construcción de campos de golf (GLF-02); no contempla actividades en las zonas de manglar (MFF-11); no contempla la construcción de muelles o marinas (MYM-05, MYM-06, MYM-12); no contempla la ubicación de nuevos bancos de extracción de material (PET-06); no se instalará infraestructura para el drenaje pluvial (RL-03, RL-07); no corresponde a un relleno sanitario (RS-03); no se contempla la subdivisión de la zona costera (ZFM-01); no se contemplan dragados, apertura de canales u obras que modifiquen el contorno litoral o formaciones arrecifales (ZFM-02). Así mismo se tiene lo siguiente en relación con los criterios generales restantes:

CRITERIO	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
CAM-02	El ancho de cada andador al mar en cada predio no debe ser mayor de 5 m.	No se realizarán andadores al mar.

Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente** no se construirán andadores al mar, no obstante de los planos del proyecto se advierte que existe un sendero que conduce desde la vivienda hasta la zona de playa. Por tal motivo se solicitó mayor información a la **promovente** a lo cual respondió lo siguiente:

En el plano de conjunto con Clave 1 que se entregó anexo a la MIA-P se indica un claro que va de la terraza de la vivienda, cruza la porción frontal del predio y desemboca en la colindancia de la ZOFEMATAC, esta superficie corresponde a "senderos sin obra" y está considerada dentro de los 468.00 m² que se consideran para este concepto en el desarrollo del proyecto. El ancho del sendero sin obra es de 1.7414 metros lineales en su desembocadura a la ZOFEMATAC, la medida está activa en el plano ingresado en electrónico ante la Autoridad por lo que no queda claro por qué piden que se señale el ancho. Adicional a esto, debo aclarar que, no se trata en ningún modo de un ANDADOR y por ello no se ha descrito como tal, ya que se trata de un "sendero sin obras" y su propia clasificación indica precisamente eso, que no requiere obras de ningún tipo al no tratarse de un andador, camino o paso, se han calculado e indicado las áreas de todos los senderos en conjunto por la afectación al suelo natural y el Cambio de Uso de Suelo en materia Forestal y Ambiental, indispensable para mantener abierto el sendero para el tránsito de los habitantes hacia la ZOFEMATAC.

Con respecto a la diferencia de los conceptos de sendero y andador me permito abundar en lo siguiente ya que esto motiva el por qué se describen en el plano senderos y no andadores:

La definición de sendero en el **diccionario castellano** es senda. Otro significado de sendero en el diccionario es también procedimiento o medio para hacer o lograr algo.

La RAE define Sendero como: Del lat. *semitarius, de semita 'senda'. 1. m. **senda** (// camino). 2. m. Procedimiento o medio para hacer o lograr algo. 3 m. Senda, camino pequeño y estrecho.

De acuerdo con la Facultad de Arquitectura de la UNAM, en su sesión 07 de Arquitectura de Paisaje, un andador se define como: "**ANDADOR (Path)**. Andador es un tecnicismo moderno con el cual se denomina todo aquel espacio de circulación peatonal (principalmente dentro de los conjuntos habitacionales). El Andador como espacio urbano/rural surge sin ninguna voluntad formal o tratamiento específico, sirve de nexo entre los elementos construidos por la comunidad."

Otra definición formal sería: es una circulación delimitada, de material diferente al contexto y que sirve para unir 2 espacios. También se llama andador a un camino entre un jardín público que generalmente esta asfaltado para ser usado como pista de corredores y bicicletas.

Finalmente el Diccionario Arquitectónico define un andador como: "s.m. De una forma romance amlare y, ésta, del lat. ambulare "andar". Pasillo o camino, dispuesto para andar por él. - Lám. IV."

De lo anterior se advierte que si bien la **promovente** consideró que el sendero mencionado no corresponde a un andador, de acuerdo con las mismas definiciones que ella presenta el andador tiene como función la circulación peatonal o la unión de dos espacios, por tanto siendo que el sendero a realizar tendrá dicha función (permitir la circulación de personas entre las obras y la ZOFEMAT, así como comunicar ambos espacios), se concluye que ambas definiciones son sinónimos.

No obstante lo anterior, su ancho será de 1.7414 metros, lo cual es menor a los 5 metros permitidos, por tanto no se contraviene el presente criterio.

CON-02	Los proyectos sólo podrán dismantlar las áreas destinadas a la construcción y vías de acceso en forma gradual de conformidad al avance del mismo, toda vez que cuente con la autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal.	La superficie de construcción, accesos, estacionamientos, jardines y demás usos, cubren un área de 1,418.509 m ² , no obstante será considerado este criterio, en la implementación del proceso de desmonte de forma gradual. La evaluación del ETJ se realiza de modo simultáneo a la de la presente MIA-P.
---------------	---	---

Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el desmonte para la construcción del proyecto será realizado de manera gradual, por lo tanto se cumple el presente criterio.

CON-03	A excepción de los faros, las edificaciones no deberán rebasar los doce metros de altura, contados a partir del nivel natural del terreno.	La obra no contempla construcciones que rebasen una altura de 12 metros, por lo que se considera que el proyecto se apega a este Criterio Específico. La altura máxima de la vivienda es de 7.90 metros hasta el remate de seguridad en la azotea.
---------------	--	--

CON-16	La altura máxima de las vivienda unifamiliar no urbana en la línea de costa no deberá ser mayor a 8 metros, contados a partir del nivel natural del terreno.	La altura máxima de la vivienda unifamiliar, no rebasa los 7.90 metros contados a partir del nivel natural del terreno (ver planos).
---------------	--	--

Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente** así como de los planos



anexos a la MIA-P, se advierte que ninguna de las obras del proyecto alcanzarán los 8 metros de altura, con lo cual se cumple lo establecido en ambos criterios.		
CON-04	Los campamentos temporales para la construcción deberán ubicarse en áreas con vegetación perturbada o que serán utilizadas posteriormente en el proyecto. Nunca sobre humedales o Zona Federal Marítimo Terrestre.	<i>El establecimiento del campamento temporal se realizará en una superficie de 69.00 m², donde posteriormente se construirá el módulo pilotado del gimnasio y estudio; la bodega temporal de materiales tendrán 50.00 m² y se edificará en donde posteriormente será el estacionamiento.</i>
Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con la descripción de obras provisionales del proyecto, se pretende la instalación de un campamento temporal para los trabajadores. Esta obra se realizará en un área que será empleada para la construcción de obras del proyecto (gimnasio-estudio), la cual no se ubica en la ZOFEMAT o sobre humedales, por tanto no se contraviene el presente criterio.		
CON-05	El almacenamiento, transporte y manejo de materiales de construcción deberá evitar la dispersión de polvos o partículas en suspensión.	<i>El material de construcción se transportará y almacenará en fase húmeda y cubierto por lonas para evitar su dispersión.</i>
Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la promovente los materiales serán transportados y almacenados en fase húmeda y cubiertos con lonas, con lo cual se evita la dispersión de partículas o polvos, por tanto no se contraviene el presente criterio.		
CON-06	La instalación o construcción de estructuras fijas o permanentes, deberán llevarse a cabo detrás del primer cordón de dunas.	<i>La ubicación de la construcción se realizará en apego a esta condicionante. Se ha planteado la vivienda a una distancia de 25.00 ml de la Zofemat, es decir a 45.00 ml de la pleamar, en la porción central del predio para dejar el máximo espacio posible libre de obras hacia el frente de playa.</i>
Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la promovente no se contraviene el presente criterio, dada la distancia a la que se ubicarán las obras respecto de la ZOFEMAT, al mantener libre de obras una franja de 45 metros medida desde la pleamar máxima hasta el inicio de las obras del proyecto.		
CON-08	En todas las edificaciones, la iluminación externa en las vialidades, fachadas, pasillos y balcones, debe ser de baja altura y orientada siempre al piso, con pantallas protectoras que eviten difusión o reflejo de la iluminación en forma horizontal o hacia arriba, que sobrepase la altura del dosel de los árboles. Evitando que llegue a las playas, duna y manglar. Sobre todo en playas de anidación de tortugas marinas.	<i>Se cumplirá puntualmente con éste criterio y, la iluminación se colocará por detrás de la barrera vegetal que cubrirá el frente de playa y que separa a la ZOFEMAT de la vivienda, estará orientada hacia el suelo, con pantalla y será de baja intensidad. La zona del proyecto, no es un área reportada de arribazón y anidación de tortugas marinas.</i>
Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con la descripción de la iluminación que la promovente manifestó en relación con el presente criterio, se tiene que no se contraviene el mismo.		
CON-14	Se permite la construcción de vivienda unifamiliar no urbana que no esté asociada a fraccionamientos o regímenes condominales en aquellas	<i>Éste criterio sustenta la propuesta y ejecución que se propone en el presente proyecto.</i>



	regiones localizadas fuera de los centros de población, cuya dotación de servicios, tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de desechos está cubierto por sus propios habitantes.	
Análisis de la Delegación: Siendo que como se analizó con el criterio GE-13 el proyecto corresponde a una vivienda unifamiliar no urbana, al ubicarse fuera de un centro de población y cubrir la dotación de sus servicios, por tanto se tiene que el presente criterio da viabilidad al proyecto.		
DUN-01	Se prohíben modificar las características físicas y químicas de las dunas y playas.	<i>El Proyecto no se desplantará sobre la duna. Además, estará expresamente prohibido mover arena, verter líquidos o sólidos en el área de playa, prender fogatas y/o cualquier actividad que pueda alterar las características intrínsecas del suelo en esa zona.</i>
MFF-13	No se permite la remoción de la vegetación de duna costera.	<i>La duna costera en esta región está consolidada y se ubica de manera predominante en la zona de playa del predio, se encuentra formando parte de la superficie de Zona Federal por lo que no forma parte de las actividades de desarrollo del proyecto en cuanto a las superficies de cambio de uso de suelo y establecimiento de infraestructura. Siendo que se conservará en sus condiciones originales.</i>
Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la promovente la duna consolidada que existe en el sitio del proyecto se ubica en la ZOFEMAT. Dado que el proyecto no contempla el desmonte de esta superficie, ni modificar las características físicas o químicas de esta formación, se tiene que el proyecto no contraviene los criterios citados.		
MFF-02	Se deberá conservar una barrera vegetal cuyas hojas, ramas y tronco cubran el 60% del frente de playa, considerando como altura base para el diseño de la barrera vegetal, el promedio de la altura de la vegetación original del predio. El ancho de la barrera vegetal no podrá ser menor a 5 metros y deberá conservar una densidad igual a la proporcionada por la vegetación original.	<i>Este criterio será acatado en el desarrollo del proyecto, conservándose la barrera vegetal presente originalmente en el sitio en la zona de frente de playa y ZOFEMAT. Actualmente en el frente de playa no hay especies arbóreas, predominan las rastreras y arbustivas, mismas que se conservarán en su totalidad en cumplimiento de este criterio.</i>
Análisis de la Delegación: Que entre las obras del proyecto y la colindancia con la ZOFEMAT existirá una franja de 25 metros de ancho, la cual se mantendrá libre de construcciones y que solo estará interrumpida por el sendero que conduce a la ZOFEMAT.		
Con lo anterior se tiene que el proyecto respeta una barrera vegetal con un ancho mayor a los 5 metros que señala el presente criterio, en más del 60% del frente de playa, por tanto se cumple el presente criterio.		
MFF-12	Dentro de los desarrollos, los productos del desmonte, previamente triturados, deberán ser reincorporados a las áreas en restauración para promover su recuperación natural.	<i>El tipo de suelo del predio está compuesto por arena con poca mezcla de materia orgánica, esta condición permite la estabilidad en la composición, distribución y estructura de la cubierta forestal, lo que implica que al agregar una gran cantidad de materia orgánica compuesta por los desechos triturados del área de desmonte, fomentaría un cambio en las</i>





		condiciones ecológicas, alterando el ecosistema que quedará como reserva. La propuesta es usar el material vegetal proveniente del desmonte exclusivamente en las áreas jardinadas del proyecto.
Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la promovente se contempla realizar el triturado del material producto del desmonte en las áreas ajardinadas, con lo cual no se contraviene el presente criterio.		
MFF-15	El área de desmonte permitida no será mayor del 50% de la superficie del predio.	El área de desmonte indispensable considerada para la superficie del predio donde se ubica esta UGA será de 1,418.509 m ² , lo que corresponde al 46.92 % del predio. No obstante, dentro de las áreas de aprovechamiento se contempla al menos el 30.5720% de áreas verdes jardinadas y permeables, por lo que el desmonte en esa superficie no será permanente.
Análisis de la Delegación: Que la superficie del predio del proyecto es de 3,023.027 m ² por tanto conforme el presente criterio se permite el desmonte de una superficie de 1,511.5135 m ² . Siendo que el proyecto contempla realizar el cambio de uso de suelo de una superficie de a 1,418.509 m ² lo que representa el 46.92% de la superficie del predio, por tanto no se rebasa el porcentaje de desmonte máximo permitido.		
RL-01	Toda obra urbana, suburbana y turística deberá contar con drenaje pluvial y sanitario separados.	El Proyecto contará con 1 Microplanta de tratamiento con tecnología MUTAR y un biodigestor autolimpiante Rotoplas para satisfacer las necesidades de drenaje sanitario. En los techos de la edificación habrá una pendiente del 2% y bajantes para la captación de agua pluvial que será filtrada y almacenada en las 2 cisternas con filtros purificadores para su posterior empleo en las actividades diarias de la vivienda. No se contará con drenaje pluvial diferente de la captación pues las características de alta permeabilidad del suelo lo hacen innecesario.
RL-02	En los desarrollos turísticos, los campos de golf y los servicios de jardinería, se deberán utilizar aguas tratadas para el riego, mismas que deberán cumplir con la normatividad existente en la materia (NOM-003-SEMARNAT1997).	Las áreas verdes y jardinadas del proyecto serán regadas con un sistema de irrigación proveniente del almacén del efluente de la Microplanta de tratamiento MUTAR y el biodigestor, que se instalarán en el predio y estarán coadyuvados por 2 cepas de humedal FSS, dichos sistemas cumplen con la normatividad vigente en la materia.
RL-05	Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema para la estabilización, desinfección y disposición final del 100% de los lodos de acuerdo con las disposiciones de la NOM-004SEMARNAT-2002.	El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales MUTAR cumple con la normatividad vigente aplicable en la materia y se anexa su descripción técnica en los archivos adjuntos. Los lodos que se generan son mínimos y son digeribles mediante la adición de un líquido de carga microbiana registrado por la marca. Sin embargo la NOM-002 regula las descargas de aguas residuales a sistemas de alcantarillado urbano o municipal por lo que no aplica en este proyecto.
RS-01	Toda obra, en su etapa de construcción deberá contar con un sistema de manejo de desechos sanitarios que evite su infiltración al manto acuífero.	En el sitio, durante las etapas de preparación y construcción se colocará un sanitario portátil con microplanta de tratamiento MUTAR a razón de 1 por cada 10 trabajadores para dar un adecuado manejo a los desechos sanitarios.
Análisis de la Delegación: En relación con el criterio RL-01 se advierte que el mismo se cumple por parte del		



proyecto, toda vez que las aguas pluviales serán conducida a las cisternas o bien se infiltrarán de manera natural en las áreas permeables del proyecto, mientras que las aguas sanitarias serán conducidas a una microplanta de tratamiento en el caso de la vivienda principal o a un biodigestor en el caso del cuarto del velador, por tanto se advierte que el manejo de ambos tipos de drenaje se encuentran separados.

Referente al criterio **RL-02** se advierte que los efluentes provenientes de los sistemas de tratamiento con que contará el proyecto se emplearán en el riego de áreas ajardinadas, por tanto se cumple este criterio.

Así mismo se tiene que durante la construcción se contará con un sanitario conectado al biodigestor que se mantendrá en uso como parte del sistema de tratamiento de aguas residuales del cuarto del velador, con lo cual no se contraviene el criterio **RS-01**.

Finalmente, en relación con el criterio **RL-05**, se tiene que la promovente manifestó que la norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996 trata sobre el drenaje municipal y por tanto no aplica al proyecto. Al respecto se advierte que si bien lo manifestado es correcto, se tiene que el criterio en cuestión hace referencia a la NOM-004-SEMARNAT-2002, la cual tiene un campo de aplicación distinto. En virtud de lo anterior, se condiciona la presente resolución a la presentación del procedimiento que contempla realizar para para la estabilización, desinfección y disposición final del 100% de los lodos que se generen en la microplanta de tratamiento y el biodigestor, conforme se señala en la **Condicionante 3 del Término Séptimo** de la presente resolución.

RS-02	Se deberá contar con un sistema de almacenamiento temporal de residuos sólidos, para posteriormente trasladarlos al sitio de disposición final.	Se colocarán tambos y contenedores con tapa en sitios estratégicos para los residuos, se almacenarán y serán dispuestos finalmente donde la autoridad municipal lo disponga.
RS-05	Toda obra, en su etapa de construcción deberá contar con un sistema de manejo de residuos sólidos.	Se adjunta a la Manifestación de Impacto Ambiental el Programa de Manejo de los Residuos Sólidos procedentes de la Construcción.

Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente** el proyecto contará con contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, previo a su traslado para su disposición final. Así mismo se advierte que anexo a la MIA-P presentó de manera electrónica un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos. Con lo anterior se cumplen ambos criterios.

RP-01	En toda obra, durante las etapas de preparación de sitio, construcción y operación se deberán aplicar medidas preventivas para el manejo adecuado de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso.	Los vehículos y maquinaria que se requieran durante todas la etapas del proyecto estarán sometidos a un programa constante de revisión y afinación (fuera del sitio) para garantizar su adecuado funcionamiento y eficiencia y reducir así generación de emisiones, ruido, etc. Este programa será responsabilidad del constructor y de la CROC que son quienes proporcionan los vehículos y maquinaria, y en ningún caso del promovente, dado que a la contratación de los servicios se asegura el buen funcionamiento de lo rentado. En el sitio, durante la construcción, toda maquinaria que pudiera ocasionar fugas de aceites, grasas o lubricantes deberá operar sobre una lona plástica impermeable.
--------------	--	---

Análisis de la Delegación: Que de acuerdo con lo manifestado en relación con el presente criterio, así como las medidas contenidas en el Capítulo VI de la MIA-P, se advierte que la **promovente** ha considerado acciones para adecuado de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido durante todas las etapas del proyecto, por tanto no se contraviene.



B. Que en relación con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEM)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; el **promoviente** manifestó que el **proyecto** se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **156**.

Sin embargo esta UGA corresponde a una unidad de tipo regional, la cual conforme el artículo Segundo de su Acuerdo de expedición, solo se dio a conocer, así mismo conforme el artículo Tercero, será el Gobierno del Estado de Quintana Roo quien expida mediante su órgano de difusión oficial la parte regional del mismo. Por tanto, siendo que lo señalado en el artículo Tercero del Acuerdo en cuestión no ha sido llevado a cabo, se tiene que la UGA **156** no ha sido expedida aún y no puede ser considerada en el presente análisis.

No obstante se advierte que el artículo primero del Acuerdo en cuestión, señala que el **POEM** regula las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes. Que la Zona Federal Marítimo Terrestre frente al predio del **proyecto** incide en la Unidad de Gestión Ambiental **182**, siendo que el proyecto pretende realizar la construcción de 4 palapas tipo sombrilla en esta superficie, a continuación se presenta el análisis del cumplimiento a lo establecido para dicha UGA.

A la UGA **182** denominada Zona Marina de Competencia Federal. Que a dicha UGA resultan aplicables las acciones generales, los criterios de zona costera inmediata mar Caribe y las acciones específicas siguientes: A-007, A-013, A-018, A-022, A-025, A-033, A-040, A-041, A-042, A-043, A-044, A-045, A-046, A-047, A-048, A-049 y A-073.

En relación con las acciones generales se advierte que en la Zona Federal Marítimo Terrestre el **proyecto**: no utilizará agua en la UGA 182 (G-001), no contempla solicitar el pago por servicios ambientales (G-002), no creará una UMA (G-003) no realizará actividades extractivas de flora o fauna silvestre (G-004), no establecerá bancos de germoplasma (G-005), no tendrá emisiones de gases de efecto invernadero (G-006, G-007), no utilizará organismos genéticamente modificados (G-008), no es un área agropecuaria (G-010, G-062), no es un parque industrial (G-012), no introducirá especies invasoras (G-013), no presenta ríos o cauces (G-014, G-015, G-018, G-020), no presenta montañas, pendientes mayores a 50° o gradientes altitudinales (G-016, G-017, G-026), no es un programa de desarrollo urbano (G-019, G-041), no utilizará tecnologías extractivas o productivas



intensivas (G-021, G-022), no presenta especies que puedan convertirse en plagas (G-023), no utilizará combustibles o energía (G-027, G-028, G-029, G-030, G-031, G-032, G-033, G-034, G-035, G-036), no producirá cultivos (G-037), no habrá captura de carbono (G-038), no elaborará programas ecológicos locales o pesqueros (G-039, G-063), no es una industria (G-040, G-042, G-054), no realizará actividades pesqueras (G-043, G-044), no prestará transporte público (G-045, G-046), no impulsará actividades productivas (G-047), no creará comités de protección civil (G-048, G-049), no construirá casa habitación en la UGA 182 (G-050), no implementará campañas de limpieza (G-052), no reutilizará aguas tratadas en la UGA 182 (G-053), no realizará el cambio de uso del suelo (G-055), no construirá sitios de disposición final de residuos (G-056), no estudiará los problemas de salud (G-057), no generará residuos peligrosos en la UGA 182 (G-058), no es un ANP (G-059, G-065), no se afectará vegetación acuática sumergida (G-060), no se desarrollarán obras en el ambiente marino (G-061), no construirá carreteras, caminos, puentes o vías férreas (G-064).

Por lo tanto se realiza el análisis de las siguientes acciones:

ACCION GENERAL	OBSERVACIONES DE LA PROMOVENTE
G-009. Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No aplica, esta es una acción gubernamental, de paraestatales y empresas afines, particularmente de SCT, TELMEX, CAPA, CONAGUA, CFE entre otros, el proyecto en cuestión no implica la edificación de infraestructura básica y/o de servicios.
Análisis: Que de acuerdo con lo manifestado por el promovente el proyecto no contempla la construcción de infraestructura básica y de servicios, por lo cual no aplica la acción citada. No obstante se advierte que dicha acción se refiere a infraestructura en general, por lo cual si resulta aplicable al proyecto. Sin embargo se advierte que dadas las dimensiones, características y materiales de construcción que se contempla emplear para las cuatro sombrillas, no se prevé la fragmentación del hábitat costero en el cual se desarrollarán.	
G-011. Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	La operación del proyecto contempla la realización de medidas de prevención, control y compensación de los impactos producidos durante las etapas previas, así como la etapa de operación; al igual que medidas de compensación en beneficio del manglar, playas y ecosistemas sensibles de la zona.
Análisis: Que el proyecto planteó en el Capítulo VI de la MIA-P medidas tendientes a minimizar las afectaciones que el proyecto generará, con lo cual se cumple esta acción.	
G-024. 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.	En el predio del proyecto se realizan acciones de conservación y reforestación de la flora, además de acciones que fortalecerán la conservación en esta y otras áreas, como son la educación ambiental, vigilancia y letreros informativos. En el sitio del proyecto no se cuenta con suelos vegetales que puedan ser restaurados.
G-025. Fomentar el uso de especies nativas que	En el proyecto se privilegiará la jardinería y



posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	<i>conservación con especies endémicas, particularmente palma chit, lirio de playa y uva de mar que son las propias de esta franja costera.</i>
Análisis: Que el proyecto contempla un programa de rescate de flora en el cual se contempla que los ejemplares rescatados se utilicen en la reforestación de enriquecimiento de las áreas verdes naturales del proyecto, Esta reforestación se llevará a cabo con aproximadamente 814 individuos de especies nativas del predio. Con lo anterior se advierte que se cumplen estas acciones.	
G-051. Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	<i>En el sitio del proyecto los habitantes realizarán acciones de minimización de residuos, reuso, separación y traslado a disposición final cuando no pase el camión de recoja, todo esto por cuenta propia, lo cual comprueba que son conscientes sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos, aún cuando es una competencia del Municipio el realizar campañas y dotar de la infraestructura necesaria para este fin pues es un impuesto que está incluido en el impuesto predial.</i>
Análisis: Que de acuerdo con lo manifestado por el promovente se realizarán acciones para el manejo adecuado de los residuos, además que presentó un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, un Programa de Manejo de Residuos Sólidos de Construcción y un Programa de Manejo de Residuos de Alimentos y Jardinería, con lo cual se cumple esta acción.	

En relación con las acciones específicas se advierte que en la Zona Federal Marítimo Terrestre el **proyecto**: no constituirá áreas destinadas voluntariamente a la conservación (A-007), no introducirá especies potencialmente invasoras (A-013), no promoverá acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección (A-018), no presenta aguas afectadas por hidrocarburos (A-022), no es una industria (A-025), no aprovechará la energía eólica (A-033), no realizará actividades pesqueras (A-040, A-041, A-042, A-043, A-044, A-045, A-048), no utilizará embarcaciones (A-046), no monitoreará las comunidades planctónicas (A-047), no construirá infraestructura portuaria (A-049, A-073).

En relación con los criterios de Zona Inmediata Mar Caribe se advierte que el **proyecto** se ubicará en la Zona Federal Marítimo Terrestre, además que: no contempla la construcción de infraestructura en comunidades arrecifales (ZMC-01), no contempla la remoción de pastos marinos (ZMC-02), no contempla la captura de organismos (ZMC-03), no instalará puntos de anclaje (ZMC-04), no recolectará, removerá o trasplantará organismos de zonas arrecifales (ZMC-05), no construirá infraestructura promotora de playa (ZMC-06), no verterá hidrocarburos o productos químicos en cuerpos de agua (ZMC-07), no se tienen registro de anidación de tortugas marinas (ZMC-08), no existen comunidades arrecifales en la zona (ZMC-09), no realizará actividades náuticas (ZMC-10), no realizará canalización o dragados (ZMC-11), no construirá muelles de gran tamaño (ZMC-12), No utilizará embarcaciones pesqueras (ZMC-13), la UGA 156 se

encuentra regulada por el **POET CM (ZMC-14)**.

- C. En relación con la 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, la cual 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.

Considerando lo anterior, y conforme los listados de la norma, se advierte que de la información proporcionada por la **promovente** en el Capítulo IV de la **MIA-P** se identificaron las siguientes especies en el predio del **proyecto**:

Flora	
Especie	Categoría
<i>Thrinax radiata</i>	Amenazada
Fauna	
Especie	Categoría
<i>Ctenosaura similis</i>	Amenazada
<i>Pseudoelaphe phascens</i> (sin. <i>Elaphe phascens</i>)	Sujeta a protección especial

Que en relación con dicha especies el **promovente** presentó el Programa de Rescate de Flora, el cual tiene como finalidad rescatar a los individuos de estas especies que se encuentren en el área de aprovechamiento. Así mismo esta Delegación Federal estableció en la **Condicionante 2** del **Término Séptimo** de la presente resolución, que se deberá elaborar y ejecutar un Programa de Rescate de Fauna. Con lo anterior se considera que se minimiza el impacto sobre estas especies y no se pone en riesgo la continuidad y viabilidad de sus poblaciones.

- D. En relación con 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, de acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, el predio del **proyecto** no presenta vegetación característica de humedal costero, no obstante dicha vegetación se ubica aproximadamente a 18 metros del límite oeste del predio, por lo cual le resulta aplicable.

En consecuencia, esta Delegación Federal procedió a analizar el cumplimiento de la norma antes citada, bajo la consideración que se establece la especificación 4.0, la cual indica:

4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- « **La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;**
- « **La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;**
- « **Su productividad natural;**
- « **La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;**
- « **Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;**
- « **La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;**
- « **Cambio de las características ecológicas;**
- « **Servicios ecológicos;**
- « **Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros).**

Especificación	Vinculación de la promotente
4.16 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, deberán dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	Dentro de la zona de aprovechamiento del proyecto no se encuentran individuos de mangle, estos individuos aislados dan inicio fuera de la propiedad, al Oeste de predio, posterior al camino costero. La obra del proyecto más cercana será el estacionamiento y dará inicio, en su parte más cercana a aprox 18.00 metros lineales de la presencia de individuos aislados de mangle, situados posterior al camino. Independientemente de lo antes mencionado, se realizó el Estudio Técnico Justificativo y la Manifestación de Impacto Ambiental, por el cual se hace la presente



	vinculación con la normatividad aplicable en la materia. En el área con presencia de individuos de mangle no se permitirán ni fomentarán actividades productivas y/o de apoyo, máxime que no forma parte de la propiedad.
4.43 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.	El numeral 4.4. NO APLICA, ya que en la zona marina colindante a los predios de interés no hay presencia de manglar, además que no se pretende ningún tipo de estructuras dentro de la misma, así como tampoco se pretende ganar terrenos. El numeral 4.22. NO APLICA, ya que el proyecto propuesto es un proyecto de casa habitación, NO ACUÍCOLA. El numeral 4.14. No APLICA, ya que la única vía de comunicación construida es el camino costero Mahahual-Punta Herrero, y no se pretende con motivo del proyecto modificar esta infraestructura. Con respecto al numeral 4.16., la zona de aprovechamiento del proyecto "Villa Ya'ax-Che Mar" en si no contiene vegetación de manglar, no obstante el camino costero es cercano a vegetación con presencia aislada de individuos de mangle botoncillo, a una distancia de aproximadamente 15.00 ml del camino y de aproximadamente 18.00 ml al estacionamiento del proyecto, quedando el camino costero como barrera física entre la zona de aprovechamiento y la vegetación de mangle. La obra se desarrollará en la parte anterior al camino costero, que sirve como barrera física entre el lote y el inicio de presencia de individuos aislados de mangle, localizados a más de 18.00 metros de la obra más cercana del proyecto; independientemente de lo antes mencionado, se realizó el Estudio Técnico Justificativo y la Manifestación de Impacto Ambiental, por el cual se hace la presente vinculación con la normatividad aplicable en la materia. En el caso del presente proyecto se considera que debe ser exentado conforme al numeral 4.43., de la presente NOM-022-SEMARNAT-2003.
Análisis: De acuerdo con lo manifestado por el promoviente la distancia que existe entre el proyecto y la vegetación de humedal más cercana es de aproximadamente 18 metros, por lo tanto no cumple con la distancia mínima que establece el numeral 4.16. En virtud de lo anterior el promoviente manifestó apegarse a la excepción contenida en la especificación 4.43, proponiendo las siguientes medidas de compensación en beneficio del	



humedal:

Medidas de Compensación en beneficio del Manglar

1. Se deberá identificar áreas de manglar cercanas a la zona del proyecto e implementar un programa periódico de vigilancia, 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, rellenando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
4. Se colaborará con el H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco en la creación y consolidación del polígono destinado al Parque del Manglar en la vecina comunidad de Mahahual.
5. Dentro de lo posible antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana o mampara, sea sintética o textil, alrededor de la obra, que proteja la vegetación de los alrededores 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 la zona Oeste del lote (terrenos nacionales), 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, semestralmente, un programa de limpieza en la zona de manglar y en la zona de playa para retirar los residuos sólidos y escombros que se encuentran en el área, aún cuando no están dentro de la propiedad privada.
10. Al inicio de la obra se buscará la ubicación de drenes y escorrentías naturales hacia el área Oeste del predio, donde a más de 43.85 metros hay presencia de individuos aislados de mangle y, de ser localizados 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 de la región.
14. 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 cuerpos de agua y zonas de humedales.
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 y; en caso de encontrarlos se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.

Así mismo en la información adicional referida en el **Resultando 21** de la presente resolución, se manifestó lo siguiente:



Adicionalmente a lo expresado me permito someter a valoración la adecuación y vinculación de las "Medidas de compensación en beneficio del manglar", en cumplimiento del Numeral 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

En cumplimiento de la Especificación 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, que a la letra dice: "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" se analizan y vinculan las medidas de compensación sugeridas en el cuerpo de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular ingresada con motivo de la evaluación del Proyecto de denominado " **Villa Ya'Ax-Che Mar** ".

Medidas para mantener e incrementar la Superficie de Cobertura del Manglar.

Entre las medidas de compensación en beneficio del manglar propuestas en la MIA-P que deberán ser realizadas fuera de la propiedad, en un área distinta al predio del proyecto, localizada al Oeste del camino costero, se contemplan, entre otras: 1) El desasolve de los drenes que pudieran estar presentes en el camino costero que desembocan hacia el área de manglar, 2) La prohibición expresa de labores y actividades en la porción Oeste en colindancia con el camino costero que lleva al predio, zona en la que se localiza ecosistema de manglar, 3) La educación ambiental mediante letreros informativos, 4) La prohibición de disposición de residuos líquidos y sólidos sobre suelo natural y cuerpos de agua, entre otras varias que se analizarán separadamente. Por qué se proponen estas medidas y cómo benefician estas medidas en relación con la manutención e incremento de la superficie de cobertura de manglar? De acuerdo con estudios realizados por PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) relativos a la Distribución de los Bosques de Manglar, entre las principales amenazas y presiones que afectan el ecosistema de manglar y derivan en la reducción del área de cobertura se encuentran:

1) Amenazas por efecto de Cambio Climático: Entre los efectos adversos del cambio climático en los humedales costeros (manglares, lagunas, sabanas) vale la pena mencionar el aumento del nivel del mar, el cambio en la frecuencia o intensidad de las precipitaciones y/o sequías y el aumento de la temperatura superficial del mar.

Por su parte se señalan como efectos del aumento de la temperatura superficial del mar que: a) En combinación con altos niveles atmosféricos de dióxido de carbono y aumento de la temperatura se espera que aumente la productividad de los manglares, aumente el crecimiento, la producción de hojarasca y la expansión de algunas especies. b) A una temperatura del agua superior a los 35°C, se puede causar estrés térmico en *Rhizophora mangle*. Y c) A más de 38°C, la diversidad de comunidades de invertebrados que viven en las raíces se puede reducir, y es probable que se impida el establecimiento de plántulas.

VINCULACIÓN: En el Proyecto Villa Ya'Ax-Che Mar, se proponen acciones para modificar el microclima, siendo que actualmente al perder la cobertura vegetal con motivo del CUS en la propiedad, la irradiación y su absorbancia se elevan, en comparación con las condiciones que se pueden alcanzar en el sitio una vez concretado el rescate y reubicación, las acciones de jardinería



y el programa de enriquecimiento con especies endémicas, estas acciones detienen y revierten la modificación del microclima, lo que redundará en el control local del cambio climático. De la misma forma, al destinar el 53.076% como áreas de conservación sujetas a enriquecimiento florístico se garantiza una amplia superficie de permeabilidad en la que será permanente el intercambio y la recarga del acuífero que alimenta los drenes que intercambian subterráneamente su flujo hacia la zona de lagunas interiores (Laguna Puerto Uvero Chico) en donde se localiza el ecosistema de manglar, esto permite una tasa de recambio de agua fresca desde y hacia el ecosistema de mangle lo que ayuda a reducir la posibilidad de estrés térmico debido al incremento de temperaturas y a reducir la posible afectación a los invertebrados y favorecer el establecimiento de las plántulas, lo que se refleja en el fomento al incremento del área de cobertura.

2) Amenazas de carácter socioeconómico: Entre las condiciones adversas de tipo socio económico más relevantes que enfrenta el desarrollo marino-costero, cabe mencionar tres: a) Crecimiento urbano y regional desordenado y no planificado, b) Poca incidencia institucional para que en cumplimiento de las leyes vigentes se le dé un manejo y protección adecuada a las áreas de reserva del estado y especialmente a las áreas protegidas, y finalmente c) Expansión de la frontera agropecuaria y de aprovechamientos varios hacia territorios no aptos para soportar cultivos tradicionales o para usos de suelo distintos de la conservación. Estas condiciones adversas se relacionan directamente con la falta de respeto al ordenamiento territorial y la poca incidencia de la planificación adecuada en la gestión territorial. Por su parte, el crecimiento sub-urbano no planificado y desordenado ha dejado como saldo comunidades que carecen de servicios básicos. Por otro lado, la falta de normas claras en cuanto a la designación de áreas habitables en zonas rurales y sub-urbanas ha llevado a la usurpación y/o privatización del carácter público de las orillas de los cuerpos de agua que generan la exclusión para los locales que buscan posibilidades de recreación, así como para los usos tradicionales de estas zonas, por ejemplo la pesca. La debilidad institucional se manifiesta en la falta de coordinación y de recursos disponibles por parte de las instituciones responsables de la protección del ecosistema manglar tanto a nivel de gobierno central como en los gobiernos locales. De esta manera, territorios que albergan ecosistemas manglares están fuera del control de las autoridades de vigilancia y se consolidan como bases de operación para actividades ilícitas.

VINCULACIÓN: En el Proyecto Villa Ya'Ax-Che Mar, el uso del suelo planteado está en estricto apego a lo dispuesto en el Ordenamiento Ecológico Territorial vigente, Normas Oficiales Mexicanas aplicables y, Reglamento de Construcción (Reglamento de Seguridad Estructural del Municipio de Othón P. Blanco), lo cual demuestra que forma parte de un desarrollo planificado por las políticas públicas, de tal manera que, el POET Región Bacalar vigente, contempla para la UGA del predio en que se pretende desarrollar la vivienda, una política de Conservación con uso predominante para el Turismo, mientras que, para la UGA en donde se proponen las medidas de compensación en beneficio del manglar, UGA Cn-43, establece una política de Protección con uso predominante para Corredor Natural. En las medidas del Proyecto Villa Ya'Ax-Che Mar se propone la vigilancia de la zona y el aviso y puesta a disposición de las personas a las que se detecte talando, dañando o realizando actividades dentro de la zona de Protección que abarca la UGA Cn-43, esto redundará en la detención de cambios de uso de suelo y prácticas ilegales en la porción que ocupa el ecosistema de manglar, al detener los cambios de uso de suelo y aprovechamientos ilegales se favorece la consolidación y el crecimiento e incremento natural de las áreas cubiertas por el ecosistema de manglar.



3) Según USAID (United States Agency for International Development) (2012), otros efectos directos incluyen: a) Pérdida de área de manglar debido a la erosión de las márgenes o pérdida de las barras y lagunas que dan protección. b) Aumento en la pérdida de superficie de manglares por reubicación y migración natural hacia el interior, donde la topografía, suelo y uso humano lo permita. c) Aumentos en la salinidad de las lagunas costeras, lo cual cambiará la composición de especies, ya que el mangle rojo es más tolerante a la salinidad que otras especies. Y d) Reducción de supervivencia de las plántulas causado por cambios en la salinidad, y afectando la capacidad fotosintética de especies menos tolerantes a los cambios en la salinidad (botoncillo, negro y blanco).

VINCULACIÓN: En el Proyecto Villa Ya'Ax-Che Mar se proponen medidas de compensación en beneficio del manglar que atacan directamente al origen de las causas que ocasionan los efectos citados por la USAID, como son:

a) Pérdida de área de manglar debido a la erosión de las márgenes o pérdida de las barras y lagunas que dan protección: como medida en beneficio del manglar en el proyecto Villa Ya'Ax-Che Mar se propone que no se realizará ninguna actividad de aprovechamiento fuera del polígono que sea estrictamente autorizado; siendo que, la presencia de individuos aislados de mangle da inicio a aproximadamente 18.00 metros lineales de el punto de inicio del proyecto y, que gracias a los programas de manejo de los residuos sólidos y líquidos no habrá intercambio de sustancias entre el proyecto y la zona de manglar, se estima que como resultado directo del proyecto no se favorecerá la pérdida del área de manglar más bien se fomentará su dispersión natural al no interferir con el ecosistema más que con acciones positivas; adicionalmente, las acciones de vigilancia en la zona y educación ambiental mediante letreros redundarán en que la comunidad esté informada que es prohibitivo realizar acciones o actividades en esa UGA, al no haber actividades de aprovechamiento y cambio de uso de suelo no se favorece la erosión por causas antropogénicas y, dentro del polígono del proyecto se detiene la erosión con acciones de jardinería y forestación, lo cual detiene el arrastre de partículas que fomenta el asolvamiento de drenes y pasos de agua y que afectan al manglar. De la misma forma, al establecer una zona de captación pluvial en el suelo del lote con equivalencia directa del 53.076% (adicionalmente zonas permeables y jardines) se garantiza que el proyecto no constituirá un factor sinérgico que favorezca la desecación de las lagunas y humedales de la región y, se coadyuva a reducir las pérdidas del área de cobertura con la prospección sobre el camino costero, detección y el desasolve de drenes en la zona que permiten el intercambio entre la zona costera y la zona lagunar que da soporte a este ecosistema, favoreciendo así su permanencia, consolidación e incremento sano.

b) Aumento en la pérdida de superficie de manglares por reubicación y migración natural hacia el interior, donde la topografía, suelo y uso humano lo permita: En las medidas de control y compensación del proyecto Villa Ya'Ax-Che Mar se establece la prohibición, para todas las etapas, de la realización de acciones y actividades en la UGA Cn-43 que da inicio atrás del camino costero que lleva al lote de estudio; se establece que, la únicas acciones que pueden ser realizadas en esta porción son las de prospección en búsqueda de drenes para ser desasolvados y de limpieza para el retiro de residuos sólidos presentes en esa área; así mismo se indica que los trabajadores de la construcción durante la etapa de operación provendrán de comunidades



cercanas y pernoctarán dentro de la propiedad privada en el campamento establecido para tal fin, no llevarán a sus familias y retornarán a sus localidades una vez terminada la obra, con lo que no se promueve o favorece la migración que pudiera llevar a asentamientos ilegales y cambios de uso de suelo no permisibles; esta acción, aunada a la prohibición a los trabajadores y habitantes de interferir con el ambiente fuera de las zonas marcadas como de aprovechamiento dentro de la propiedad y, a la vigilancia de los residentes respecto de probables acciones ilegales que se lleven a cabo en la zona de manglar para dar aviso a las autoridades, conlleva la reducción en el riesgo de actividades y acciones que deriven en el aumento en la pérdida de superficie de manglares con lo que se promueve su consolidación y aumento de áreas. Aquí cabe recalcar que la política ambiental vigente indica que la zona propuesta para la compensación del manglar se clasifica como de protección y no tiene uso de suelo compatible con el asentamiento humano, vivienda y/o turismo por lo cual cualquier ejecución de obras y/o actividades de aprovechamiento en tal región sería ilegal, de tal manera que, al estar el promovente comprometido con la vigilancia del área y la denuncia correspondiente en caso de detectar dichas acciones es una medida directa de apoyo a la Autoridad en las labores de vigilancia que conllevan a frenar la pérdida de la cobertura del manglar, mientras que, la oportuna detección y desasolve de drenes inciden directamente en el intercambio hídrico que al aportar de nuevo hacia la micro-cuenca del manglar fomentan la saturación e inundación estacional de esos suelos, lo que promueve la dispersión de plántulas, posibilita su implantación y favorece su desarrollo en suelos con salinidad abatida por el aporte hídrico de manera tal que el gradiente salino, en sus variaciones estacionales, posibilita la consolidación de áreas de cobertura de las 4 especies de mangle presentes en el área (ver inciso c)).

c) Aumentos en la salinidad de las lagunas costeras, lo cual cambiará la composición de especies, ya que el mangle rojo es más tolerante a la salinidad que otras especies y d) Reducción de supervivencia de las plántulas causado por cambios en la salinidad, y afectando la capacidad fotosintética de especies menos tolerantes a los cambios en la salinidad (botoncillo, negro y blanco); La zona en la que se proponen las medidas de compensación en beneficio del manglar es una región en la que se localiza la Laguna San Antonio, la comunidad de mangle es principalmente manglar de borde en el margen de esta Laguna, ahora bien el término laguna costera es de tipo geomorfológico y Lankford (1977) la define como "una depresión topográfica por debajo del nivel medio de las mareas altas, separada del mar por una barrera y comunicada con éste a través de una o más bocas efímeras o permanentes." Es decir, existen lagunas costeras que pueden o no tener comportamiento estuarino permanente o estacional, separadas del mar por una barrera de arena o de otro tipo.

Hay que recalcar que aún cuando los manglares se caracterizan por ser facultativos respecto a la salinidad y la inundación, su mejor desarrollo se da en el orden de 15‰ de salinidad, es decir agua salobre (oligohalina), por tanto la modificación en la salinidad de las lagunas costeras afecta directamente a la composición de las especies que en ella habitan, modificando de este modo la cadena trófica, muy importante para todas las regiones costeras, máxime que en la zona la pesca es la principal actividad primaria. Esta modificación a la salinidad se da por la Eutrofización de las aguas; aún cuando normalmente en un ecosistema de manglar la carga de materia orgánica es alta y su capacidad de absorción por parte de los especímenes es la más alta en los ecosistemas, un rompimiento del balance produce el desequilibrio de todo el sistema; esto se puede dar, en la zona de estudio por un aumento de los nutrientes alóctonos, como son el



nitrógeno y el fósforo, el incremento de los nutrientes afecta directamente al fitoplancton (cianobacterias, diatomeas, etc) disparando su producción en el sistema de la laguna, la cual es de natural con baja presencia de oxígeno; al dispararse la densidad de fitoplancton, como resultado de su abundancia y proceso de descomposición, baja la capacidad de fotosíntesis, decrece la cantidad de oxígeno disuelto y aumenta la salinidad.

Los ecosistemas lagunares-estuarinos, manglares y pantanos dulceacuícolas, a diferencia de las cuencas oceánicas, se caracterizan por poseer una trama trófica mucho más compleja. En estos ecosistemas se presentan cadenas tróficas conocidas usualmente como del pastoreo y del detritus. Al igual que en el océano, la cadena del pastoreo la inicia el fitoplancton, con la diferencia de que se presentan otros productores primarios. El fitoplancton es mucho más productivo en los ecosistemas lagunares-estuarinos, pues dispone de mayor cantidad de nutrientes alóctonos, provenientes de los ríos, escurrimientos terrestres y manto freático, y autóctonos provenientes del reciclamiento de estos por la degradación microbiana del detritus. Los otros productores primarios dentro de esta línea trófica son las macroalgas, el microfitobentos, las bacterias fotosintéticas y las bacterias quimiosintéticas. El resto de la cadena trófica la constituyen los mismos componentes que se observan en el océano, pero incorpora una mayor participación por parte de consumidores bentónicos y una rápida reincorporación de los nutrientes a las capas superiores, como consecuencia de su poca profundidad y el eficiente efecto de mezcla por las corrientes y mareas. También existen organismos que aceleran los procesos de mineralización de nutrientes, como diversos invertebrados que construyen galerías o que remueven el fondo, así como los pastos marinos, que llegan a exudar nutrientes hacia la columna de agua. Las bacterias quimiosintéticas participan activamente en estos ecosistemas, en particular los manglares, debido a que disponen de elementos reducidos que pueden ser oxidados (por el oxígeno presente durante las bajamareas) y, así, obtienen la energía que requiere la síntesis de carbohidratos, entre otros procesos. La cadena trófica del detritus la constituyen inicialmente productores primarios como los manglares y pastos marinos, así como fuentes alóctonas de carbono constituidas por la materia orgánica acarreada por los ríos o los escurrimientos provenientes del detritus de las macrófitas acuáticas de pantanos dulceacuícolas o de las halófitas terrestres como *Salicornia* spp. y *Batis maritima* de las llanuras de inundación (marismas). Esta cadena del detritus se caracteriza por presentar un componente intermedio, constituido por bacterias asociadas al detritus. Las bacterias pueden degradar la compleja estructura química del propio detritus vegetal (polisacáridos, complejos pirrólicos, sustancias húmicas, entre otros) que resultan indigeribles para el siguiente nivel trófico. Consecuentemente, esos procesos requieren de una degradación microbiana previa que desdoble estos complejos y, aunado a ello, que se presente un incremento en el nitrógeno proteico por la incorporación de nitrógeno inorgánico y orgánico solubles como biomasa bacteriana. Una vez efectuado cierto grado de degradación, los compuestos resultantes son consumidos por detritívoros como peces y crustáceos. En particular, estos últimos favorecen la degradación, al aumentar la superficie específica del detritus con su acción de trituración y de limpieza de la capa bacteriana, al pasar por su tracto digestivo. El detritívoro se incorpora al resto de la cadena alimenticia a través de los consumidores que, en general, son poco específicos respecto a consumir herbívoros o detritívoros. En los ecosistemas de manglar predomina la cadena del detritus, con niveles de degradación elevados por las condiciones óxido-reductoras del sedimento. Sin embargo, existe una acumulación de detritus refractarios a la degradación que viene a constituir la "turba", componente característico de los suelos pantanosos de manglar. Esta turba



puede encontrarse incluso en ambientes actualmente terrestres de la planicie costera, lo que demuestra que en tiempos pasados existió manglar en esas zonas.

Hay que destacar que 70% de las especies de importancia pesquera lo constituyen organismos estuarinos o aquellos que algún período de su vida lo transcurren en un ecosistema lagunar estuarino, en su mayoría están asociados a manglares en zonas tropicales y a pantanos de macrófitas emergentes (*Spartina spp.*) de regiones templadas (McHugh, 1976; Yáñez-Arancibia, 1978).

Las lagunas costeras, estuarios, manglares y humedales dulceacuícolas son ampliamente reconocidos como los ecosistemas más productivos (en referencia a la productividad primaria) de la biosfera (Whittaker y Linkens, 1975; Odum y Heald, 1975). Los ecosistemas de manglar y los estuarios están vinculados funcionalmente por la influencia de las mareas. La marea remueve la materia orgánica particulada (detritus) de los manglares hacia los cuerpos lagunares adyacentes, incrementando aún más su propia y elevada productividad primaria. Se puede observar que la productividad de los manglares es superior a la de las selvas de áreas lluviosas, e incluso similar al más eficiente de los cultivos tropicales (la caña de azúcar). La productividad de los manglares es 20 veces superior a la productividad del mar y llega a ser cinco veces superior a la de las zonas de surgencias. El cultivo de arroz en Japón posee una productividad intermedia entre los estuarios y manglares, sin embargo, requiere de 372 kg de fertilizantes por hectárea y uso intenso de pesticidas.

La alta productividad primaria de los ecosistemas de manglar se debe, principalmente, a la disponibilidad de nutrientes provenientes de los ríos y escurrimientos terrestres y al efectivo reciclamiento de estos durante los procesos de mineralización microbiana (Mee, 1978; Nixon, 1981). La elevada fertilidad de las lagunas costeras y estuarios mantiene una rica y compleja cadena alimenticia, caracterizada por una elevada producción pesquera (Day et al., 1973). En algunos casos, parte de esta fertilidad es exportada y contribuye a la riqueza pesquera de la zona costera adyacente (Martusobroto y Naamin, 1977).

Sin embargo, esta productividad está íntimamente ligada las propiedades del cuerpo de agua, como lo es la salinidad, la cual es una propiedad de los cuerpos de agua naturales. Es la medida de la cantidad total de sales disueltas en un volumen determinado de agua. Los iones y los elementos presentes en cuerpos de agua naturales se originan de procesos de mineralización y desgaste de las rocas que forman la corteza terrestre y de emanaciones del manto terrestre, a través de la actividad volcánica.

El agua de mar está compuesta en promedio de un 96.52% de agua y un 3.49% de sustancias disueltas (mayormente sales). La abundancia relativa de los iones es constante en aguas oceánicas bien mezcladas. No obstante, hay variaciones en el contenido total de sales entre aguas oceánicas de latitudes altas y bajas. Al mismo tiempo, hay diferencias en la salinidad a lo largo del perfil de profundidad. El contenido de los iones de Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , y K^+ representa más del 99% del total de sales en el océano. El ión de sodio es el catión más abundante en agua de mar (aproximadamente 30.4%), mientras que el ión cloruro es el anión principal (aproximadamente 55.2%).

Así mismo, el agua dulce de todos modos tiene su cantidad de sales (que transporta hasta los océanos), por eso también se le mide de acuerdo a la siguiente clasificación:

Clasificación cuerpos de agua en función de la salinidad.

SALINIDAD (‰) Tipo de agua:

0 - 0.5 agua dulce

0.5 - 3.0 agua salobre oligohalina (hasta 3 por mil de sales)

3.0 - 10 agua salobre mesohalina (3 al 10 por mil de sales)

10 - 17 agua salobre polihalina (10 al 17 x mil de sales)

agua de mar

17 - 30 agua de mar oligohalina (de 17 a 30 x mil de sales)

30 - 34 agua de mar mesohalina (de 30 a 34 por mil de sales)

34 - 38 agua de mar polihalina (de 34 a 38 por mil de sales)

38 - 150 salmuera

> 150 hipersalina

La cantidad de sales en solución afecta varios procesos físicos importantes, así como propiedades importantes del agua y de sustancias disueltas en agua tales como: densidad, viscosidad, tensión superficial, presión osmótica, punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad de gases.

Alteración de la cadena trófica debido al Nitrógeno (en forma de nitratos), fósforo (en forma de fosfatos) y el silicio, resultan ser los elementos no-conservativos más importantes del ambiente marino. Nitrógeno y fósforo resultan ser nutrientes esenciales para todo organismo y factores limitantes de la productividad primaria en el ambiente marino, dada sus bajas concentraciones. La concentración de fósforo y nitrógeno en áreas costeras que reciben el impacto de actividades antropogénicas (ej. descargas de aguas usadas provenientes de industrias plantas de tratamiento de desperdicios domésticos y municipales) puede ser relativamente altos, dando margen a la contaminación y una alta tasa de productividad primaria en dichas áreas; esto ocasiona la eutrofización de los cuerpos de agua y conlleva al decrecimiento del OD lo cual repercute en la cadena trófica al bajar la tasa de productividad de los especímenes que depende de este ecosistema, adicionalmente al incrementar exponencialmente la cantidad de microplancton decrece la capacidad fotosintética, con la muerte y depositación del microplacton se incrementa la salinidad del cuerpo de agua, lo que afecta los parámetros físico químicos del mismo y lleva a la pérdida de la diversidad de los individuos de mangle presentes, pues aún cuando son facultativos su desarrollo se ve limitado por la salinidad, en este caso se pierde la diversidad ante la dominancia del mangle Rojo (*Rizophora mangle*) el cual soporta mejor el incremento de salinidad.

Las acciones que se han propuesto para evitar la pérdida de manglar ante el incremento de salinidad y favorecer su adecuado desarrollo y consolidación de áreas son: contar un adecuado programa de manejo de residuos sólidos que no permita la depositación de los mismos fuera de áreas controladas dispuestas para este fin, el adecuado manejo de los residuos líquidos mediante su tratamiento en una planta de tratamiento MUTAR 1600 complementada por un humedal artificial de flujo sub-superficial para el efluente que permita su reuso en actividades de limpieza y riego dentro del mismo proyecto; la prohibición de disponer residuos líquidos y/o sólidos

libremente al ambiente en ninguna etapa; la prohibición de hacer uso de fertilizantes organoclorados o que no sean orgánicos biodegradables en áreas jardinadas y zonas sujetas a enriquecimiento; la prohibición de hacer uso de shampoos, jabones, detergentes, entre otros que no sean biodegradables; la prohibición de usar pesticidas libremente en el ambiente que no hayan sido verificados en el catálogo CICOPAFEST y que no sean biodegradables; la prohibición de usar piretroides en los materiales de construcción. Con estas medidas se estima que el proyecto no representará un motivo de aporte de materia orgánica que pueda alterar los parámetros físico químicos del humedal y la Laguna Puerto Uvero Chico, lo que puede derivar en un aumento de la salinidad con los efectos ya mencionados.

Las medidas de compensación en beneficio del manglar que se presentaron en la página 209-210 de la MIA-P de proyecto Villa Ya'Ax-Che Mar, quizá no definen puntualmente el cómo cada una de estas acciones incide directamente en frenar la pérdida de la cobertura del área de manglar y fomentar el incremento de su superficie, lo cual se espera haya sido adecuadamente descrito en las líneas precedentes, en cumplimiento de las disposiciones de la NOM-022 y sus especificaciones.

Medidas de Compensación en beneficio del Manglar

1. Se deberá identificar áreas de manglar cercanas a la zona del proyecto e implementar un programa periódico de vigilancia, limpieza y retiro de residuos.
2. Se deberá coadyuvar con las autoridades en los esfuerzos de reforestación y recuperación de este ecosistema. (**Nota:** la medida propuesta hace referencia a que, cuando sea publicado el Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Manglar de Costa Maya, el Promovente revisará cuáles son las acciones que compete emprender a los particulares y se sumará gustosamente a las actividades que le corresponda emprender).
3. Se deberá poner a disposición de la Autoridad a toda persona que sea vista talando, desecando, rellenando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
4. Se colaborará con el H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco y Bacalar en la creación y consolidación del polígono destinado al Parque del Manglar en la vecina comunidad de Mahahual. (**Nota:** la medida propuesta hace referencia a que, cuando sea publicado el Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Manglar de Costa Maya, el Promovente revisará cuáles son las acciones que compete emprender a los particulares y se sumará gustosamente a las actividades que le corresponda emprender).
5. Dentro de lo posible antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana o mampara, sea sintética o textil, alrededor de la obra, que proteja la vegetación de los alrededores 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 la zona Oeste del lote (terrenos nacionales), 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, semestralmente, un programa de limpieza en la zona de manglar y en la zona de playa para retirar los residuos sólidos y escombros que se encuentran en el área, aún cuando no están dentro de la propiedad privada.
10. Al inicio de la obra se realizará un recorrido sobre el camino costero en busca de la ubicación de drenes y escorrentías naturales hacia el área Oeste del predio, fuera de la propiedad del promovente, donde a aproximadamente 18.00 metros hay presencia de individuos aislados de mangle botoncillo, cuya comunidad se hace más densa y dominada por mangle rojo y blanco convirtiéndose en manglar de borde conforme se acerca a la Laguna Puerto Uvero Chico; estos drenes deberán ser localizados y se buscará su limpieza y desasolvamiento si están de manera natural obstruidos, cuando la obstrucción se deba a la conformación del camino se deberá zanjar el camino y establecer tuberías para el paso del agua.
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 de la región. (**Nota:** la medida propuesta hace referencia a que, cuando sea publicado el Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Manglar de Costa Maya, el Promovente revisará cuáles son las acciones que compete emprender a los particulares y se sumará gustosamente a las actividades que le corresponda emprender).
14. 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 cuerpos de agua y zonas de humedales.
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 y; en caso de encontrarlos se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.
16. Realizar una campaña de valoración fitosanitaria del manglar cercano al lote, la cual consistirá en efectuar mediante recorridos y verificaciones en campo, las condiciones del manglar situado entre el camino costero y la Laguna Puerto Uvero Chico. La campaña se realizará a lo largo de la porción Oeste del predio y penetrará 758.12 metros hasta el borde lagunar, abarcando así un área de 16,678.64 m².

Los trabajos de valoración habrán de implicar la colecta de datos, documentar las características del sitio mediante fotografías, bitácoras e informes.

17. Medidas básicas en beneficio del manglar colindante al sitio:
 - RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS, BASURA, MATERIAL PARTICULADO.
 - REALIZACIÓN DE PODAS DE AQUELLOS EJEMPLARES QUE PRESENTEN DESGAJAMIENTO EN RAMAS, RASGADURAS, ENFERMEDADES, ETC.
 - ACTIVIDAD DE SANEAMIENTO DE LOS ESPACIOS DESPROVISTOS DE VEGETACIÓN.
 - INSTRUMENTACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMO COLOCACIÓN DE LETREROS ILUSTRATIVOS QUE CONTENGAN LA BIOLOGÍA DE LAS ESPECIES DE MANGLAR PREDOMINANTE.



- ELABORACIÓN Y DOTACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA MÁS SOBRESALIENTES DE ESTE ESPACIO.
- CAMPAÑAS DE DIVULGACIÓN DE ACCIONES DEL CUIDADO Y MANEJO DEL MANGLAR.
- COLABORACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES, RESPECTO A CAMPAÑAS POR REALIZAR, EN BENEFICIO DE LA ZONA DE MANGLAR INDICADA.
- ADVERTIR SOBRE ASPECTOS QUE SE OBSERVEN ALTERADOS EN LA ZONA DEL MANGLAR Y QUE PUDIERAN ESTAR INDICANDO EFECTOS DE PERTURBACIÓN.

Con base en lo anterior, se concluye lo siguiente:

1. Que el proyecto desplantará obra a una distancia que no da cumplimiento a la especificación **4.16** de la norma en comento.
2. Que las medidas propuestas se realizarán al oeste del predio del proyecto, con lo cual constituyen medidas de compensación, por ubicarse en un espacio geográficamente afectado directamente por las obras o actividades del proyecto.
3. Que el **promovente** en la información adicional presentada, justificó de qué manera estas medidas permitirán aumentar la superficie de manglar, aspecto establecido en las Consideraciones del Acuerdo de expedición del numeral 4.43 para que dichas medidas puedan considerarse en beneficio del humedal.

En conclusión, las medidas de compensación propuestas benefician al humedal, por lo tanto resulta aplicable la excepción contenida en la especificación **4.43**, en virtud de lo cual el proyecto no contraviene la especificación **4.16** de la presente Norma Oficial Mexicana.

E. Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 01 de febrero de 2007.

ARTÍCULO	ESPECIFICACIÓN	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
60 TER	Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; 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	A aproximadamente 18.00 metros posteriores a la obra del proyecto y, 15.00 ml posterior al camino costero hay presencia de individuos aislados de mangle botoncillo los cuales se van haciendo más abundantes conforme se alejan de la línea de costa, acercándose al borde de la zona de lagunas, por lo que en ninguna de las etapas del proyecto se deberá llevar a cabo actividades de ningún tipo en zonas con esta clasificación. Las únicas acciones en dichos sitios, en las que podría coadyuvarse con la Autoridad serían las de limpieza de la zona y sus alrededores para evitar la acumulación de residuos sólidos que pudieran obstruir los flujos y drenes naturales hacia la zona de manglar en zonas ubicadas al Oeste del sitio de interés. Adicionalmente se colaborará con las Autoridades en



	se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.	el cumplimiento de las acciones que consideren necesarias para la restauración del manglar en zonas prioritarias. También se comunicará a las autoridades en caso de detectar la tala y/o cualquier tipo de actividad en dicha zona que pudiera actuar en detrimento de la vegetación.
99	Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	En ninguna etapa del Proyecto se realizarán obras o actividades en zonas con manglar, sean o no de carácter extractivo. Las zonas de asociación de manglar que se halla más allá de los 18.00 metros lineales distantes del inicio de la zona de aprovechamiento, al Oeste del camino costero, no tendrá ningún tipo de uso o desarrollo de actividades por parte del Promovente del Proyecto "Villa Ya'ax-Che Mar", salvo por la conservación.
Análisis de la Delegación: De lo manifestado por el promovente en el Capítulo II de la MIA-P , se advierte que el proyecto no considera la remoción, relleno, transplante o poda del ecosistema de manglar que se encuentra aledaño al sitio del proyecto. Así mismo, en el Capítulo IV se indica que la cimentación del proyecto se hará por encima del nivel del acuífero, por tanto no causa un impacto sobre el flujo hidrológico del ecosistema de manglar. Con lo anterior se tiene que no se contraviene lo establecido en los artículos citados.		

6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS.

VIII. Que la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Delegación del Estado de Quintana Roo**, mediante el escrito referido en el **Resultando 12** de la presente resolución opinó lo siguiente:

Hago referencia a su oficio citado al rubro, mediante el cual solicita información respecto de la existencia de procedimientos administrativos instaurados por esta Delegación en relación al proyecto "VILLA YA'AX-CHE MAR", promovido por el C. Carlos Antonio Loya Esteves, particularizando la búsqueda en materia de Impacto Ambiental.

Sobre el particular, me permito comentar que en los archivos de esa Delegación no se cuenta con antecedentes administrativos del proyecto y el sitio de ubicación referidos en su petición.

De acuerdo a lo manifestado por esta instancia, no se tienen antecedentes administrativos instaurados al **promovente**; por lo cual se da certeza al carácter preventivo del Procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental.



1

- IX. Que el **Gobierno del Estado de Quintana Roo**, a través del **Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental (INIRA)**, mediante escrito referido en el **Resultando 16** de la presente resolución, opinó lo siguiente:

De acuerdo a la ubicación del proyecto se encuentra regulado por el Programa del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya, publicado el 31 de Octubre de 2006 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, en donde el predio se ubica en la siguiente Unidad de Gestión Ambiental:

UGA	POLÍTICA	USO DE SUELO			
		PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE
Tu-04	Conservación	Turismo 20 hab/ha	Manejo de flora y fauna	Asentamiento humano, Corredor natural.	Acuacultura, Agricultura, Área natural, Industria, Centro de Población, Minería, Pecuario, Pesca.

Asimismo, al respecto, una vez revisada y analizada la Manifestación de Impacto Ambiental sometida 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 **CON-14, CON-16, CON-17, MFF-15, RL-01, RL-05 y RS-02** de la Unidad de Gestión Ambiental **Tu-04** del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya, publicado el 31 de Octubre del 2006 en el Periódico del Estado de Quintana Roo. Pero el predio tiene Palma Chit (*Thrinax radiata*) especie que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 por lo que será la SEMARNAT quien determine la viabilidad del proyecto.

Respecto a los comentarios vertidos por esta instancia, esta Delegación Federal coincide con respecto a la ubicación del sitio del **proyecto**, en la UGA **Tu-04** del **POET-CM**. Así mismo coincide en que el proyecto cumple los criterios ambientales asignados a esta UGA, tal como se analizó en el **Considerando VIII inciso A** de la presente resolución.

- X. Que el **Gobierno Municipal de Othón P. Blanco**, mediante escrito referido en el **Resultando 17** de la presente resolución manifestó lo siguiente:

*El proyecto en mención de acuerdo al **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Costa Maya**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado*

de Quintana Roo el 31 de Octubre de 2006, **el predio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Tu 4...**

Dando cumplimiento a lo anterior se opina que el proyecto **Villa "Ya'ax-Che Mar"**, es factible ambientalmente a consideración del cumplimiento de lo anterior.

Respecto a los comentarios vertidos por esta instancia, esta Delegación Federal coincide respecto de la ubicación del **proyecto** en la **UGA Tu-04** del **POET CM**. Así mismo advierte que el **proyecto** se ubica en el territorio del Municipio de Bacalar.

- XI.** Que la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, mediante el escrito referido en el **Resultando 20** de la presente resolución opinó lo siguiente:

De acuerdo con las coordenadas UTM reportadas en la MIA-P, el proyecto se ubicará en el área regulada por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya (POER-CM)**, publicado en el periódico Oficial del Estado el 31 de octubre de 2006.

Particularmente se situará en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **Tu-04**, con política de **Conservación**; uso predominante Turismo; uso compatible Manejo de flora y fauna; usos condicionados Asentamiento humano, corredor natural; y como usos incompatibles Acuacultura, Agrícola, Área natural, Forestal, Industria, Centro de Población, Minería, Pecuario y Pesca.

Con respecto al **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMR-GMMC)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; el proyecto se ubica en la **UGA regional 156 "Costa Maya"** y en la zona federal marítimo terrestre correspondiente a la **UGA marina 182**.

Con base en lo anterior, considerando las obras y actividades manifestadas en la construcción del proyecto, se tiene que no está permitida la remoción de vegetación de duna costera presente en diferentes formas en todo el predio, dado que se solicita también la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esta Dirección General considera que el proyecto sería congruente con el **Programa de Ordenamiento Ecológico de la región Costa Maya**, siempre y cuando en el

proceso de evaluación correspondiente se determine que las medidas de mitigación y rescate de flora y fauna son suficientes para evitar una pérdida neta de la vegetación de duna costera.

Con base en las obras y las actividades manifestadas en la construcción del proyecto, se tiene que éstas no se contraponen a lo establecido en el **POEMR GMMC**; por lo que se considera congruente con el mismo.

Conclusión

Por lo anterior, establecida la condicionante relativa a la vegetación de duna costera según el criterio de regulación ecológica **MFF-13** del **POER-CM**, esta Dirección General concluye que el proyecto "Villa Ya'ax-Che Mar" **ES CONGRUENTE** con lo Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables vigentes en la región. Se recomienda a la Delegación Federal en Quintana Roo, verificar el apego del proyecto con todas las acciones y criterios de regulación ecológica mencionados arriba.

Respecto a los comentarios vertidos por esta instancia, esta Delegación Federal coincide con respecto a la ubicación del sitio del **proyecto**, en la UGA **Tu-04** del **POET-CM**, así como en la UGA **182** del **POEM**. En lo que respecta al cumplimiento del criterio **MFF-13**, su cumplimiento fue analizado en el **Considerando VIII inciso A** de la presente resolución.

7. ANALISIS TÉCNICO

XII. Que durante la visita de reconocimiento del sitio del **proyecto** realizada el 22 de enero de 2016 por personal adscrito a esta Delegación Federal, referida en el **Resultando 13** del presente oficio, a efectos de verificar la información contenida en la **MIA-P**, se observó lo siguiente:

- El proyecto Villa Ya'ax-Che Mar se localiza a unos 5+700 km del tramo Uvero-Pulticub en el camino costero Mahahual-Punta Herrero, en el lote 474 de la fracción I de la fracción II del predio rústico denominado "La Casona".
- En el predio se pudo observar especies como: chechen (*Metopium brownei*), zapote (*Manilkara zapota*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), chaca (*Bursera simarouba*), ciricote (*Cordia sebestena*), así mismo se pudo observar que en el predio predomina la especie de palma chit (*Thrinax radiata*) misma que se encuentra enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



- En la zona federal marítimo terrestre se observó especies como riñonina (*Ipomoea pes-caprae*), oregano de playa (*Lantana involucrata*), pantsil (*Suriana marítima*), lirio de playa (*Hymenocallis littoralis*), icaco (*Chrysobalanus icaco*).
- El predio colinda con el camino costero y el mangle está posterior a la franja de vegetación aproximadamente a 18 mts.
- No se observó inicio de obra relacionado con el proyecto.

XIII. 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:

A. Impactos Ambientales

Para el presente estudio, se ha realizado una adaptación de diversas técnicas de identificación y evaluación de impactos, tomando como referencia las citadas en la tabla anterior, se ha realizado una identificación de impactos y una matriz para poder darles una valoración cualitativa y cuantitativa a los impactos que serán generados y de ese modo poder proponer puntualmente las técnicas para su mitigación y control.

Se presenta el listado descriptivo de la técnica empleada, junto con la tabla de valores asignados para cuantificación:

Fase 1: Identificación

Consistente en circunscribir separadamente las actividades del proyecto que podrían provocar impactos sobre el ambiente en las etapas de selección y preparación del sitio; construcción, operación y mantenimiento y abandono al término de la vida útil. Asimismo se identifican los factores ambientales y sus atributos que se verían afectados.

Fase 2: Predicción

Consiste en establecer la naturaleza y extensión de los impactos ambientales de las actividades identificadas para prever su significado e importancia en el futuro. En esta fase se requiere cuantificar con indicadores efectivos el significado de los impactos.

Fase 3: Evaluación

Consiste en evaluar los impactos ambientales cuantitativa y cualitativamente. De hecho, la política de estudiar los efectos en el ambiente carecería de utilidad si no se contara con una determinación cualitativa y cuantitativa de los impactos.

Considerando los criterios antes descritos, los impactos ambientales que se puedan generar en el sitio del proyecto, han sido ordenados de acuerdo a los distintos ámbitos y recursos que se verán afectados por el desarrollo del proyecto. Asimismo al final del presente capítulo, se realiza el balance de todas estas afectaciones.

a) Fase de Preparación del sitio

(1). Retiro de cobertura vegetal para el marcaje de cimientos para zapatas y columnas.

b) Fase de Construcción

(2). Transportación automotor de los materiales de construcción.

(3). Funcionamiento del sendero (transportación del mineral y comunicación terrestre general).

(4). Colocación de cimientos.

(5). Construcción de la vivienda.

Los impactos identificados que afectan son:

A LA GEOMORFOLOGÍA.

1) Posible cambio en la continuidad de la superficie del terreno y su inclinación.

2) Aumento de las probabilidades de ocurrencia de procesos geomorfológicos degradantes (erosión, deslizamientos).

3) Relleno de formas erosivas lineales (cárcavas).

A LOS SUELOS.

4) Aumento de la intensidad de erosión.

5) Compactación de los suelos.

6) Pérdida parcial de la humedad natural de los suelos en el área del camino.

7) Cambios en las propiedades físicas y químicas de los suelos. 8) Pérdida de la materia orgánica.

AL CLIMA.

9) Aumento de la insolación y de la temperatura en la superficie de construcción.

AL AIRE.

10) Aumento de los niveles de polvo sedimentable en el aire, debido al tiro de material de construcción.

11) Aumento de los niveles de contaminación por gases de escape de la maquinaria de construcción.



12) Aumento de los niveles de ruido y de vibraciones por el transporte automotor.

A LAS AGUAS.

13) Aumento del acarreo de sedimentos a los cuerpos superficiales de agua.

14) Aumento de los sólidos en suspensión en las corrientes fluviales.

15) Posible alteración de parámetros físicos y químicos de los cuerpos de agua por incorporación accidental de volúmenes de material de construcción, residuos de lubricantes y combustibles, y otras sustancias.

A LA VEGETACIÓN.

16) Deforestación parcial de ejemplares arbóreos y arbustivos aislados. 17) Fragmentación del hábitat.

A LA FAUNA.

18) Estimulación a la migración de especies.

A LAS RELACIONES ECOLÓGICAS

19) Posible fragmentación del hábitat

20) Posible interrupción del tránsito de especies

AL PAISAJE

21) Contaminación Paisajística por residuos sólidos

22) Contaminación Paisajística por el retiro de la cobertura vegetal

Del análisis de las tablas se obtienen 21 resultantes de impactos clasificados como compatibles, de los cuales ninguno es considerado como positivo, hay un impacto clasificado como moderado y ninguno alcanzó la ponderación de crítico. En la primera matriz sólo se ha valorado los impactos que pudieran afectar negativamente a los subsistemas ambientales, no obstante en la segunda se han considerado también los efectos positivos que traerá el retorno a las condiciones sin desarrollo de obra en el sitio del proyecto.

La probable afectación que alcanza la ponderación más alta es la probable modificación del microclima a causa de la deforestación y construcción de estructuras permanentes de cemento, lo cual absorbe calor y no lo refracta, con la posibilidad de alterar de este modo el microclima, motivo por el cual es importante tomar las medidas de control y compensación adecuadas como la permanencia de áreas de conservación y el fomento de barreras vegetales.

El análisis implica que la mayoría de las actividades que se llevarán a cabo en las 3 etapas del Proyecto generarán impactos negativos que van de compatibles a moderados (sólo 1); con valores diversos especificados en la tabla para su reversibilidad, permanencia y

recuperación. No se alcanzó ningún impacto con clasificación crítica no obstante haber valores altos en los índices de intensidad, recuperabilidad y reversibilidad (cuyos valores en este caso son inversos, a menor número mayor la compatibilidad con el medio).

B. Medidas preventivas y de mitigación

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 prevé que haya 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 de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular y del Estudio Técnico Justificativo.

b) Etapa de preparación del sitio.

Con el análisis detallado del presente estudio se podrá observar que el desplante de los módulos de la vivienda se ubican en las zonas con las óptimas posibilidades para el aprovechamiento y desarrollo, con uso de suelo condicionado para asentamiento humano, con una diversidad ecológica escasa por lo que se deberá privilegiar su aumento. Se desarrollará la vivienda en una zona del predio en dónde únicamente deberá retirarse la mínima cantidad de individuos estrato herbáceo y/o arbustivo de los cuales no todos los especímenes serán susceptibles de rescate pero que se forestará con la especies endémicas y/o de alto valor ecológico. No obstante, este modelo de aprovechamiento permite privilegiar la forestación y conservación de la vegetación frontal del lote y de la zona federal.

En la zona donde se concentra el aprovechamiento, se deberán reforzar las actividades de forestación y jardinería orientadas principalmente al empleo de especímenes endémicos y de alto valor ecológico, mismos que deberán ser adquiridos de las zonas de aprovechamiento del predio (bajo un esquema de reubicación) y en viveros autorizados y se deberá guardar las facturas que demuestren la legal procedencia de los individuos y el costo de los trabajos de forestación, así mismo estas actividades y documentos deberán entregarse periódicamente a la SEMARNAT y a la PROFEPA como prueba del cumplimiento de las condicionantes ambientales.

A continuación se describe cada una de las medidas que se realizarán en esta etapa del Proyecto.

Despalme

En la zona que estará sujeta a aprovechamiento se rescatarán los individuos en estrato arbustivo susceptibles de ello de las zonas en las que forzosamente vaya a desplantarse edificaciones, la reubicación y siembra deberá ser inmediata porque no hay espacio ni tiempo de exposición para un vivero temporal; pero más adelante se fortalecerá la forestación con individuos de la misma especie. En la porción frontal del predio se presentan un manto de vegetación rastrera halófito y especímenes de matorral aislados por lo que será necesaria una limpieza selectiva siguiendo las medidas propuestas:

1. Las actividades de limpieza deberán realizarse de manera manual sin excepción.
2. En caso de haber en algunas zonas capa de suelo fértil de donde sea retirada la vegetación está se deberá colocar en las áreas destinadas a ser jardinadas y cubierta por una membrana para que no se lave o trasloque con el viento.
3. La vegetación que sea retirada se trozará y se dispondrá en las zonas que posteriormente se destinen a áreas jardinadas.
4. Los individuos rescatados de las zonas de construcción deberán ser reubicados inmediatamente, para evitar al máximo el tiempo de exposición y deshidratación de sus raíces, máxime que en la región se cuenta con poca agua como para la realización de riegos abundantes y constantes.
5. En el frente de playa deberá conservarse en su estado actual una barrera vegetal de al menos el 60% del frente por cinco metros de profundidad, en esta zona sólo se permitirá el embellecimiento y mantenimiento con vegetación original.
6. Ningún tipo de retiro de cobertura vegetal se permite dentro de la zona marina.
7. Se debe promover la erradicación del zacate y pastos en la zona de playa por ser parásitas invasivas.

En un ámbito regional y por las dimensiones del predio, la afectación por las actividades de desmonte y despalme se considera que es mínima, por lo que el impacto ambiental aún cuando se considera negativo tiene una repercusión temporal-mitigable siempre que se lleven a cabo labores de rescate y forestación.

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 despalme, se realizarán las actividades de construcción, con el fin de disminuir los tiempos de exposición del suelo.
2. El despalme será gradual, de acuerdo al tiempo que se autorice para el CUS y conforme al avance del proyecto para que los suelos estén expuesto el menor tiempo posible e inmediatamente al término de la obra se reforestará para consolidar los suelos y evitar su erosión.
3. Debido a la larga temporalidad de construcción que se pide desde el principio de deberán despallar las áreas de aprovechamiento para concretar el rescate y reubicación de los especímenes presentes y, esas áreas deberán conservarse preferentemente jardinadas o cubiertas con una lona para evitar la traslocación del suelo o el aumento de la temperatura.

Relleno y nivelado:

1. La programación de las actividades de construcción del proyecto deberán dar inicio de manera inmediata a las actividades de relleno y nivelado, con el fin de disminuir los tiempos de exposición del suelo.
2. La zona en que se desarrollen las cepas del Humedal Artificial de Flujo Sub-superficial no requerirá de nivelado y compactación.
3. Los volúmenes de arena que sean removidos en los fosos de las zapatas y zanjas de cimentación se emplearán para el relleno bajo las edificaciones para no generar volúmenes adicionales de residuos ni incorporar materiales ajenos al suelo.

Se considera que, debido a que las áreas de aprovechamiento son reducidas en comparación del tamaño del predio este impacto será moderado pero permanente.

Contaminación y alteración de volúmenes de Mantos Freáticos.

Por efectos del desmonte y nivelado del área de construcción, 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 mar. 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 ni en zona de vedas, adicional a lo anterior, la superficie de áreas selladas en planta baja es reducida en comparación con las dimensiones del predio (únicamente el 9.84 % del área total del predio) quedará ocupada por edificaciones permanentes con suelos sellados y por tanto sujeto a un aprovechamiento permanente, el cual no incluye áreas verdes, estacionamiento, accesos y jardinadas dentro del mismo del polígono de aprovechamiento siendo que las mismas estarán completamente libres de construcciones y conservarán la vegetación original producto del rescate y de la forestación; 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 durante la construcción será realizada en talleres fuera del área del proyecto con responsabilidad del constructor, la CROC y/o el dueño de la maquinaria que sea rentada, no bajo la responsabilidad del promovente.
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 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 conservar la barrera vegetal circundante a las obras, o bien, colocar una membrana alrededor del área de construcción para evitar en la medida de lo posible que los polvos de la obra lleguen al mar.
5. En ninguna etapa se permitirá el manejo de solventes, organoclorados, organofosforados y/o sustancias listadas en el catálogo CICOPALFEST.
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 a la que se le colocará desde el inicio una losa de cemento o una membrana plástica impermeable.
8. Los suelos y paredes de las cepas del Humedal Artificial deberán estar aislados y sellados por medio de una geomembrana y/o aplanado de cemento para impedir la filtración de aguas residuales en tratamiento.

Calidad del Aire.

El uso de maquinaria, tránsito y movimiento de material durante las actividades de relleno y compactación, 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 el relleno de las áreas, provocará movimiento de polvos, que podrían afectar a la vegetación circundante en el 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 desmonte.
2. En el transporte del material, los camiones colocarán lonas con el fin de evitar la dispersión de los polvos.
3. Los materiales deberán transportarse en fase húmeda.



4. Deberán colocarse en lo posible mallas textiles o plásticas alrededor del área de construcción para disminuir en la medida de lo posible la dispersión de polvos.
5. En cuanto a la emisión de humos y partículas contaminantes generadas por el equipo y maquinaria, 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.

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 debido a que la fauna es mayormente nocturna y de este modo se reduce el stress.
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 deberá instalarse el sanitario portátil que se requiere, a razón de 1 por cada 10 trabajadores; el sanitario, así como la bodega de material y el cuarto de los trabajadores deberán estar ubicados en zonas previamente impactadas del predio ó que posteriormente vayan a emplearse para no aumentar la superficie de impacto.

La bodega y el cuarto de los trabajadores se edificarán con materiales de la región (madera y lámina de cartón) y deberán removerse total e inmediatamente al término de la obra. Estas estructuras se situarán al principio en la zona que posteriormente será ocupada por el estacionamiento y el módulo de gimnasio-estudio, para no incrementar la superficie de desplante y afectación.

Inmediatamente finalizada la obra deberán removerse la caseta del sanitario y el biodigestor autolimpiante que le dará servicio deberá conectarse a la red sanitaria que dará servicio durante la etapa de operación al cuarto del velador. Antes de que entre en operación la vivienda ya deberá estar en su sitio y habilitado el humedal artificial de flujo



sub-superficial para el tratamiento terciario del agua previamente tratada por el biodigestor autolimpiante marca Rotoplas y la Planta de Tratamiento MUTAR.

Manejo de residuos sólidos y líquidos:

1. Los desechos líquidos generados en el baño de campo serán canalizados al biodigestor autolimpiante que deberá estar instalado desde el inicio de las obras en el sitio, al término será removida la cabina del sanitario y el biodigestor será conectado a la red sanitaria del cuarto del velador y complementada con un humedal durante la fase de operación.
2. Durante la construcción, el efluente pre-tratado en el biodigestor deberá almacenarse y trasladarse a tratamiento y disposición final por alguna empresa especializada; no se permite el reuso de esta agua para riego. Otra opción es reutilizar el efluente tratado para labores de construcción y para la caja de baño del sanitario portátil.
3. Los desechos sólidos, serán depositados en recipientes adecuados para tal fin, para que posteriormente se dispongan en el sitio que determine la autoridad municipal.
4. Los recipientes para residuos sólidos deberán estar distribuidos en número suficiente y en ubicaciones estratégicas, deberán contar con tapa.
5. Se deberá instruir a los trabajadores a colocar los residuos clasificados y exclusivamente en los recipientes destinados para tal fin.
6. 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.
7. Se debe especificar un sitio permanente para el acopio de los residuos y la colocación de los tambos.
8. Desde el inicio de la obra se deberá contactar con el servicio de limpia municipal para que brinde la recolecta de basura o establecer días y horarios para que los promoventes o el contratista realicen esta labor.
9. No se permitirá al personal de la obra consumir alimentos fuera del área autorizada, para evitar la dispersión de residuos sólidos.
10. Durante la construcción, no se deberá realizar actividades de ningún tipo en la playa para evitar la dispersión de residuos.
11. Mínimo una vez por semana los residuos de la construcción deberán ser trasladados al sitio de disposición final que determine la autoridad municipal.
12. Los desechos vegetales provenientes del desmonte se deberán trozar, y colocar en las futuras áreas verdes del proyecto.

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, se tendrá un volumen mínimo de éste tipo de sustancias, el suministro de combustible de los equipos se realizará cada tercer día con el



abastecimiento desde el poblado de Mahahual. Las medidas de prevención y mitigación serán las siguientes:

- 1. El volumen y cantidad de materiales como aceites y combustibles es mínimo, 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 en zonas del predio que no tengan una cobertura impermeable para evitar los derrames y absorción en el terreno 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 que se emplee.*

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 litoral y las especies que conforman a cada asociación, en especial las listadas en la NOM059-SEMARNAT-2010, se puede 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. Se deberá instruir a los trabajadores a no realizar ningún tipo de actividad fuera del polígono de aprovechamiento de la obra, especialmente en la zona hacia el frente de playa que corresponde a zona de conservación y la zona posterior al camino que ya nos es parte de la propiedad y donde hay individuos aislados de mangle.*
- 2. 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 de carbón comercial para ser usado en asadores o parrillas (no en fogatas) o de latería.*



3. En ninguna etapa del Proyecto se permitirá la introducción de especies exóticas y/o invasivas.
4. El Programa de Reforestación deberá basarse en el Anexo 4 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Costa Maya.
5. Se coadyuvará con las autoridades en las acciones de erradicación de las especies que se consideren riesgosas para el ecosistema.
6. La vegetación sita en el polígono de aprovechamiento y que deba removerse forzosamente para edificar un módulo en el sitio deberá ser rescatada y reubicada siempre que su edad, talla y condiciones fitosanitarias lo permitan, de ser así su reubicación deberá ser inmediata.
7. La vegetación que forzosamente deba removerse de su sitio original y que no sea susceptible de rescate será trozada, y dispuesta en las futuras áreas verdes del proyecto. Para compensar a estos individuos se deberá forestar en las áreas verdes y jardinadas del polígono de aprovechamiento con las mismas especies, o bien, con especies de alto valor ecológico que sustituyan a las secundarias presentes en el sitio.

2.- Fauna:

En el sitio se reportaron reptiles, roedores, aves e insectos, principalmente lagartijas y aves, por lo que 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 desmonte, 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-059SEMARNAT- 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, particularmente el polígono Oeste del lote.
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. Se deberá restringir el paso de fauna doméstica y/o exótica a la zona de playa.
9. En caso de avistamiento de tortugas marinas que suban a la playa a desovar se deberá dar parte de inmediato a las autoridades para que tomen las medidas pertinentes.

10. En caso de detectar tortugas marinas desovando en la playa del proyecto se deberá redoblar la vigilancia por parte de los responsables para que ningún usuario, empleado o ajeno al proyecto las moleste, cace, perturbe o haga daño a los huevos.
11. Si llegaran a desovar tortugas marinas en la playa del proyecto y los huevos no fueran rescatados por las autoridades, se deberá poner un letrero indicador y una cerca alrededor del sitio para que nadie pise la zona o la perturbe.
12. Toda la iluminación exterior deberá ser de baja intensidad y orientada al suelo.

c) Etapa de Construcción del Sitio.

Ruido.

Los niveles de ruido 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 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 maquinaria y vehículos en buen estado y que cumplan con un programa periódico de afinación bajo responsabilidad del constructor, la CROC o el dueño de la maquinaria, no del promovente.

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 al interior y de uso de la vivienda.
3. El constructor ó el dueño de la maquinaria deberá llevar una bitácora de afinación y servicio de la maquinaria y vehículos que se emplearán en esta etapa del Proyecto, será su responsabilidad, bajo el esquema de las Licencias de funcionamiento Municipales demostrar estos programas cuando la autoridad así se lo requiera.
4. El mantenimiento y reparación de los equipos será realizado fuera del área del Proyecto, en talleres especializados, bajo la responsabilidad del propietario de la maquinaria, será su responsabilidad demostrar la correcta aplicación de estos programas cuando la autoridad así se lo requiera.

5. No se permitirá la quema de ningún tipo de residuos o materiales en el sitio.

Calidad del Agua

1. Se instruirá a los trabajadores a no disponer ningún tipo de residuo en el agua.
2. No se permitirá el almacenamiento de combustibles en el sitio del proyecto.
3. En caso de ser indispensable el trasvase de combustible en el lote este será llevado a cabo sobre suelo de cemento, o bien, sobre una membrana para contener cualquier tipo de derrame accidental.
4. Ningún residuo líquido se dispondrá directamente al suelo.
5. No se permitirá el empleo de sustancias tóxicas, de alta persistencia, organoclorados, organofosforados y otras que puedan generar contaminación al manto por su filtración.
6. Se solicitará a los empleados el empleo exclusivo de bloqueadores y bronceadores biodegradables.
7. Se solicitará a los empleados el empleo exclusivo de jabones, detergentes y shampos biodegradables.
8. Previo al inicio de la operación ya deberá estar instalado y jardinizado el humedal artificial que dará tratamiento terciario al efluente de la PTAR y el biodigesor.
9. Las cepas del humedal artificial de flujo vertical deberán estar aisladas y selladas con geomembrana impermeable o cemento para garantizar que no habrá filtraciones de aguas residuales en tratamiento.

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.
2. Los materiales de construcción deberán ser transportados y almacenados en fase húmeda y cubiertos por lonas.
3. Se conservará la cobertura vegetal circundante a la zona de construcción, o bien, se colocará una malla textil que rodee las áreas en construcción para minimizar la dispersión de partículas.
4. Se deberá regar periódicamente el camino costero.

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 maquinaria, material, presencia de albañiles, acumulación de basura, etc., para lo cual se proponen las siguientes medidas de mitigación:

1. De ser posible, 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 la forestación y creación de áreas verdes.

Residuos sólidos y líquidos

1. El biodigestor y/o PTAR que se emplee durante la construcción será parte del mismo sistema que dé servicio durante la operación y, antes de esta etapa ya deberá estar instalado, impermeabilizado con geomembrana y jardinizado el humedal artificial de flujo sub-superficial que estará conectado a la microplanta de tratamiento MUTAR y el biodigestor para captar y tratar su efluente.
2. Durante la construcción, la caseta del sanitario y el biodigestor que se empleen deberán almacenar su efluente tratado en un receptáculo y emplearlo en reuso dentro de la caja del sanitario y actividades de construcción o bien trasladarlo fuera del sitio mediante pipa de compañía especializada en disposición final.
3. 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.
4. El campamento de los trabajadores deberá contar con tambos 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.
8. 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.
9. Los residuos generados en cualquier etapa del proyecto que sean susceptibles de reuso o reciclado deberán ser separados y donados o vendidos a empresas especializadas que operen en la región.
10. Se promoverá la clasificación de los residuos.

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 los límites 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 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, en fase húmeda y cubierto por lonas.
6. No se permitirá el tránsito de vehículos pesados dentro del lote y hacia la zona de playa.
7. Se deberá conservar la mayor superficie posible de vegetación en la zona de aprovechamiento, que funja como barrera vegetal y filtro.

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 en esta etapa se dejó al final del apartado. La presencia de trabajadores y la operación de equipos y maquinaria 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-059SEMARNAT- 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 Federal Marítimo Terrestre y hacia zonas aledañas fuera del sitio de la construcción.
5. Previo al inicio de la obra se revisará si existen organismos animales en el sitio del proyecto, en caso afirmativo se procederá a desplazarlos de forma manual hacia sitios más seguros, particularmente hacia el Oeste del lote.
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. No se permitirán fogatas en la ZOFEMAT en ninguna etapa.
10. 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.
11. No se permitirá ningún tipo de pesca en el sitio del Proyecto.
12. Inmediatamente terminada la obra deberá llevarse a cabo un Programa de forestación 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.

13. En las obras de forestación y jardinería no deberán emplearse plaguicidas organoclorados ni persistentes, deberá consultarse inicialmente el catálogo CICOPLAFEST.

14. Se deberá restringir el paso de fauna doméstica y/o exótica a la zona de playa.

15. En caso de avistamiento de tortugas marinas que suban a la playa a desovar se deberá dar parte de inmediato a las autoridades para que tomen las medidas pertinentes.

16. En caso de detectar tortugas marinas desovando en la playa del proyecto se deberá redoblar la vigilancia por parte de los responsables para que ningún usuario, empleado o ajeno al proyecto las moleste, cace, perturbe o haga daño a los huevos.

17. Si llegaran a desovar tortugas marinas en la playa del proyecto y los huevos no fueran rescatados por las autoridades, se deberá poner un letrero indicador y una cerca alrededor del sitio para que nadie pise la zona o la perturbe.

18. Dado que muchas especies de fauna tienen hábitos nocturnos deberán suspenderse las labores de construcción a media tarde para no provocar un estrés adicional.

19. Bajo ninguna circunstancia salvo emergencias o apoyo a las autoridades se permitirá la iluminación directa y/o de alta intensidad (mayor de 20 lúmenes) hacia la zona marina, playa y áreas de conservación).

20. Se deberá colocar reductores de velocidad en el camino de acceso al proyecto, así como letreros que indique que es una zona de tránsito de fauna.

21. No se permitirá el tránsito vehicular hacia el frente de playa y/o ZOFEMAT.

22. No se permitirá el empleo de embarcaciones motorizadas.

Salud Pública y Ocupacional

a) 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.

b) A los trabajadores se les proporcionará agua purificada para evitar enfermedades gastrointestinales.

c) En la medida de lo posible para la preparación del sitio y construcción se contratará personal que resida en la región para evitar la alteración de los patrones de migración.

d) Colocar colectores de basura en sitios estratégicos dentro de las instalaciones temporales para evitar la proliferación de fauna nociva.

e) Los trabajadores contarán con servicio médico como responsabilidad de la empresa Constructora.

f) 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.

g) Los residuos generados durante esta actividad permanecerán en el sitio el menor tiempo posible, para evitar accidentes y contaminación por dejarlos de manera permanente.

- h) Proporcionar a los trabajadores el equipo de seguridad necesario, dependiendo de su actividad, por ejemplo cascos, guantes de carnaza e impermeables entre otros.
- i) Los residuos sólidos se transportarán diariamente al área de acopio para su posterior separación y destino final.
- j) Los desperdicios tanto orgánicos (vegetación) 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 Othón P. Blanco.
- k) 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

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.

Las paredes donde se ubique el generador de emergencia a base de diesel, así como el tanque de almacenamiento de Gas L.P. deberán estar pintados con pintura epóxica y anticorrosiva y usar las distinciones y señalizaciones internacionales de la tabla CRETIB.

Los equipos y/o maquinaria que sea requerida para la operación de proyecto deberán estar en un programa periódico de servicio y afinación.

Generación de residuos líquidos y sólidos.

Durante la fase de operación se generará basura diariamente, por lo que un mal manejo y disposición de los residuos puede originar impactos; como presencia de basura en las áreas de vegetación o bien en la playa o en el agua, pudiendo resultar peligroso para la fauna marina 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 marinas aledañas. Por esto se prevé que para el tratamiento del agua residual se usará 1 biodigestor autolimpiante marca Rotoplas y 1 planta de tratamiento de aguas residuales marca MUTAR, marca que cuenta con las autorizaciones y registros ambientales pertinentes mismas cuyo efluente se canalizará a dos cepas de un humedal artificial de flujo vertical para el tratamiento terciario del agua previo a su dispersión para riego.



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. El biodigestor y/o PTAR que se emplee durante la construcción será el mismo que dé servicio durante la operación y antes de esta etapa ya deberá estar instalado, impermeabilizado con geomembrana y jardinizado el humedal artificial de flujo Subsuperficial que estará conectado al sistema de biodigestor y la microplanta de tratamiento MUTAR para captar y tratar su efluente.
3. Las aguas residuales y de desecho generadas por la operación del proyecto serán tratadas en el biodigestor, PTAR y humedal HFSS y posteriormente usadas en las áreas verdes del predio mediante una red de riego.
4. Se contará con el número adecuado de recipientes para basura, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva.
5. Los residuos sólidos, serán separados adecuadamente según tipo de basura, para una mejor disposición.
6. Se debe fomentar, en todas las etapas el uso de materiales reusables y/o reciclables.
7. En todas las etapas se debe fomentar el uso de jabones, detergentes, bloqueadores, bronceadores, etc biodegradables.
8. Se deberá clasificar la basura y todos los residuos que sean susceptibles de reuso o reciclaje deberán entregarse o venderse a empresas especializadas que operen en la región.

Calidad y ahorro del agua

1. El Proyecto operará con 2 cisternas con capacidad de 45.00 m³ bajo la vivienda, un tinaco de 0.6 m³ que hará las veces de cisterna para el cuarto del velador y, 3 tinacos de 1,100 litros para distintos tipos de agua (agua pluvial y agua potable), en ningún momento se permitirá la creación de pozos o extracción de agua de cuerpos superficiales.
2. Los muebles de baño contarán con sistemas de ahorro como tazas y regaderas ahorradoras.
3. Se pedirá a los promoventes el empleo exclusivo de bloqueadores y bronceadores biodegradables.
4. Se pedirá a los promoventes el empleo exclusivo de jabones, detergentes y shampoos biodegradables.
5. El efluente del Humedal podrá emplearse en labores de riego, cajas de sanitarios y actividades de limpieza del Proyecto. El aporte del efluente deberá ser superficial y no inyectado.

Playa y ZOFEMAT

1. Limpieza continua de la playa, retirando basura, hojarasca y residuos sólidos.



[Firma manuscrita]

2. Se deberá mantener en buen estado y fomentar, en la franja paralela a la Zona Federal las especies propias de la vegetación, sobre todo las rastreras, como *Ipomea pes-caprae* y las consolidadoras como *Hymenochallis litoralis* y *Sesuvium portulacastrum*
3. Evitar el tránsito de vehículos motorizados en la zona federal.
4. No se permitirán dragados ni estructuras permanentes en la Zona Federal y área marina.
5. No se permitirá la iluminación directa a la playa y zona marina.
6. No se permitirá la introducción de fauna doméstica y/o exótica a la playa.
7. No se permitirán fogatas en la zona de playa.
8. No se permitirá el uso de embarcaciones motorizadas.

Medidas de Compensación en beneficio del Manglar

1. Se deberá identificar áreas de manglar cercanas a la zona del proyecto e implementar un programa periódico de vigilancia, 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, rellenando, cortando o realizando actividades que afecten al manglar.
4. Se colaborará con el H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco y Bacalar en la creación y consolidación del polígono destinado al Parque del Manglar en la vecina comunidad de Mahahual.
5. Dentro de lo posible antes del inicio de la obra se deberá colocar una membrana sea sintética o textil que proteja la vegetación de los alrededores 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 la zona Oeste del lote, 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, semestralmente, un programa de limpieza en la del camino que da hacia la zona de manglar y en la zona de playa 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 Oeste del predio, donde a más de 8.00 metros hay presencia de individuos aislados de mangle y, de ser localizados 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 de la región.

14. 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 cuerpos de agua y zonas de humedales.

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 y; en caso de encontrarles se les removerá del sitio para privilegiar el desarrollo exclusivo de individuos de mangle y endémicos.

C. Programas Ambientales

El **promovente** presentó anexo a la **MIA-P** en versión impresa y/o electrónica los siguientes programas:

- Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos de Construcción
- Programa de Manejo de Residuos de Alimentos y Jardinería
- Programa de Educación Ambiental
- Programa de Ahorro de Agua
- Programa de Rescate de Flora

XIV. Región marina Prioritaria (RMP)

La **CONABIO** ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos.

El impacto humano y dinámica en el ambiente, por la realización de obras y actividades en un sitio determinado, debe orientarse a la evaluación de la dinámica de los sistemas ambientales que son impactados por las actividades humanas, atendiendo la integridad ecosistémica del ambiente biofísico (como el suelo, su

cobertura y uso, la cobertura vegetal presente, sus cambios y causas de modificación, el impacto de los cambios globales a corto y largo plazos, la evaluación de los servicios ambientales de los ecosistemas, la ecología del paisaje, la degradación biofísica de los recursos, entre otros), desde la eliminación de alguno de los componentes del ecosistema (unidad), hasta la pérdida del mismo. Bajo este contexto se analiza la zona de estudio de acuerdo a la clasificación realizada por la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)**; la cual tiene como función primordial el coordinar, apoyar y promover acciones en torno al conocimiento, uso sostenible y difusión de la biodiversidad.

De acuerdo a la lista de Áreas Prioritarias Marinas de México, el **proyecto** incide en la **RMP 67 denominada Xcalac-Majahual**, la cual se clasifica como un área de alta biodiversidad (AB), definida de acuerdo a la diversidad de organismos vivos, incluidos los ecosistemas marinos y otros ecosistemas acuáticos costeros y los complejos ecológicos de los que forman parte. De igual forma se clasifica como un área que presenta alguna amenaza para la biodiversidad (AA), en la cual pueden ocurrir impactos negativos, resultado de las diferentes actividades de uso o explotación de recursos, que realizan los diferentes sectores y como un área sin uso.

Región Marina Prioritaria 67	
Extensión	1447 km ²
Polígono	Latitud 19° 03' 36" a 18° 07' 48" Longitud 87° 53' 24" a 87° 28' 48"
Clima	Cálido húmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes, nortes.
Descripción	Arrecifes, lagunas, praderas.
Oceanografía	Predomina la corriente del Caribe. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos subterráneos y lagunas.
Biodiversidad	Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja. Hay agregación de especies de <i>Epinephelus striatus</i> , reproducción de moluscos (<i>Strombus gigas</i>), peces, tortugas y crustáceos.
Aspectos económicos	Zona de pesca media organizada en cooperativas y libres. Se explotan crustáceos, peces y moluscos. Turismo, ecoturismo y buceo de bajo impacto pero con gran potencial.
Problemática:	Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas inundables, daño al ambiente por embarcaciones pesqueras. Uso de recursos: pesca ilegal; trampas no selectivas y presión sobre el coral negro, crustáceos (<i>Panulirus argus</i>), moluscos (<i>Strombus gigas</i>) y peces (<i>Epinephelus spp.</i>).

XV. Región terrestre Prioritaria (RTP)

De acuerdo a la lista de Áreas Terrestres Prioritarias de México, el **proyecto** incide en la **RTP 147 denominada Sian Ka'an-Uaymil-Xcalak**, con las siguientes características:

Región Terrestre Prioritaria 147	
Extensión	6,808 km ²
Polígono	Latitud 18° 10' 48" a 20° 07' 12" Longitud 87° 24' 36" a 88° 07' 48"
Clima	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.
Descripción	Región definida como prioritaria en función a la riqueza de ecosistemas con un grado alto de conservación. Geoformas: llanura costera, litoral, planicies, lagunas, penínsulas, bahías.
Biodiversidad	Presencia de selva baja subperennifolia (46%), manglar (24%), vegetación acuática (21%) y otros (9%). Una gran cantidad de especies endémicas, como son algunas palmas (chit y kuka), despeinada, siricote. Se han descrito 103 especies de mamíferos, con especies amenazadas o en peligro de extinción, así como cinco especies de felinos (jaguar, puma, tigrillo, ocelote y leoncillo), tapir, mono araña, saraguato. De las aves el hocofaisán, la cigüeña jaribú, flamenco rosa y tucanes, entre otras.
Problemática:	Existen problemas de crecimiento desordenado de poblaciones humanas debido a la promoción por parte del sector turístico en la zona costera.

- XVI.** Que como resultado del análisis y la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular y la Información Adicional del **proyecto** presentada 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 **es factible** su autorización en materia de impacto ambiental, siempre y cuando la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizado así las posibles afectaciones de tipo ambiental que se pudieran ocasionar, asimismo se advierte que el proyecto es congruente con lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Costa Maya**, publicado el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 31 de octubre de 2006; 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; lo establecido en 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; lo dispuesto en 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; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004; y el **Decreto por el que adiciona un artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2007, conforme a lo citado en los **Considerandos VIII, incisos A), B), C), D) y E)**.

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 a la XIII, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones VII, IX y X; 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, que ha recibido la Manifestación de Impacto Ambiental respectiva, a fin de que estos manifiesten lo que a su derecho convenga; en el **artículo 35, primer párrafo**, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, 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, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate; 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 R)** que establece que desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;... requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; en el **artículo 9**, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación





del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; **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 el **artículo 25** que señala que cuando se trate de obras y actividades incluidas en las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28 de la Ley que deban sujetarse al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, que ha recibido la MIA respectiva, con el fin que éstos, dentro del procedimiento de evaluación hagan las manifestaciones que consideren oportunas; 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 del **promovente**; de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** en el **artículo 18** 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; en el **artículo 26** de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal 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; 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 **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, y que en este caso tal petición se refiere a la evaluación del impacto ambiental del proyecto; lo establecido en el



Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Costa Maya, publicado el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 31 de octubre de 2006; 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; lo establecido en 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; lo dispuesto en 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; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004; y el **Decreto por el que adiciona un artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2007; lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el publicado el 26 de noviembre del 2012: 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; **artículo 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, **artículo 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...; **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 en su modalidad particular.

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, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es **ambientalmente viable**; por lo tanto,

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** publicada el 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación; 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 "**Villa Ya'ax-Che Mar**", con pretendida ubicación en el lote 474 de la Fracción I de la Fracción II del predio rústico denominado La Casona, camino costero Mahahual-Punta Herrero, Municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. Carlos Antonio Loya Esteves**, por las razones que se señalan en el **Considerando XVII** en relación con el **Considerando VIII incisos A, B, C, D y E** de la presente resolución.

La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de una vivienda unifamiliar que se desarrollará en un predio con superficie total de 3,023.027 m², conformada por tres módulos consistentes en:

- Módulo 1. Vivienda unifamiliar de dos niveles, que contará en planta baja con una recámara con sanitario, cocina-alacena, estancia-comedor, escaleras y terraza abierta. En planta alta con 2 recámaras con balcón y sanitario y cubo de escaleras. En la azotea se instalarán paneles solares, cuarto de baterías, inversor, controlador y 2 tinacos de 1,100 litros cada uno. La altura será de 7.90 m. Además contará con un sótano con dos cisternas, una de 25.00 m³ y otra de 20.00 m³.



- Módulo 2. Gimnasio y estudio en palafito, que contará con un espacio para ejercitarse y un estudio o sala de estar. El edificio estará pilotado a una altura de 3.20 m hasta la losa del piso, alcanzando una altura total de 7.8 m hasta el remate decorativo.
- Módulo 3. Bodega y cuarto del velador, que contará una recámara con baño para el velador y en la bodega se instalará un generador de emergencia. En azotea se instalará un tinaco de 1,100 litros de capacidad. Tendrá una cisterna prefabricada de 5,000 litros.

Adicionalmente se contempla el desarrollo de un espacio para estacionamiento, acceso y caminos, un murete de seguridad, jardines, humedales, cisternas, tratamiento de aguas y 4 sombrillas en la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Las superficies que ocuparán los distintos elementos del proyecto se resumen en la siguiente tabla:

Concepto	
Área	Subtotal (m ²)
Planta Baja	
Módulo 1 Vivienda	204.42
Módulo 2 Gimnasio-Estudio	5.65 (postes)
Módulo 3 Bodega-Velador	50.46
Estacionamiento	210.00
Microplantar MUTAR	2.75
Biodigestor rotoplas	1.27
Cisterna-rotoplas-bodega	3.80
2 cepas de humedales	12.20
Senderos sin obra	468.00
Jardines	246.20
Murete	18.00
SUB-TOTAL	1,222.75
Planta Alta	
Módulo 1 Vivienda	96.00
Módulo 2 Gimnasio + Estudio	86.13
SUB-TOTAL	182.13
Total Obras	1,404.03

En cuanto al cambio de uso de suelo, además de la superficie ocupada por las obras en planta baja, se consideró un buffer alrededor de algunas obras con lo cual la superficie en

la cual se pretende llevar a cabo la remoción de la vegetación asciende a 1,418.509 m² equivalentes al 46.92% de la superficie del predio.

Como obras provisionales se tendrá:

- Una bodega provisional de obra construida a base de estructura de madera y láminas de cartón. Ocupará una superficie de 50.0 m² y se ubicará en la superficie que se destinará como estacionamiento.
- Un área de trabajadores construida a base de palizada y láminas de cartón. Ocupará una superficie de 69.00 m² y se ubicará en la superficie que ocupará el gimnasio y estudio.
- Un sanitario de campo conectado al biodigestor que posteriormente servirá para dar servicio al cuarto del velador y bodega.

SEGUNDO.- La presente autorización del proyecto, tendrá una vigencia de **60 (sesenta) meses** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción y **50 (cincuenta) años** para la operación y mantenimiento de las obras proyectadas. Dicho plazo comenzará a correr al día siguiente de la recepción del presente oficio.

TERCERO.- 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, así mismo esta autorización no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales conforme establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, 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.

CUARTO.- 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 el **promoviente** 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.

QUINTO.- En caso de que el **promoviente** decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones etc.) deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, en los términos previstos en el artículo 28 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 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, el **promoviente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretendan realizar.

SEXTO.- El **promoviente** 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.

SÉPTIMO.- 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 la MIA-P, la información adicional, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:



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 **promoviente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que el **promoviente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación que propuso en la MIA-P del **proyecto**, la información adicional, así como las señaladas en el presente oficio.
2. En un plazo que no deberá exceder de **3 meses** contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución, deberá presentar a esta Delegación Federal para su validación, el Programa de Rescate de Fauna Silvestre, conforme se establece en el criterio **GE-21** del **POEL CM**. Dicho programa deberá contener como mínimo lo siguiente:
 - a. Objetivos
 - b. Especies susceptibles de rescate.
 - c. Técnicas de rescate por especie.
 - d. Manejo de los individuos rescatados.
 - e. Sitios de liberación de la fauna rescatada.

No se podrá dar inicio a la etapa de preparación del sitio y construcción hasta en tanto la presente condicionante no haya sido validada.

3. En un plazo que no deberá exceder de **3 meses** contados a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución, deberá presentar a esta Delegación Federal para su validación, las acciones que pretenda ejecutar para la estabilización, desinfección y disposición final del 100% de los lodos de acuerdo con las disposiciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002, esto en cumplimiento al criterio **RL-02** del **POEL CM**.
4. Deberá aplicar los programas anexos a la MIA-P, los cuales son:

- Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos de Construcción
- Programa de Manejo de Residuos de Alimentos y Jardinería
- Programa de Educación Ambiental
- Programa de Ahorro de Agua
- Programa de Rescate de Flora

5. 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 seguros o garantías 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 silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el **promoviente** en la **MIA-P**, en el predio del **proyecto** se reporta la presencia de especies de flora y fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, como son *Thrinax radiata*, *Pseudoelaphe phascens* y *Ctenosaura similis*, 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 el **promoviente** deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de seguro o garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.

- Deberá definir el tipo y monto del seguro o 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 el **promoviente** en el **MIA-P**, Información adicional; 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 LGEEPA 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 del seguro o la garantía por esta Delegación Federal, 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 seguro o 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 al **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**.

6. Queda prohibido al **promovente** realizar las siguientes acciones en cualquiera de las etapas del **proyecto**:

- El uso de plaguicidas no biodegradables.
- 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
- Alimentar a la fauna silvestre.

OCTAVO.- El **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la MIA-P. El informe citado deberá ser presentado a la **PROFEPA** en forma **anual** durante todas las etapas del **proyecto**, el cual deberá incluir una memoria fotográfica cronológica, salvo que en otros apartados de este resolutivo se establezca lo contrario.

Los informes deberán presentarse a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para su seguimiento, y una copia del informe con el acuse de recibido de la **PROFEPA** deberá ser presentado a esta Delegación Federal en el estado de Quintana Roo. El primer informe deberá ser presentado en un plazo de **un año** contado a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo, se hayan o no iniciado las obras y actividades del proyecto.

NOVENO.- El **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.- 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 el **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 al **promovente** en el presente resolutivo.

DÉCIMO PRIMERO.- El **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 la **MIA-P**.

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 SEGUNDO.- 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 TERCERO.- El **promovente** deberá mantener en el sitio del **proyecto**, copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO CUARTO.- La presente autorización no prejuzga sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias, que fuere necesario obtener previo a la realización o ejecución de las obras, como es el caso de la concesión que para tal efecto debe obtenerse por parte de la Autoridad competente para tal fin.

DÉCIMO QUINTO.- 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 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 SEXTO.- Hágase del conocimiento a la **Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo**, el contenido del presente resolutivo.

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/01640/16 05188

DÉCIMO SÉPTIMO.- Notificar el presente oficio al **C. Carlos Antonio Loya Esteves**, de conformidad con los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo o a los [REDACTED] quienes fueron autorizados conforme al artículo 19 de la misma Ley.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

DELEGACION FEDERAL
EN QUINTANA ROO

LIC. JOSÉ LUIS PEDRO FUNES IZAGUIRRE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
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.

LIC. ALEXANDER ZETINA AGUILUZ.- Presidente Municipal de Bacalar.-Palacio Municipal

Q.F.B. MARTHA GARCIA RIVAS PALMEROS Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.-
rafael.pacchiano@semarnat.gob.mx

M.A.P. GABRIEL MENA ROJAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx

Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.-homero.avila@semarnat.gob.mx

LIC. CAROLINA GARCÍA CAÑÓN.- Delegada de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. cargarcia@profepa.gob.mx

ARCHIVO

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2015TD085

NÚMERO DE DOCUMENTO: 23/MP-0045/12/15

JLPFI/AGH/DHS



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

Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx

Página 87 de 87