



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Bitácora número **23/MP-0092/12/19**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular y el número de teléfono celular, en página 1.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA-04-2021-SIPOT-IT-ART69, en la sesión celebrada el 16 de abril de 2021.

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_04\\_2021\\_SIPOT\\_IT\\_ART.69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_04_2021_SIPOT_IT_ART.69.pdf)

VI. **Firma de titular:**

**Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.**

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

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

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





CANCÚN, QUINTANA ROO

08 ENE 2021

*Recibe original  
Derech de Voto Martinez  
9/FEB/  
2021.*

**C. MAURICIO ARROYO VALERIO**

CALLE [REDACTED]

[REDACTED]

TEL [REDACTED]

En acatamiento a lo 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 en lista, 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 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 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.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la **LGEEPA**, antes invocados, al **C. MAURICIO ARROYO VALERIO**, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del proyecto denominado "**ALBERGUE KIIN HA**", con pretendida ubicación en la supermanzana 4, manzana 2, Lote 5, Camino costero Punta Brava Puerto Morelos, en el Municipio de Puerto Morelos, 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 Secretaría, 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 Unidad Administrativa de Quintana Roo, emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

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 la 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 Puerto Morelos 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 43 fracción I, 44 y 45 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio



*[Handwritten signature and scribbles]*



comprende...Fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo,....Artículo 46. 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**; el artículo 39 del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario; el artículo 19 del mismo Reglamento, el cual en su fracción XXIII, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación. En el mismo sentido, el artículo 40, **fracción IX, inciso c)**, del Reglamento en comento que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para 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; artículo 84, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 01250** de fecha **28 de noviembre de 2018** y el artículo 16 fracción X de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; esta Delegación Federal de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo**; y el artículo 16 fracción X de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta Delegación Federal de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo**; y el artículo 16 fracción X, 43 y 60 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.

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 **"ALBERGUE KIIN HA"** (en lo sucesivo del **proyecto**) con pretendida ubicación en la supermanzana 4, manzana 2, Lote 5, Camino costero Punta Brava Puerto Morelos, en el Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. MAURICIO ARROYO VALERIO**, (en lo sucesivo el **promovente**), y

**RESULTANDO:**

- I. Que el 19 de diciembre de 2019, se recibió en el **Espacio de Contacto Ciudadano (ECC)** de esta Unidad Administrativa, el escrito de misma fecha, a través del cual el **promovente** presentó la **MIA-P** del **proyecto** para su correspondiente análisis y dictaminación en materia de evaluación del impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2019TD142**.
- II. Que el 09 de enero de 2020, en cumplimiento a lo establecido en el 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 **LGEPA**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/001/20**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal [www.semarnat.gob.mx](http://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 **19 de diciembre de 2019 al 08 de enero de 2020**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó, para que esta Delegación Federal, en uso de las atribuciones que le confiere en artículo 40 fracción IX, inciso C) del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**, diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) del **proyecto**.





- III. Que el 10 de enero de 2020, ingresó a esta Unidad Administrativa el escrito de misma fecha, mediante el cual el **promovente**, remitió el extracto del **proyecto** publicado en el periódico *POR ESTO* de fecha 22 de diciembre de 2019, de acuerdo al artículo 35 fracción II de la **LGEIPA**.
- IV. Que el 23 de enero de 2020, ingresó a esta Unidad Administrativa el escrito de fecha 20 del mismo mes y año, mediante el cual el ciudadano de la comunidad afectada, solicitó poner a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, conforme a los artículos 34, fracción II de la **LGEIPA** y 41, fracción II de su **REIA**.
- V. Que el 20 de enero de 2020, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGEIPA**, esta Unidad Administrativa integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes núm. 445, Colonia Magisterial, C.P 77039 de la Ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, y en Boulevard Kukulcán kilómetro 4.8, Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, C.P 77500, Municipio de Benito Juárez, ambos en el Estado de Quintana Roo.
- VI. Que el 24 de enero de 2020, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/0140/2020** a través del cual, con fundamento en el artículo 24 del **REIA**, solicitó al **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA)**, 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 **LGEIPA**.
- VII. Que el 24 de enero de 2020, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/0141/2020**; a través del cual, con fundamento en el artículo 24 del **REIA**, solicitó al **Gobierno Municipal de Solidaridad**, 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 **LGEIPA**.
- VIII. Que el 24 de enero de 2020, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/0142/2020**, 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 Local del Municipio de Benito Juárez**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014, 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 **LGEIPA**.
- IX. Que el 24 de enero de 2020, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/0143/2020**, con fundamento en el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la Delegación Federal de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**, su opinión respecto a si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó un plazo de 15 días de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEIPA**.
- X. Que el 29 de enero de 2020, esta Unidad Administrativa, emite el oficio número **04/SGA/0148/2020**, mediante el cual notifico al ciudadano de la comunidad afectada, la determinación de dar inicio al proceso de consulta pública de la **MIA-P**, del **proyecto**, de conformidad con la establecido en el artículo 41 del **REIA**.
- XI. Que el 29 de enero de 2020, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0149/2020**, mediante el cual informo al **promovente** la determinación de llevar a cabo el proceso de consulta pública de la **MIA-P** del **proyecto**, para lo cual, con base en lo previsto por el artículo 41 de su **REIA**, se le comunico que tenía que publicar un extracto del proyecto en el periódico de amplia circulación en el Estado de Quintana Roo, notificado el 19 de febrero de 2020.





- XII. Que el 24 de febrero de 2020, ingreso a esta Unidad Administrativa el escrito de misma fecha, mediante el cual el promovente en atención al oficio **04/SGA/0149/2020** de fecha 29 de enero del mismo año, remitió el extracto del proyecto publicado en el periódico *POR ESTO* de fecha 23 de febrero de 2020.
- XIII. Que el 24 de agosto de 2020, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0541/2020**; 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**.
- XIV. Que el 18 de noviembre de 2020, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio número **SEMA/DS/1150/2020** de fecha 14 de abril del mismo año, a través del cual la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)**, emitió comentarios en relación al **proyecto**.
- XV. Que el 07 de diciembre de 2020, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de misma fecha, a través del cual el **promovente** ingresó la información adicional solicitada mediante oficio **04/SGA/0541/2020** de fecha 24 de agosto de 2020.

**CONSIDERANDO:**

**1. GENERALES**

- I. Que esta Unidad Administrativa es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA- P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los 4, 5, fracciones IX, 28, primero párrafo y fracciones VII y IX, 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 incisos O) y Q); 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; por 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 el propio Programa (Continúa en la Segunda Sección)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, publicado en el periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014; **ACTUALIZACIÓN del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2008-2023**, publicado en el periódico oficio del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009 y la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación, **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020, la **NOM-022-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales**





**costeros en zona 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 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 01 de febrero de 2007.

Conforme a lo anterior, esta Delegación Federal evaluó el **proyecto** presentado por la **promovente** bajo la consideración de que el mismo, debe sujetarse a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 4, párrafo cuarto, 25, párrafo sexto, y 27, párrafo tercero de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social y productividad para que las empresas del sector privado usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente; y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida, en todo lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los artículos, 4, 5, fracción II, 28 primer párrafo fracciones **VII** y **IX** y 35 de la **LGEEPA**.

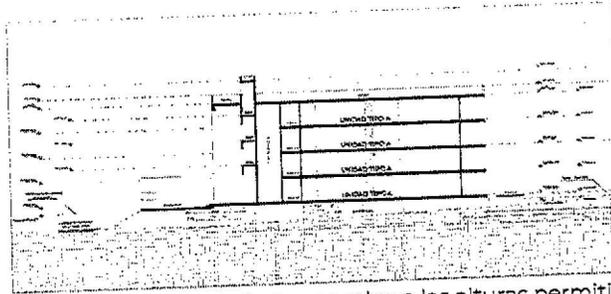
## 2. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO.

- II. Que el promovente publicó el extracto del periódico el día 23 de febrero de 2020, conforme a lo establecido en el artículo 41 fracción I del **REIA**.
- III. Que el artículo 41 fracciones II del REIA establece que *“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 Secretaría que ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en la entidad federativa que corresponda”*. En virtud de lo anterior, siendo que el **promovente** realizó la publicación del extracto del proyecto en términos del artículo 41, fracción I del **REIA** el día 23 de febrero de 2020, los días para ingresar la solicitud de disposición, inicio su contabilización el 24 de febrero de 2020, feneciendo el día 06 de marzo de 2020, al respecto se tiene que no se recibió ninguna solicitud de disposición pública en referencia al **proyecto**.

## 3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

- IV. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada tanto en la **MIA-P** e información adicional.
  - El proyecto consiste en la construcción y operación de un edificio vertical las 4 unidades habitacionales una por cada nivel, con la siguiente distribución; recepción, control de acceso, andadores, estacionamiento para seis autos. Se mantiene, el área de manglar como área de conservación, áreas verdes ajardinadas. Por lo que en cada unidad habitacional consiste en tres recamaras con baño y vestidor, sala, comedor, cocina, alacena, cuarto de servicio, cuarto de lavado y terrazas. tal como se puede observar en la siguiente imagen:





El edificio central, de 4 niveles no rebasa las alturas permitidas.

Descripción del proyecto en cuanto a superficie y ocupación del suelo

Descripción Obras	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	% OCUPACION EN EL PREDIO
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1,888.45	100
AREA DE CONSERVACION Manglar, área conservación matorral costero, área ajardinada (imagen 14)	1,115.95	59.09
AREA EXTERNAS Andador, estacionamiento	294.79	15.61
VIALIDAD EXISTENTE	69.39	3.67
CONSTRUCCIONES 1er NIVEL Unidad habitacional 1er piso, control y recepción (Imagen 4)	392.32	20.77
BIOFILTRO	16.00	0.86
<b>TOTAL</b>	<b>1,888.45</b>	<b>100</b>

Concepto	Norma	Proyecto	CUMPLE
Coeficiente de Ocupación de Suelo (C.O.S.)	45%	20.77%	SI
	849.80 m <sup>2</sup>	392.32 m <sup>2</sup>	SI
Coeficiente de Uso de Suelo (C.U.S.)	100%	79.05%	SI
	1,888.45 m <sup>2</sup>	1,492.78 m <sup>2</sup>	SI

#### 4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

- V. Que de acuerdo con la información contenida en la **MIA-P**, las condiciones del sistema ambiental donde pretende ubicarse el **proyecto** son las siguientes:

#### DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Particular del sector turístico señala que el Área de Influencia, se debe definir por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto, y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto.

En términos ambientales se considera que el presente proyecto tendrá un Área de Influencia, de carácter estrictamente local, y que los efectos e impactos que pudieran provocar el desarrollo estarán restringidos fundamentalmente por la barrera física existente que es un camino de acceso que sirve de paso de servidumbre hacia los predios costeros ubicados al sur del litoral de Puerto Morelos. Asimismo, la característica primordial del lugar es que se mantiene una barrera arenosa bien consolidada y sujeta a aprovechamiento turístico y asentamientos humanos, desde hace varias décadas.





Así, el Área de Influencia, definida para el proyecto "Albergue Kiin Ha", cuenta con una superficie aproximada de 15.85 has

**Sistema Ambiental.-** Litoral sur de Puerto Morelos, comprende la zona hotelera turística y urbana costera. Delimitada por el uso del suelo con una densidad "THM", Turístico Hotelero Medio. 50 cuartos por hectáreas o 20 viviendas. Forma parte de la UGA 28 "Centro de Población de Puerto Morelos", se ubica de manera paralela al sistema de planicies de inundación donde se desarrolla vegetación de manglar, petenes y humedales de agua dulce con influencia marea, (Sección Sistema de Humedales Sur de Puerto Morelos). Para acceder al Sistema Ambiental, es a través del camino de acceso de la carretera federal No. 307 Chetumal-Puerto Juárez, pasando por la Avenida Ampliación Niños Heroes, y donde inicia el Bulevar El Cid, hasta zona costera sur de Punta Brava, que también sirve de límite del municipio de Puerto Morelos, con el de Solidaridad, es el área comprendida de este SA.

### Vegetación del predio

**Selva mediana subperennifolia (SMQ).**- La selva mediana subperennifolia es el tipo de vegetación más extenso en el municipio de Puerto Morelos. Esta comunidad vegetal presenta los individuos de mayor talla, el mayor número de especies y el mayor número de especies protegidas en este municipio. Se desarrolla sobre suelos jóvenes ligeramente planos y con buen drenaje.

Según Miranda y Hernández X. (1963), en la selva mediana subperennifolia, entre el 25 % y el 50 % de los árboles dominantes pierden sus hojas durante la época de sequía. Según la clasificación de alturas de INEGI, la selva mediana subperennifolia en estado maduro presenta una altura de más de 15 m y menor que 30 m. En este tipo de selva por lo general se distinguen tres estratos arbóreos de 4 a 12 m, de 12 a 20 m y de 22 a 25 m de altura total.

Entre las especies dominantes del dosel de esta comunidad en el sistema ambiental de este proyecto, destacan el chicozapote (*Manilkara zapota*), ramón (*Brosimum alicastrum*), caracolillo (*Sideroxylon foetidissimum*) guayabillo (*Myrcianthes fragrans*) huaya (*Melicococus oliviformis*), por debajo del dosel se observan: zapotillo (*Pouteria reticulata*) y yaité (*Gymnanthes lucida*) entre otras especies. En el sotobosque se observan ejemplares de las palmas xiat (*Chamaedorea seifrizii*), chit (*Thrinax radiata*) y nakax (*Coccothrinax readii*).

Esta comunidad se presenta en forma de extensos fragmentos de selva en buen estado de conservación con gran cantidad de árboles maduros que sobresalen del dosel y con juveniles de las especies arbóreas dominantes en el sotobosque. En esta comunidad vegetal son predominantes los individuos de mayor talla y por consiguiente una dominancia del grupo de árboles con tallos de 25 cm o más de DAP (Diámetro a la altura del pecho).

Por lo general la altura del dosel es de 9 a 10 metros de altura pero se observan algunos individuos sobresalientes con alturas de hasta 12 metros. Por su extensión cuenta con limitados volúmenes aprovechables de madera para aserrío, pero presenta gran cantidad de recursos forestales no maderables. (Este ecosistema se presenta a partir de la berma.) En el Sistema Ambiental en donde se desarrollará el proyecto, no se presenta este tipo de ecosistema.

**Manglar.-** Los manglares son comunidades vegetales típicas de zonas inundables que crecen en una amplia variedad de condiciones hidrológicas y climáticas en todas las regiones intertropicales de baja altitud del mundo, y que presentan adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les permiten colonizar terrenos anegados o sujetos a intrusiones de agua salada, por lo que son característicos de esteros y desembocaduras de ríos.

La importancia ecológica de estas comunidades radica en el hecho que son ecosistemas de transición entre mar y tierra, son altamente productivos por recibir aportes de agua y nutrientes de ríos y manantiales, además de la energía de las mareas. La alta producción de materia orgánica de este ecosistema no es totalmente aprovechada en el propio manglar, un alto porcentaje de esta es exportada por la acción de las mareas y de las corrientes a ecosistemas vecinos, contribuyendo con ello a la productividad costera.

Su sistema de raíces ha evolucionado para hacer frente a condiciones muy adversas (como la falta de oxígeno y el embate del oleaje), sin embargo, esta característica los convierte en excelentes amortiguadores de tormentas y huracanes con lo que protegen la costa de la erosión marina. Así mismo, su productividad y el intrincado sistema de sus raíces los hace sitios ideales para el desove, apáreamiento, y protección de estadíos juveniles de numerosas especies marinas económicamente importantes (Lewis et al., 1985).

En el sistema ambiental de este proyecto, estas comunidades vegetales son frecuentemente densas, arbustivas o arbóreas, generalmente de 3 a 5 m de altura, pudiendo alcanzar hasta 10 metros, las especies características de esta comunidad son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), que muestran un patrón clásico de zonación propio del manglar.

El mangle rojo se desarrolla en las zonas con mayor tiempo de inundación, los mangles blanco y negro en los sitios de inundación estacional, mientras que el botoncillo se distribuye preferentemente en las zonas de menor inundación y establece un ecotono con las comunidades vegetales vecinas.





El mangle existente dentro del predio, presenta algunos ejemplares de; mangle rojo, blanco y botoncillo, abarcando una extensión de La amplia gama de condiciones bajo las cuales se desarrollan las comunidades de mangle, ha dado lugar a que reciba diversas denominaciones dependiendo de las características geomorfológicas de los sitios donde se presentan. De acuerdo con la clasificación de Trejo et al., (1993) los manglares de este sistema ambiental por su posición geográfica entre la barra arenosa, la estructura de la vegetación y las condiciones hidrológicas y edáficas particulares corresponde al Manglar de cuenca o de Ciénega baja.

Este tipo de manglar está situado en la parte posterior a la barra costera arenosa, presenta evidencias de las afectaciones provocadas por los huracanes y las intervenciones humanas recientes. Por lo general el suelo permanece inundado en la época de lluvias pero se seca durante la época de sequía de acuerdo al régimen hidrológico local, siendo la época de lluvias cuando la inundación alcanza sus mayores niveles.

Al estar ligado al funcionamiento hidrológico de la cuenca y debido a que el flujo de agua en estas áreas es paralelo a la costa, este tipo de manglares se ve afectado por las alteraciones ocasionadas con la construcción de caminos que interrumpen la circulación natural del agua, tal como sucede con la carreta hacia Puerto Morelos.

**Vegetación de duna costera.-** Se desarrolla sobre sustrato arenoso y se distribuye paralela al litoral del Mar Caribe. Esta comunidad vegetal en general se encuentra entre la zona de playa a lo largo de la franja costera y el manglar. De tal manera que se aprecia con una distribución en forma de parches aislados entre las obras del centro de población y los recientes desarrollos turísticos franja. Dentro de esta vegetación se puede observar dos tipos de asociaciones, las cuales se distinguen de acuerdo con la dominancia de especies herbáceas, arbustivas y/o arbóreas.

✓ La primera asociación se ha denominado generalmente como **vegetación halófila costera** y entre las especies herbáceas características se puede señalar a: *Ambrosia hispida* (margarita de mar), *Tournefortia gnaphaloides* (tabaquillo o sikimay), *Sesuvium portulacastrum* (verdolaga de playa), *Ambrosia hispida* (Margarita de mar), *Suriana maritima* (Romero de playa) y *Lantana involucrata* (Oregano xiw).

✓ La segunda asociación denominada **matorral costero** presenta dominancia de especies arbustivas y arbóreas, con individuos de 2 a 6 m de altura, con abundancia de *Coccoloba uvifera* (uva de mar), *Cordia sebestena* (Siricote de playa), *Thrinax radiata* (Chit), *Cocos nucifera* (coco), *Metopium bruwnei* (Chechem), *Bursera simaruba* (Chaca rojo), *Sideroxylon americanum* (Muyche) entre otras.

Respecto de la flora marina, en general se encuentra bien representada dentro de los límites del Área Natural Protegida, Parque Marino Arrecifes de Puerto Morelos, (1998), constituida por pastos marinos típicos del Caribe mexicano. Los principales hábitats son las franjas rocosas expuestas, las zonas con arrecifes y las praderas de pastos marinos en las márgenes de las playas. Estas comunidades son refugio y alimento para una gran cantidad de animales, principalmente invertebrados y pequeños peces, entre los que se cuentan especies de importancia económica y comercial, como la langosta espinosa *Palinurus argus*, cuyos juveniles buscan refugio entre las algas frondosas. Cabe señalar, que frente a las costas del sitio del proyecto, no hay pastos marinos ni formaciones arrecifales.

**Vegetación halófila costera** y entre las especies herbáceas características se puede señalar a: *Ambrosia hispida* (margarita de mar), *Tournefortia gnaphaloides* (tabaquillo o sikimay), *Sesuvium portulacastrum* (verdolaga de playa), *Ambrosia hispida* (Margarita de mar), *Suriana maritima* (Romero de playa) y *Lantana involucrata* (Oregano xiw).

Cabe señalar, que las playas colindantes al sitio del proyecto, como en el área de influencia, están fuera del polígono del Área Natural Protegida, Parque Marino Arrecifes de Puerto Morelos. De los aproximadamente 17.7 kilómetros de línea de costa del Municipio de Puerto Morelos, el 75 % de las playas o sea aproximadamente 13.3 km, forman parte del área natural protegida Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos (1998), están reguladas y deben cumplir con los lineamientos del Programa de Manejo de este parque, ya que esta área natural protegida por decreto abarca la Zona Federal Marítimo Terrestre. Quedando fuera del polígono de esta reserva natural, aproximadamente 4.40 kilómetros del total de las playas, las cuales están ubicadas al sur de Puerto Morelos.

### Descripción de la vegetación del predio:

La vegetación secundaria de duna costera que se desarrolla sobre sustrato arenoso se distribuye desde el límite del predio con la zona federal y el manglar siendo atravesada por el camino de terracería por lo que ocupa el 65.82% de la superficie total del predio del proyecto "Albergue Kiin ha".  
Superficie y porcentaje de ocupación de la vegetación en el predio del proyecto "Albergue Kiin ha".

Tipos de vegetación	m <sup>2</sup>	%
Vegetación secundaria de duna costera	1,243.03	62.82





Mangle	579.61	30.69
Terracería	65.78	3.48
Superficie Total	1,888.42	100.00

El manglar ocupa el 30.69% de la superficie de este predio y está representado en el mapa de vegetación en color verde (579.61 m<sup>2</sup>), se distribuye desde el límite Noroeste del predio hasta el límite de la vegetación de duna costera representada en color amarillo (1,243.02 m<sup>2</sup>), mientras que el camino de terracería está representado en color naranja (65.78 m<sup>2</sup>).

Por lo antes citado, el proyecto se pretende establecer en una superficie ocupada por la vegetación secundaria de duna costera sobre sustrato arenoso que no presenta flujos hidrológicos superficiales y que está ampliamente representada en el sistema ambiental, por lo que se considera que con la ejecución del proyecto "Albergue Kiin ha" no se pone en riesgo la diversidad biológica de este ecosistema.

El área de aprovechamiento del proyecto solicitada es de 1,176.02 m<sup>2</sup>, corresponde a la superficie comprendida del camino de terracería hacia el mar, lado oriente del predio, con vegetación secundaria de duna costera.

#### Composición Florística (Riqueza Específica) en el predio

La descripción de la vegetación en este apartado se fundamenta en los resultados y observaciones obtenidos a partir del censo de los 3 sitios de muestreo establecidos dentro del predio y que fueron levantados durante el Inventario Forestal realizado con motivo de la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental.

De acuerdo con el listado en la vegetación al interior del predio se registra una riqueza de 11 especies de plantas vasculares pertenecientes a 10 familias botánicas, de las cuales destaca como la familia más representativa la *Arecaceae* con dos especies. El resto de las familias están representadas por una sola especie.

Con relación a la forma biológica que presentan los componentes de la vegetación destacan la arbustiva, rastrera y herbácea con 3 especies cada una y las palmas con dos especies, no habiéndose registrado ninguna especie arbórea.

No se registró ninguna especie en peligro de extinción; pero la palma Chit (*Thrinax radiata*) que se registró como escasa en este predio, se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de Amenazada.

Listado taxonómico de las especies registradas en el predio, así como la familia a la cual pertenecen y su forma biológica.

N	Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida	Categoría
1	ARECECEAE	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Palma	cultivada
2	ARECECEAE	<i>Thrinax radiata</i>	Chit	Palma	Amenazada
3	FABACEAE	<i>Pithecellobium keyense</i>	Yaax kaax	Arbusto	
4	BORAGINACEAE	<i>Cordia sebestena</i>	Siricote de playa	Arbusto	
5	ASTERACEAE	<i>Ambrosia hispida</i>	Margarita de mar	Rastrera	
6	FABACEAE	<i>Canavalia rosea</i>		Rastrera	
7	RHAMNACEAE	<i>Colubrina elliptica</i>		Arbustiva	
8	EUFORBIACEAE	<i>Chamaesyce buxifolia</i>		Herbácea	
9	AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio de mar	Herbácea	
10	ASTERACEAE	<i>Melanthera nivea</i>		Herbácea	
11	POACEAE	<i>Distichlis spicata</i>		Rastrera	

De acuerdo con los resultados obtenidos en los 3 sitios de muestreo, se estima que en la vegetación secundaria de duna costera de este predio existen en promedio 12,400 individuos por hectárea de los cuales 300 pertenecen al estrato arbóreo, 433 al estrato arbustivo y 11,667 individuos corresponden al estrato herbácea.

Mientras que para la superficie sujeta a aprovechamiento en la que existirá un cambio de uso del suelo, es de (0.117602 ha) se estimaron en promedio para el estrato arbóreo 34 individuos con una altura promedio de 3.3 metros y con un diámetro promedio de 11.3 cm. Por su parte, en el estrato arbustivo se registraron en promedio 49 individuos con una altura promedio de 2.4 metros. En el caso del estrato herbácea se estiman la presencia de 1393 individuos en la superficie de cambio de uso del suelo que se solicita.

#### Especies protegidas

De acuerdo con la información recopilada en este predio, se registró una especie que se reporta como Amenazada por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 "Protección Ambiental Especies Nativas de México de





Flora y Fauna Silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio de lista de especies en riesgo" (Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010). La especie citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se encuentra como escasa en este predio es la palma Chit (*Thrinax radiata*) por lo tanto esta es la única especie vegetal protegida que resulta afectada por la remoción de la vegetación secundaria de duna costera en la superficie por el cambio de uso del suelo para este proyecto. Sin embargo, antes de iniciar los trabajos de remoción de la vegetación, se llevarán a cabo, actividades de rescate de semillas y propágulos existentes, que puedan mantenerse dentro de un vivero provisional de la obra. Asimismo, el trasplante de este tipo de especies es factible, manteniendo la técnica adecuada, que es la extracción de todo el ejemplar con toda la raíz completa y cuidar la orientación de la planta con respecto al movimiento del sol.

**FAUNA**

Se realizó el estudio de la fauna silvestre en el predio donde se proyecta el Albergue Kiin Ha, el cual incluye observaciones a los invertebrados y vertebrados terrestres (crustáceos, reptiles, aves), utilizando la metodología de muestreos directos (recorridos por medio de dos transectos), e indirectos para el registro de especies. Llevando a cabo un comparativo de las especies oficialmente reportadas dentro del Sistema Ambiental, (CONABIO), así como en los alrededores del predio, ya que dentro del predio, durante las visitas a campo no se observó aprovechamiento de la fauna. Las prácticas de caza, pesca o algún otro uso que se le dé a la fauna en la región donde se ubica el proyecto prácticamente son nulas. Además, existe una ventaja, para la conservación de la fauna en el sitio, el único camino de acceso al predio, y sus alrededores, es controlado por el desarrollo turístico El Cid, por lo que los dueños de los predios colindantes mantienen la prohibición de cualquier actividad en detrimento de la fauna.

Como resultado de la prospección y del trabajo de campo realizado sobre la fauna de invertebrados y vertebrados en el predio y del análisis realizado, se puede concluir que la fauna presente en la región, utilizan este predio como área de paso.

El ecosistema muestreado fue el matorral y duna costera, considerando dos transectos paralelos a la línea de la costa, de medio kilómetro al norte y sur, tomando como referencia el predio, uno fue el mismo camino de acceso al predio, y el otro fue un recorrido a lo largo de la playa. Asimismo, con la ayuda de un dron, (marca DJI Phantom 4 por 4k a 60 fps, considerando la altura legal que es de 120 metros), se hizo el recorrido por detrás del predio, en la zona de manglar y humedal, con el fin de detectar algún rastro o sitio de anidación. (En sección de anexos, en disco compacto, se adjuntan dos videos del recorrido del sitio efectuados en septiembre del 2016).

El muestreo directo de la fauna en el terreno donde se proyecta el "Albergue Kiin Ha", consistió en general en recorridos diurnos, considerando si pudiera existir alguna asociación de la fauna con la vegetación existente de duna y matorral costero dentro del predio, ya que este es el ecosistema que se vería parcialmente afectado por el cambio de uso del suelo. Se hicieron recorridos en los meses de: febrero, septiembre, noviembre del 2016, así como en marzo 2017, así como en mayo y junio del 2019, con el fin de detectar variabilidad estacional en la fauna.

Durante los recorridos, se utilizó como transecto principal, la vialidad existente paralela al mar y que atraviesa el predio, con una longitud aproximada de 1.5 km, así como recorridos a lo largo de la orilla de la playa arenosa. Se observó poca abundancia de especies dentro del predio, y en el área de muestreo, los organismos reportados son las siguientes especies:

**ESPECIES REGISTRADAS "DE PASO" EN EL PREDIO DEL PROYECTO "ALBERGUE KIIN HA", EN PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO.**

Nombre común	Grupo taxonómico	Nombre científico	Observaciones; NOM-059-SEMARNAT-2010
Cangrejo ermitaño del caribe mexicano (observado en zona del matorral costero)	Invertebrado crustáceo	<i>Petrochirus diogenes</i>	
Iguana espinosa rayada (observado en zona del matorral costero)	Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	A Amenazada No endémica
Lagartija playera o escamosa de Cozumel (observado en zona del matorral costero)		<i>Sceloporus cozumelae</i>	Pr Protección Endémica
Garza roja		<i>Egretta rufescens</i>	Pr Protección





	Aves asociadas a humedales, y zonas costeras		Endémica
Garza blanca		Ardea alba	
Garza dedos dorados		Egretta thula	
Pelicano pardo		Pelecanus occidentalis	A Amenazada No endémica
Fragata o rabihorcado		Fregatta magnificens	
Playerito		Caladris minutilla	

La distribución de especies en relación a los hábitats, número de hábitats empleados por distintas especies, uso actual y potencial de la fauna local, especies vulnerables y/o en peligro de extinción y especies endémicas y migratorias, en relación al predio en donde se pretende la construcción del "Albergue Kiin Ha", es muy baja y ocasional debido a que la vegetación existente predomina el estrato herbáceo, y el dosel así como la altura de la vegetación no forman refugio para anidación o permanencia en el predio.

Cabe señalar, que el predio colinda con 20 metros lineales con la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que al existir playa arenosa, se puede dar el caso de que arriben tortugas marinas en época de anidación, comprendida de abril a octubre. Existen reportes que en la zona costera sur de Puerto Morelos, llegan a desovar ocasionalmente, dos tipos de tortugas marinas, de las 4 reportadas en las costas de Quintana Roo; la tortuga verde (*Chelonia mydas*), caguama (*Caretta caretta*). La Carey (*Eretmochelys imbricata*) y laud (*Dermochelys coriacea*), no se tienen registros de arribazon en el Sistema Ambiental.

En estos últimos años, las costas de Quintana Roo, han conformado la zona de anidación de tortugas marinas de mayor concentración en México. Principalmente en Cancún, (zona norte Q. Roo), Akumal, Xcacel, (zona centro Q. Roo) Costa Maya, (zona sur Q. Roo). Aunque el sitio del proyecto, no es un refugio natural de anidación, ni tampoco se considera como santuario, o sea un sitio representativo o preferido o recurrente de anidación para las tortugas marinas, sin embargo, se debe cumplir con lo establecido en la NOM-162-SEMARNAT-2012, publicada en el D.O.F. 01/02/2013, "Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación"

En ninguna de las etapas del proyecto, se prevé el uso de la playa, con fines que no sean de PROTECCION, la construcción se llevara a cabo, por detrás de la cresta de duna costera, dejando más de 5 metros que es lo que marca la restricción en cuanto a la construcción para todo tipo de desarrollo que se ubique dentro del polígono "THM". En cuanto a la etapa de operación, se tramitaría la solicitud de concesión de la ZOFEMAT, sin ninguna obra o instalación fija o alteración de la playa, a lo largo de todo el año.

Derivado de lo anterior en la siguiente tabla, se reportan las especies más emblemáticas dentro de la zona de estudio, que son las más representativas del Sistema Ambiental que nos ocupa. Con el fin de tenerlas en cuenta, y aunque no estén presentes dentro del predio, sus avistamientos y menciones en diversos reportes y estudios de impacto ambiental de proyectos colindantes, sirven como referencia en cuanto a las medidas de mitigación, y en su caso de compensación que debe cumplir el proyecto, con el fin de no perturbar las áreas de influencia durante todas las etapas del proyecto.

**DIAGNOSTICO DE LA FAUNA REGISTRADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, REPORTADA EN OTROS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL EN PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO. ESTAS ESPECIES ESTAN CONSIDERADAS COMO REPRESENTATIVAS DEL LUGAR, POR LOS AVISTAMIENTOS REPORTADOS EN ESTA ÚLTIMA DÉCADA.**

NOMBRE COMUN Y CIENTIFICA DE LA ESPECIE	GRUPO TAXONÓMICO CATEGORIA REGISTRADA EN LA NOM-059 SEMARNAT-2010.	ECOSISTEMA EN EL QUE HABITAN, O COMPLETAN SU CICLO DE VIDA. Situación que tiene la especie, dentro del SA. Posibles afectaciones de esta especie ocasionada por proyecto.
Tortuga blanca, o verde ( <i>Chelonia mydas</i> )	P Peligro	Completan su ciclo de vida, en las playas arenosas, los ciclos de anidación, por lo general son del mes de abril a octubre. La CONANP, junto con otras Organizaciones No Gubernamentales (ONG), así como Centros de Investigación Científica en Quintana Roo, mantienen un registro, control y monitoreo de las anidaciones de estos quelonios que llegan a las costas de Quintana Roo. Los reportes de anidación durante el 2017. Se protegieron 2 mil 356 nidos de tortugas, 2 mil 304 son de la especie Verde o Blanca ( <i>Chelonia Mydas</i> ) y 52 de Caguama ( <i>Caretta Caretta</i> ). Se liberaron en total al mar 223, 411 185 crías. <a href="https://quintafuerza.mx/">https://quintafuerza.mx/</a>
Tortuga caguama. ( <i>Caretta caretta</i> ).	No Endémica	



*[Handwritten signature and scribbles]*



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONORA VICARIO  
GOBIERNO FEDERAL  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

		La ZOFEMAT, colindante con el proyecto de los Albergue Kiin Ha, se mantendrá sin alteración, en todas las etapas.
Cocodrilo de Pantano <i>Crocodylus moreletii</i>	Pr Protección No Endémica	Su habitat se encuentra en la zona de humedales por detrás del predio de los Albergue Kiin ha. Es comun observarlos aveces cerca de la mancha urbana, cuando el nivel del agua sube, y existen zonas de manglar reellenadas alrededor de las casas, que les sirven como asoleaderos. No se cuenta con un registro o monitoreo continuo de la población, en todo Puerto Morelos. El proyecto dejara como área de conservación a perpetuidad, una extensión de mangle de: 646.61 m <sup>2</sup> , esta superficie se conecta con el área de conservación de los humedales que esta por detrás del predio.
Mono araña <i>Ateles geoffroyi</i>	P Peligro No Endémica	Su habitat es en la selva mediana subperennifolia, se tiene localizada una manada de monos dentro del Jardín Botanico Dr. Alfredo Barrera Marín, perteneciente al Colegio de la Frontera Sur ECOSUR, que se ubica al este de la carretera federal Chetumal-Puerto Juárez. Puerto Morelos, es el limite norte de distribución biogeografica del mono araña. El proyecto no tiene vegetación de selva mediana subperennifolia.

De acuerdo con el listado de la CONABIO, y los registros de las especies de fauna, en el sitio del proyecto, se observa que el grupo taxonomico, con más presencia son: los mamíferos con 25 especies, seguido de las aves con 20, invertebrados 19, reptiles 17, y 4 de anfibios. Dentro del predio, no se observaron mamíferos.

## 5. INSTRUMENTOS JURIDICOS APLICABLES.

- VI. Que la fracción III del artículo 21 del REIA impone la obligación a la **promovente** 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 el 13 de agosto de 2018, los instrumentos de política ambiental aplicable al **proyecto** son los siguientes:

INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACION
A. Decreto del Ejecutivo del estado mediante el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo	Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo	25 de mayo de 2009
B. Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2008-2023	Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo	20 de mayo de 2009
C. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgos, 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 riesgos.	Diario Oficial de la Federación	30 de diciembre de 2010
MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010	Diario Oficial de la Federación	14 de noviembre de 2019
FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010	Diario Oficial de la Federación	14 de noviembre de 2019

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)  
Página 12 de 67





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



# 2020

LEONORA VICARIO  
GOBIERNO FEDERAL DE MEXICO

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

D.- 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 por el que se adiciona la especificación 4.43	Diario Oficial de la Federación	7 de mayo de 2004
<b>Nota:</b> Se hace notar que de acuerdo al SIGEIA el proyecto incide en la UGA Regional número 138 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; sin embargo, el Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Marino, solo da a conocer la parte regional de dicho programa, siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del área regional, quien expida mediante sus órganos de difusión oficial, la parte regional del Programa de Ordenamiento Ecológico y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, por tanto, dicha unidad de gestión no es considerada en el análisis.		

VII. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (PROFEPA)**, 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 ecológico del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resultan aplicables, al respecto, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia del proyecto, con las disposiciones citadas en el **CONSIDERANDO** que antecede del presente oficio del cual se desprende las siguientes observaciones.

A. Esta Unidad Administrativa procedió a realizar la sobreposición de las coordenadas del **proyecto** presentadas en loa **MIA-P**, en el modelo cartográfico del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL-MBJ)** advirtiendo que una fracción de las obras que se proponen ejecutar por el **proyecto**, se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) siendo la UGA 28 "Centro de Población de Puerto Morelos" teniendo los siguientes usos de suelo, dicha información fue corroborada por la promovente en la información adicional presentada por lo que procedió a realizar la vinculación del proyecto con lo establecido para dicha unidad de gestión ambiental:

UGA 28 – Centro de Población de Puerto Morelos		
<b>Superficie:</b>	5,740.85 ha	
<b>Política Ambiental:</b>	Aprovechamiento Sustentable	
<b>Recursos y Procesos Prioritarios</b>	Suelo, Cobertura Vegetal	
<b>Parámetros de Aprovechamiento:</b>	Sujeto a lo Establecido en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente	
<b>Usos Compatibles:</b>	Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente	
<b>Usos incompatibles:</b>	Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente	
<b>Recursos y procesos prioritarios</b>	<b>Clave</b>	<b>Criterios de Regulación Ecológica</b>
Agua	URB	01, 02, 03, 04, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Suelo y Subsuelo		19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
Flora y Fauna		30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42
Paisaje		43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

Que la Unidad de Gestión Ambiental 28 tiene una **Política de Aprovechamiento sustentable**, y que los **Parámetros de aprovechamiento, Usos compatibles y Usos incompatibles**, serán los establecidos en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente, que para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto sería el Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2008-2023, publicado en el Periódico Oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo, el 20 de mayo de 2009.

A continuación se presenta la vinculación que el **promovente** realizó del proyecto con los criterios establecidos en el POEL-MBJ, así como el análisis de esta Unidad Administrativa:

### CRITERIOS GENERALES.

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)  
Página 13 de 67





En relación a la aplicación de los criterios generales y considerando que no se hará uso de fertilizantes ni agroquímicos (CG-01, CG-02), que no se contempla la construcción de caminos, bardas o cualquier tipo de construcción que pueda interrumpir la conectividad ecosistémica (CG-07, CG-10, CG-19, CG-24), el proyecto no se ubica en un humedal, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpo de agua (CG-08), el sitio no se ubica dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre del sistema lagunar Nichupté por lo que no tiene asignados porcentajes de aprovechamiento o desmonte, ni usos compatibles o incompatibles (CG-09, CG-11, CG-12, CG-14, CG-39), en el sitio del proyecto no presenta ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (CG-15), que los ejemplares de palma de coco existentes son resistentes al "amarillamiento letal del cocotero" (CG-16), que no se pretende llevar a cabo el manejo de especies exóticas (CG-17), que no se contempla llevar a cabo actividades acuícolas, agrícolas, pecuarias o forestales (CG-18, CG-36), de igual manera se mantiene inalterada la estructura geológica del cuerpo lagunar, rejolladas, humedales (CG-13 y CG-20), que en el área del proyecto no existen evidencias de vestigios arqueológicos (CG-21), que no se pretende usar el derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica (CG-22), que tampoco contempla la construcción de infraestructura de conducción de energía eléctrica ni para disposición final de residuos sólidos urbanos (CG-27, CG-31), de igual manera no se contempla la generación de residuos peligrosos biológico infecciosos (CG-30), que el sitio del proyecto ha perdido la cobertura vegetal original, por lo que no requiere llevar a cabo remoción de vegetación (CG-35, CG-37), y se resalta el análisis de los siguientes criterios generales:

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<p><b>CG-03</b> Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.</p>	<p><i>Así se llevará a cabo, se pretende reforestar una superficie correspondiente a los linderos del predio, que también es la zona de restricción lateral del proyecto, en ambos lados se dejarían 3 metros, así como una sección comprendida por detrás de la duna costera y el edificio de 4 niveles, cubriendo en total de cobertura vegetal de 472.50 m<sup>2</sup>. Se utilizaría vegetación de la región, específicamente plantas representativas del matorral y duna costera. Se utilizarían los mismos ejemplares rescatados, durante la preparación del sitio, que estarían resguardados en un vivero provisional de obra.</i></p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con la información presentada por el <b>promoviente</b> en la MIA-P, se advierte que se prevé llevar reforestar las secciones de 3 metros en ambos lados la cual corresponde a los linderos del predio, y una sección comprendida por detrás de la duna costera y el edificio de 4 niveles, cubriendo en total de cobertura vegetal de 472.50 m<sup>2</sup>. Se utilizaría vegetación de la región, específicamente plantas representativas del matorral y duna costera. Se utilizarían los mismos ejemplares rescatados, durante la preparación del sitio, que estarían resguardados en un vivero provisional de obra. De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con el presente criterio.</p>	
<p><b>CG-04</b> En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.</p>	<p><i>Se pretende llevar a cabo la captación de agua de lluvia, proveniente del techo del edificio, y se almacenaría esta agua, en una cisterna específica, ya que servirá para riego de las áreas verdes, incluso para apoyo en el uso de los sanitarios. Se colocarían registros para retención de grasas y aceites, o sólidos provenientes del drenaje sanitarios, antes de que las aguas se canalicen hacia el sistema de la planta de tratamiento.</i></p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con la información presentada por el <b>promoviente</b> se tiene que el proyecto prevé llevar a cabo la captación de agua de lluvia, proveniente del techo del edificio, y se almacenaría esta agua, en una cisterna específica, ya que servirá para riego de las áreas verdes, incluso para apoyo en el uso de los sanitarios. Se colocarían registros para retención de grasas y aceites, o sólidos provenientes de los drenajes sanitarios, antes de que las aguas</p>	





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



# 2020

LEONA VICARIO

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
se canalicen hacia el sistema de la planta de tratamiento, por lo cual se tiene que el proyecto se ajusta con el presente criterio.	

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<b>CG-05</b> Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	<i>El proyecto cumple con dejar como área verde y de conservación el 59.26% del total de la superficie del predio (1,888.42 m<sup>2</sup>), a pesar de que sus dimensiones entrarían en la categoría de 501 a 3,000 metros cuadrados, y deberían dejar como mínimo el 30%. Se proporcionan 646.61 m<sup>2</sup>, como Zona de Conservación a perpetuidad en la parte poniente del predio, (que incluye vegetación natural de manglar con 579.61 m<sup>2</sup> junto con 67.00 m<sup>2</sup> de vegetación secundaria de duna costera), así como 472.50 m<sup>2</sup>, como área verde sujeta a reforestación con vegetación rescatada, aunado a lo anterior existe una superficie de obras libres de construcción con una extensión de 364.22 m<sup>2</sup>; constituida por los andadores, y estacionamiento, los cuales se delimitarían con adocreto, y junto con el camino de terracería representa un total de <b>78.55%, como superficie permeable</b>, dentro de un predio menor a 2,000 metros cuadrados.</i>

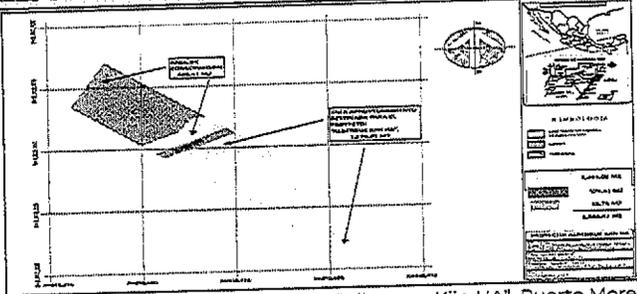
**ANÁLISIS:** De acuerdo con la información presentada por el **promovente**, el artículo 132 de la LEEPAQROO, para el proyecto se deberá proporcionar el 30% de la superficie del terreno como superficie permeable ya que la superficie del lote en donde se pretende desarrollar el proyecto tiene una superficie de 1,888.41 m<sup>2</sup>, de lo anterior se prevé una superficie de 1,4 m<sup>2</sup> de superficie de conservación (incluye vegetación natural de manglar con 579.61 m<sup>2</sup> junto con 67.00 m<sup>2</sup> de vegetación secundaria de duna costera), así como 472.50 m<sup>2</sup>, como área verde sujeta a reforestación con vegetación rescatada, aunado a lo anterior existe una superficie de obras libres de construcción con una extensión de 364.22 m<sup>2</sup>; constituida por los andadores, y estacionamiento, los cuales se delimitarían con adocreto, y junto con el camino de terracería) el cual representa un total de 78.55%, como superficie permeable. Con base en lo anterior, se advierte que el proyecto se ajusta con el presente criterio.

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<b>CG-06</b> Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "sin vegetación aparente" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.	<i>Se anexan planos del proyecto, y se determinó que de acuerdo con la zonificación ambiental del predio, constituido por; barra arenosa cubierta con vegetación secundaria de duna costera, camino de acceso, y área de conservación (vegetación duna costera 3.54%, y zona de manglar 30.69%). El sitio idóneo para el proyecto de Albergue Kiin Ha, es en la barra arenosa, comprendida entre el camino de acceso, y la cresta de la duna costera, existiendo vegetación secundaria rastrera y arbustiva. En el área de conservación, posterior a la vialidad existente, esta constituida por ejemplares de manglar con una extensión de 579.61 m<sup>2</sup>, y vegetación secundaria de duna costera con 67.00 m<sup>2</sup>, dando un total de 646.61 m<sup>2</sup>. Por lo que no existirá fragmentación de los ecosistemas ni aislamiento de poblaciones.</i>

**ANÁLISIS:** De acuerdo con la información presentada por el **promovente** en la MIA-P, el proyecto se prevé su construcción y desarrollo sobre vegetación secundaria rastrera y arbustiva, tal como se puede observar en la siguiente imagen denominada plano de vegetación:





CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
 <p data-bbox="462 667 1279 709">Plano de vegetación del predio del proyecto "Albergue Kiin HA", Puerto Morelos, Q. Roo</p> <p data-bbox="251 709 1494 787">Por lo anterior se prevé el desarrollo del proyecto no se verá afectado la fragmentación de los ecosistemas ni aislamiento de poblaciones, por lo cual el proyecto se ajusta con el presente criterio.</p>	

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<p><b>CG-08</b> Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.</p>	<p>El proyecto cumple con esta disposición, se contempla dejar como zona de conservación a perpetuidad de 646.61 metros cuadrados, correspondientes a un área de manglar de 579.61 m<sup>2</sup>, la cual colinda con 20 metros, con el Sistema de Humedales de Puerto Morelos, Quintana Roo.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con la información presentada por el <b>promoviente</b> en la MIA-P, el proyecto contempla como zona conservación la incorporación de 579.61 m<sup>2</sup> de vegetación de manglar, acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con el presente criterio.</p>	

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<p><b>CG-13</b> En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.</p>	<p>Se anexa el programa de rescate de flora y fauna, en cual se detallan las acciones a seguir, para ocupar las mismas plantas que vayan a tener que removerse, como parte del cambio de uso del suelo, dentro del área de aprovechamiento, los ejemplares susceptibles de rescate y propagación dentro de un vivero provisional de obra serían; lirio de playa, palma chit, margarita de mar, ipomea pescaprae, entre otras. La fauna asociada a este tipo de flora, regresaría una vez terminada la obra civil, como sería el caso de iguanas, lagartijas, insectos, aves de playa, entre otros ejemplares.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con la información presentada por el <b>promoviente</b> en la MIA-P, prevé que llevar a cabo el rescate de las especies en el predio, antes de iniciar la obra, y se acoplaría un vivero provisional de obra, ya que estas se reutilizarían para la reforestación en las áreas verdes del proyecto, destinándose una superficie de 472.50 m<sup>2</sup>, por otro lado el promovente señala que se presentó anexo a la MIA-P, el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal con el objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el desmonte de la vegetación secundaria de duna costera del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.</li> <li>• Rescatar especies vegetales de importancia ecológica y económica del área sujeta a CUSTF para reubicarlos en las áreas verdes del proyecto con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento, con especial énfasis en la especie protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</li> <li>• Acondicionamiento de un vivero provisional a fin de poder salvaguardar las plantas rescatadas y de mantenerlas en óptimas condiciones, para poder reubicarlas en las áreas propuestas en el proyecto.</li> <li>• Dar cumplimiento a lo establecido en el 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</li> <li>• Asegurar al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las especies vegetales de interés del presente programa de rescate y reubicación.</li> </ul>	





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

Así mismo presento anexo a la MIA-P, el Programa de Rescate y Ahuyentamiento Fauna con el objetivo.

Lograr el rescate de las especies de fauna silvestre, con especial énfasis de las especies sujetas a protección, así como su adecuada reubicación y traslado durante el periodo de desmonte para la implementación del proyecto.

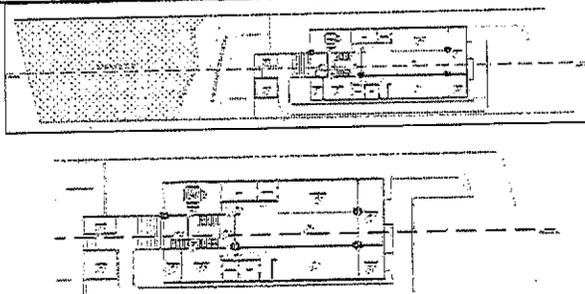
CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<b>CG-14</b> En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	<i>El proyecto cumple con esta disposición, ya que independientemente de las condiciones de perturbación que presenta el predio, se tiene previsto ocupar mucho menos de la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la UGA, correspondiente. Se solicita un área de aprovechamiento en el lado oriente del predio, de 1,176.02 m<sup>2</sup>, aun cuando en realidad se restablecerían 472.50 m<sup>2</sup> como área verde. La cobertura vegetal rescatada, estaría resguardada dentro de un vivero provisional de obra, con el fin de evitar que sea dañada durante el periodo de la obra civil, en la que existirán excavaciones, estudios de mecánica de suelos, paso de trabajadores, etc.</i>
<b>ANÁLISIS:</b> Si bien esta UGA no indica cual es el coeficiente de modificación del suelo, si indica que el coeficiente de ocupación del suelo (COS) es del 45%, establecido en el <b>ACTUALIZACIÓN del Programa de desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2008-2023</b> , publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo de fecha 20 de mayo de 2009, sin embargo el análisis del cumplimiento de dicho instrumento se realiza en los incisos siguientes del presente <b>Considerando</b> .	

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<b>CG-23</b> La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	<i>Se cumplirá con este criterio, así se tiene planeado instalarse, de manera subterránea, dentro de las instalaciones del proyecto Albergue Kiin Ha.</i>
<b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior se tiene que el <b>proyecto</b> prevé que la instalación de conducción de energía eléctrica se plantea realizarse de manera subterránea, de acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con el presente criterio.	

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<b>CG-25</b> En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	<i>En cuanto se autorice el proyecto, se llevara a cabo el estudio de mecánica de suelos, con el fin de analizar las condiciones del predio, se tiene proyectado utilizar cimentación piloteada, o la utilizada en los otros desarrollos costeros inmobiliarios ubicados en la parte costera sur del Municipio de Puerto Morelos.</i>
<b>ANÁLISIS:</b> Esta Unidad Administrativa a través del oficio <b>04/SGA/0541/2020</b> de fecha 24 de agosto de 2020, solicito información adicional al <b>promovente</b> para <u>presentar la memoria técnica del proceso de cimentación en términos del estudio de mecánica de suelos que garanticen que no se afectará la hidrología subterránea derivado de las obras y/o actividades del proyecto y que el tipo de cimentación es adecuado conforme las características del terreno.</u>	
A lo que el <b>promovente</b> señalo:	
<i>Se anexa el estudio de mecánica del suelo, elaborado por la empresa "INSET" Laboratorio de Ensayo Acreditado por EMA, A.C. No. C-004-001/10, fechado en noviembre del 2020. En el que se determina que el nivel del manto freático se localiza a una profundidad de 0.50 m, tomando como nivel 0.00 m, que es el nivel de terreno existente.</i>	





CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<p>Se llevaron a cabo 4 sondeos exploratorios en distintos puntos del predio. Los cuales se muestran en las figuras de arriba. De los resultados obtenidos, se determinó que la cimentación de todo el proyecto debe ser piloteada, a una profundidad de 11 metros y en total se colocarían 21 pilotes precolados de concreto reforzado, de 30 cm x 30 cm.</p> <p>El procedimiento para su colocación se describe en el Informe Geotécnico, recomendándose la utilización de martillos de hincado, lo cual evita el movimiento y excavación de grandes volúmenes de tierra, ya que la colocación de los pilotes es en vertical, y una vez que coloque en un ángulo de 90º se iniciaría la hinca. La instalación de pilotes de concreto deber efectuarse de tal manera que se garantice la integridad estructural del pilote y se alcance la integración deseada con el suelo, en forma tal que el pilote pueda adecuadamente cumplir con su cometido. Cabe señalar que NO se detectaron cavidades dentro del manto rocoso durante la ejecución del estudio de mecánica de suelo.</p> <p>La estratigrafía llevada a cabo mostró tres principales estratos de suelo;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1er material consiste en una capa de arena fina suelta, con un espesor promedio de 3.00 m de profundidad.</li> <li>- 2do estrato a partir de los 5 m hasta los 10 m de profundidad, se presenta estratigrafía irregular, ya que las arenas pueden hacer contacto con el 3er estrato de roca caliza de dureza variable, que va desde roca caliza suave a roca caliza media, presentando intercalación con estratos de roca porosa (fracturamiento y fisuras a causa de la meteorización) también se presenta roca de tipo sacabosa (areniscas / calcarenitas).</li> <li>- 3er estrato de roca caliza sana hasta la profundidad máxima de exploración de -15.00 m.</li> </ul> <p>En general se detectó una capa de arena fina suelta, con un espesor promedio de 3.00 m, los cuales permanecerán sin alteraciones, ya que no se llevarán a cabo movimientos ni excavaciones, por lo que no se verá afectado el perfil natural del predio.</p> <p>Por otro lado anexo a la información adicional se presentó el informe Geotectónico en el cual se incluye el proceso constructivo, en el cual se incluye que la cimentación más efectiva será por medio de <b>Pilotes de concreto reforzado</b>, desplantados a una profundidad promedio de -11.00 m, no obstante, se recomienda contar con una campaña de exploración complementaria con el objetivo de verificar la continuidad de la roca caliza en cada punto de apoyo ya que si bien, no se detectaron cavidades durante la ejecución de este estudio, es necesario descartar el riesgo de desplante sobre un material de menor resistencia (calcarenitas y regiones de roca porosa).</p>	 <p>Imagen 19. Croquis de cimentación</p>





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
De lo anterior se advierte que el proyecto se ajusta con el presente criterio ya que no se verá interrumpida la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DE LA PROMOVENTE
<b>CG-28</b> La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	<i>El contratista será el responsable de llevar a cabo de gestionar ante el municipio, la disposición final de los residuos sólidos, asimismo, por parte del promovente verificara, que los prestadores de servicios estén registrados y autorizados ante la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente.</i>

**ANÁLISIS:** De acuerdo con lo anterior se tiene que la disposición final de los residuos sólidos, serán parte del promovente verificara, que los prestadores de servicios estén registrados y autorizados ante la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente.

<b>CG-29</b> La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	<i>El promovente verificará que los prestadores de servicios que recojan los residuos sólidos, estén autorizados por la autoridad competente, y que se lleven al sitio de disposición final autorizado.</i>
---	---

**ANÁLISIS:** Los residuos sólidos se dispondrán en tambos de 200 litros para la disposición de los residuos sólidos producto de la obra y domésticos que se generen. Los tambos contendrán bolsas de plástico para facilitar el manejo y retiro de los residuos. El retiro será cada dos a tres días mediante empresa contratada para tales fines, en cuanto al manejo de los residuos peligrosos se tendrá un espacio para combustibles y lubricantes que serán usados para equipo especializado (compresor de luz). Se contará con una plataforma de madera con una lona o material similar abajo y encima de ella para evitar derrames y contaminación al suelo. De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con el presente criterio.

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<b>CG-33</b> Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	<i>Se tiene contemplado durante la etapa de construcción, almacenar los residuos en tambos metálicos de 200 litros, con letreros indicativos, clasificándolos como orgánicos e inorgánicos, y los de manejo especial, asimismo, para la etapa de operación, el sitio se ubicará en el área de servicios de las unidades de alojamiento.</i>

**ANÁLISIS:** De acuerdo con lo anterior se tiene que los residuos sólidos se dispondrá de tambos de 200 litros para la disposición de los residuos sólidos producto de la obra y domésticos que se generen. Los tambos contendrán bolsas de plástico para facilitar el manejo y retiro de los residuos, el sitio se ubicará en el área de servicios de las unidades de alojamiento. El retiro será cada dos a tres días mediante empresa contratada para tales fines.

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<b>CG-34</b> El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	<i>Este criterio va a ser parte de los términos del contrato encargado de la obra civil, y el promovente supervisará que tengan el permiso correspondiente las empresas proveedoras de los materiales de construcción.</i>

**ANÁLISIS:** De acuerdo con la información presentada por el promovente en la MIA-P, los materiales que se requerirán para la construcción del proyecto, serán obtenidos de sitios que cuenten con las autorizaciones correspondientes, lo cual podrá comprobarse con la factura que al respecto emita dicho establecimiento, por lo cual el proyecto se ajusta con el presente criterio.

CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<b>CG-37</b> Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad	<i>El tipo de suelo del predio es arenoso, no existen afloramientos rocosos. De acuerdo con el programa de rescate florístico del predio, se utilizarán las mismas plantas para cubrir las áreas verdes.</i>

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 19 de 67



Handwritten signature



CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<b>competente en la materia, dentro del territorio municipal.</b>	
<b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con la información presentada por el <b>promovente</b> en la MIA-P, señala que antes de iniciar las actividades de remoción de la vegetación, se llevara a cabo el rescate de éstas, y otras se propagarían dentro del vivero provisional de obra, para luego serán utilizadas dichas plantas para cubrir las áreas verdes, por lo cual se advierte que el proyecto se ajusta con el presente criterio.	
CRITERIOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<b>CG-38 No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.</b>	<i>El proyecto se encuentra en una misma UGA, la que le corresponde al predio está dentro de la UGA 28 "Centro de Población de Puerto Morelos". Conforme lo señalado en el POEL vigente.</i>
<b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo a lo anterior se tiene que el proyecto no se contempla ni requiere la transferencia de densidades de cuartos de hotel desde otra UGA, por lo cual no se contraviene el presente criterio.	

**CRITERIOS URBANOS.**

De acuerdo con la naturaleza, alcances y dimensiones de las modificaciones propuestas, se tiene que no se requiere del uso de biodigestores (URB-02), no corresponde al sector de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) (URB-04), no corresponde a campos de golf o deportivos (URB-05, URB-06), no se prevé la disposición de agua residuales sin previo tratamiento (URB-07), no se modifica los espacios verdes del proyecto (URB-08), el proyecto no se localiza en cenotes, rejolladas, zonas inundables y cuerpos, zonas inundables y cuerpos de agua (URB-10, URB-20, URB-30), no corresponde a crematorio, ni a cementerios (URB-14, URB-15), no se localiza en bocas de tormenta (URB-16), no se prevé el aprovechamiento de recursos biológicos forestales, tales como semilla (URB-17), no corresponde a sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos (URB-18), no implica la explotación de bancos de materiales pétreos (URB-19, URB-21, URB-22, URB-23), no corresponde a fraccionamientos habitacionales (URB-25, URB-28, URB-29), no se localiza en alguna de las etapas de crecimiento de la mancha urbana (URB-26), no se localiza en zonas industriales o centrales de abasto (URB-32), no implica introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas (URB-35), no se localiza en zonas de reserva territorial para el desarrollo urbano (URB-37), no se colinda con algún polígono de ANP (URB-40, URB-41), el sitio no corresponde a un espacio que se presente condiciones para existencia y desarrollo de mono araña (URB-42), no corresponde a una autorización municipal (URB-44), no corresponde a actividades de reforestación (URB-45), no corresponde a obras industriales (URB-46), así mismo no se modifican los accesos a zona federal (URB-47), no se desarrolla vegetación arbórea en el sitio de modificación (URB-48), no colinda con playas propicias a la arribazón de tortugas marinas o playas arenosas (URB-49, URB-52, URB-57, URB-58), por lo que a continuación se presenta el análisis con los criterios vinculantes.

CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<b>URB-01 En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar pos su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales aplicables en la materia.</b>	<i>El proyecto contempla su propio sistema de tratamiento para aguas residuales, explicado en el Capítulo 2.</i>
<b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto prevé la instalación de una planta de tratamiento tendrá una capacidad de 1,400 litros por día (1.40 m <sup>3</sup> /día), por lo que se tendría por los dos módulos en total 2.80 m <sup>3</sup> /día, y conectados a los biofiltros. Ayudarán a ser más eficientes el proceso de tratamiento, por lo que dicha información fue presentada de manera general, por lo que esta Unidad Administrativa le solicito información	





**CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA. VINCULACION DEL PROMOVENTE**

adicional al promovente a través del oficio **04/SGA/0541/2020** de fecha 24 de agosto de 2020, para que ampliara el contenido de la información presentada en términos de lo siguiente:

- a) Capacidad del proyecto en un escenario de máxima ocupación (incluyendo personal).
- b) Volumen de generación de aguas residuales al día generadas en un escenario de máxima ocupación (Incluir personal). Presentar los cálculos de volumen sustentado con documentación técnica o bibliográfica de tal manera que se garantice el manejo integral de las aguas residuales ante un escenario de máxima ocupación.
- c) Sistema de estabilización de lodos, desinfección y disposición final.
- d) Describir las características, dimensiones (profundidad, longitud) de los biofiltros, en su caso especies a utilizar, tiempo de retención, impermeabilización, etc.
- e) Medidas de prevención en caso de infiltraciones al subsuelo; así como las medidas de mitigación correspondientes.
- f) Presentar plano de desplante y/o diagrama de flujo de la planta de tratamiento de aguas residuales, que incluya el balance de materia de entradas y salidas de los procesos unitarios (dwa, y pdf), indicar dimensiones del sistema.
- g) En su caso vinculación con las normas Oficiales Mexicanas aplicables (NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002).

La información técnica presentada, deberá garantizar que el sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto, tiene la capacidad para tratar las aguas generadas en un escenario de máxima ocupación, y el efluente (agua), lodos y/o biosólidos cumplen con los parámetros esperados en términos de las Normas Oficiales Mexicanas.

A lo que el **promovente** señala:

- a) **CAPACIDAD DEL PROYECTO EN UN ESCENARIO DE MÁXIMA OCUPACIÓN (INCLUYENDO PERSONAL).**  
Por cada unidad habitacional, se consideran hasta un máximo de ocupación de 8 a 10 personas, considerando a los trabajadores encargados de la limpieza y mantenimiento. Dando un total de ocupación en todo el edificio de 32 a 40 personas. Por lo que el diseño del sistema de tratamiento para aguas residuales, se estimó para una capacidad total de 40 personas en todo el edificio.

Se propone un sistema de tratamiento para aguas residuales, comercialmente conocido como: "Biodigestor Eco 1400", ECOPLASTIK (Rotomoldeo), es una fosa séptica prefabricada en Polietileno de Máxima Calidad, con dimensiones de 0.80 m de altura, 1.75 de largo y 1.00 m de ancho, con capacidad para tratar agua residual de 1,400 litros. Diseñada para aguas negras domiciliarias para 8 personas. Se contempla la instalación de 8 biodigestores Eco 1400, dos para cada unidad habitacional, las aguas residuales que se generarían en la recepción son mínimas ya que solo cuenta con un medio baño, y se dispondrán en uno de los 8 biodigestores. La ficha técnica de este biodigestor se detalla en la memoria técnica-descriptiva del proyecto Kiin Ha. (Ver sección de Anexos). Se ubicarán en la parte baja del edificio de las unidades habitacionales, en el espacio vacío que se forma entre la planta baja y el terreno. Estarán apoyadas sobre una plantilla de concreto que se colocará sobre el terreno natural, sin excavar. De igual forma estos biodigestores estarán confinados mediante muros de block, hasta una altura de 2.0 metros. La superficie abarcada con este confinamiento es de 25.5 metros cuadrados (6 metros por 4.25 metros).

En México, el consumo promedio de agua por persona en zonas urbanas, es de 375 litros de agua al día (dato obtenido del portal Agua.org). Publicación del 2015. "Cuidemos y valoremos el agua que mueve a México". [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx) - [www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx) [http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/carrera\\_agua\\_2015.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/carrera_agua_2015.pdf) Para el cálculo del gasto de diseño para el sistema de agua residual, propuesto para este desarrollo, se realiza de acuerdo con la demanda total del agua potable, ya que el flujo de agua residual producido por una población representa del 60 al 70 % del suministro de agua potable de la misma (Clark et al, 1971). Por lo que, para determinar el volumen de agua residual, en un escenario de máxima ocupación es de acuerdo con el volumen de agua utilizado por persona, que sería de 375 litros/persona/día. Este consumo se determina por la calidad de vida de los usuarios, ya que el uso doméstico del agua abastecida para una zona residencial dependerá también de otros factores como: temperatura promedio anual del sitio del proyecto, y consumo promedio per cápita de acuerdo con el clima, el nivel económico y adquisitivo de una comunidad, ya que se tendrían aparatos que consumen agua como: lavadoras, lavavajillas, y trituradores de basura. De acuerdo con datos recabados de la empresa; "Ecofiltro México, SA de CV". (<https://www.ecofiltro.com.mx/pages/ecofiltro>).

Se estima en general y en promedio el siguiente consumo de agua de uso doméstico:

- 12 litros de agua por minuto al lavarse las manos
- 200 litros de agua por 10 minutos en la regadera
- 10 litros de agua cada 10 minutos al lavar trastes
- De 40 a 62 litros por ciclo de lavado en una lavadora
- 6 litros de agua por cada descarga en el sanitario

De cualquier forma, se proveen formas para reducir el consumo de agua, y por lo tanto de la generación de aguas residuales con la instalación de; llaves ahorradoras, regaderas con flujo moderado, tanques ahorradores para el baño, sistema de captación agua de lluvia, etc. Con estas medidas se puede tener un ahorro de un 40% a un 60% de consumo de agua, por consiguiente de aguas residuales.

Por lo tanto, para el proyecto se consideran tres cisternas de material prefabricado de PEAD (polietileno lineal de alta densidad) con capacidad de 5,000 litros cada una, dando una capacidad total de 15,000 litros que servirá para cubrir la demanda de agua de las



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

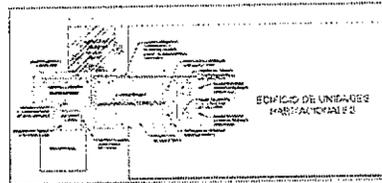
OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

## CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA. VINCULACION DEL PROMOVENTE

unidades habitacionales. Estimada como ocupación máxima de 40 personas en todo el edificio de las 4 unidades habitacionales. Se instalarán en la parte baja del edificio de unidades habitacionales, en el espacio vacío que se forma entre la planta baja y el terreno. Estas tienen un diámetro de 2.38 metros y una altura de 1.33 metros, y estarán confinadas con muros de block hasta una altura de 2.0 metros. La superficie que se ocupará para alojar las cisternas, considerando el perímetro confinado mediante muros, es de 27 metros cuadrados (3 metros x 9 metros). Existiendo espacio suficiente para colocar el tanque de almacenamiento de la captación del agua de lluvia que proviene de la azotea del edificio. Consumo agua potable estimado por persona por día = 375 litros x 40 personas = 15,000 litros en total por día, para todo el proyecto.

La generación de aguas residuales considerando el 70% (lo máximo señalado por Clark et al, 1971). El consumo de agua por persona se estima en 262.50 litros por persona por día, multiplicado por 40 personas. Se generarían en total por día 10,500 litros. Por lo que se tienen proyectados 8 biodigestores con capacidad cada uno de 1,400 litros, teniendo una capacidad total para el tratamiento de aguas residuales, del orden de 11,200 litros/día. (Se tiene un margen excedente de 700 litros). Los datos presentados, con respecto al equipo y componentes para el tratamiento y disposición final de residuos líquidos, están sobreestimados, ya que comparándolos con los datos presentados en el Programa de Desarrollo Institucional de Infraestructura Hidráulica y Sanitaria 2011- 2016, de Gobierno del Estado de Quintana Roo, en el que la Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de la Américas, en el 2009 recabó información de 100 entidades prestadoras de servicios de suministro de agua potable de América Latina, en su Informe 2009 encontró que el consumo medio diario por habitante es de 165 litros, y una dispersión con un mínimo de 42 y un máximo de 381 litros/habitante al día. Asimismo, la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), estima que el consumo promedio de un usuario doméstico urbano es de 13 m<sup>3</sup>/mes, lo que representa 120 litros por habitante al día (3.6 promedio de ocupantes por vivienda en Quintana Roo, INEGI 2010). Los principales usos al agua suministrada a los domésticos son para higiene personal, lavado de ropa, aseo del hogar y riego de jardín. Los usuarios prefieren no consumir el agua entubada para beber, ni en la preparación de los alimentos. Para el caso de los municipios de Benito Juárez e Isla Mujeres, en donde el servicio lo proporciona la concesionaria Aguakan, el consumo promedio de un usuario doméstico es de 11.3 m<sup>3</sup>/mes, con un índice de hacinamiento de 3 habitantes por vivienda, en promedio consumen 126 litros/habitante al día, siendo este similar al consumo promedio que tiene el resto del estado.

c) Sistema de estabilización de lodos, desinfección y disposición final. El sistema de tratamiento tiene instalado su propio sistema de auto limpieza de lodos que se vayan acumulando, así mismo, se cuenta con un depósito para su contención, de acuerdo con las características técnicas del proveedor, los lodos salen inocuos, y se podrían utilizar en un momento dado como composta, sin embargo, el promovente contratará los servicios de un proveedor registrado y autorizado por la Secretaría Estatal de Ecología y Medio Ambiente (SEMA), para que los traslade al sitio de disposición final autorizado. Cada biodigestor cuenta con una llave de paso, para la salida de los lodos que se vayan generando, de acuerdo con la ficha técnica, se abre la llave por primera vez no mas de 10 a 15 segundos, después de que hayan transcurrido entre 10 a 12 meses de uso como máximo.



Cada biodigestor cuenta con una llave de purga de lodos acumulados, por lo que la canalización de los lodos será hacia un solo deposito central, cada biodigestor contará con tubería independiente, de acceso hacia este. El registro de lodos es un contenedor de mampostería, e impermeabilizado, en todas sus paredes, mide: 2.00 m x 1.5 m x1.0 m, la capacidad total es de tres metros cúbicos. Cada 6 meses se revisarán de manera presencial el nivel de los lodos, en cada uno de los biodigestores. La purga de lodos se llevará a cabo, de acuerdo con las especificaciones del proveedor. Se debe abrir la llave por primera vez (no más de 10 a 15 segundos) entre los 10 y 12 meses de uso como máximo, dejando salir únicamente el lodo espeso. A partir de la segunda limpieza se sugiere que esta se haga cada 8 a 10 meses. No se deberá vaciar por completo los lodos del biodigestor, ya que el proceso de biodigestión anaeróbica se vería afectado. Se revisará periódicamente el nivel de los lodos en el registro central, así como en cada uno de los biodigestores se purgarán por lo menos una vez al año, siguiendo las recomendaciones del proveedor, y se contratará a un prestador de servicios autorizado para que se encargue del retiro de los lodos confinados en el depósito del registro central, los lodos muy espesos son los que se trasladarían hacia su disposición final en un sitio autorizado. Normalmente las plantas municipales de tratamiento para aguas residuales reciben este tipo de residuos, los cuales son clasificados como de manejo especial, de acuerdo con las regulaciones vigentes estatales en materia de contaminación ambiental. Asimismo, se verificarán con una periodicidad trimestral las 2 trampas de grasas, ubicadas antes de la entrada directa hacia los biodigestores, y se procederá a su limpieza total, a través de empresas autorizadas. La capacidad de las trampas de grasas cada una es 300 litros (1.1m x 0.8m x1.1m).

d) Describir las características, dimensiones (profundidad, longitud) de los biofiltros, en su caso especies a utilizar, tiempo de retención, impermeabilización, etc. Se destinó una superficie de 16 m<sup>2</sup> para la instalación de un biofiltro horizontal, estará colocado en la parte lateral norte del predio, ya que cumplirán con dos funciones, con la restricción de separación de los 3 metros en los laterales, y la vegetación que se coloque servirá de barrera dispersante, en caso de existir malos olores, (ver criterio URB-12, más adelante.) las dimensiones de la superficie del biofiltro de 4.00 m de ancho x 4.00 m de largo x 1.00 m de profundidad, será suficiente para contener el remanente de agua.

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)





### CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.

### VINCULACION DEL PROMOVENTE

tratada. Antes de pasar al área del biofiltro, se cuenta con un tanque de dosificación de cloro, el cual permitirá también canalizar el caudal adecuado hacia el biofiltro, y regular los tiempos de retención, ya que deben ser alrededor de 3 a 5 días. Todo el tratamiento se explica con más detalle en el inciso "g)", ya que pasan primero por; trampa de grasas, biodigestores, tanque de separación de lodos, y tanque de dosificación de cloro, y finalmente al área de biofiltro.

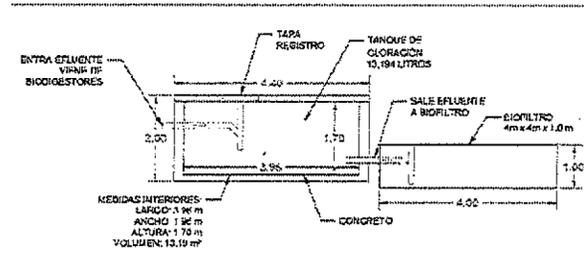


Imagen 18. Entrada del efluente Biofiltro

**DESCRIPCION DEL BIOFILTRO DE FLUJO HORIZONTAL.** Un biofiltro es un humedal artificial de flujo subterráneo, sembrado con plantas primordialmente de pantano en la superficie del lecho filtrante, por donde el agua residual tratada, fluye en forma horizontal. Este biofiltro estará contenido dentro de una pileta de mampostería, previamente impermeabilizada y revestida con cemento, adicionalmente se colocó geomembrana, para evitar infiltraciones al subsuelo.

La pileta tendrá una profundidad de 1.00 m, con un relleno de material grueso (5 a 10 cm de diámetro) se utilizará grava, en las zonas de entrada y hacia la salida del biofiltro. La fracción principal del lecho filtrante, ubicada en las zonas de material grueso es homogénea y más fina normalmente de 0.5 a 15 mm de diámetro, conforme se muestra en la siguiente figura:

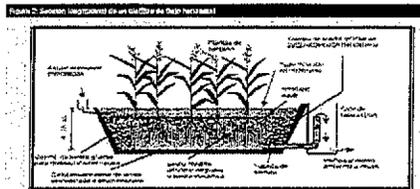


Figura obtenida de la publicación del banco mundial. [Documents1.worldbank.org/curated/es/943351468247792589/pdf/360810WSP0rev0biofiltro01PUBLIC1.pdf](https://documents1.worldbank.org/curated/es/943351468247792589/pdf/360810WSP0rev0biofiltro01PUBLIC1.pdf) En este tipo de biofiltro, las aguas residuales tratadas fluyen lentamente desde la zona de distribución en la entrada de la pileta, con una trayectoria horizontal a través del lecho filtrante, hasta llegar a la zona de recolección del efluente, o bien distribuirse hacia el sistema de riego de todo el predio. (Previo análisis en laboratorio acreditado, para verificar que cumpla con los parámetros mínimos señalados en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes).

El tiempo de retención del recorrido, dura de tres a cinco días, el agua residual entra en contacto con zonas aeróbicas (con presencia de oxígeno) y anaeróbicas (sin presencia de oxígeno), ubicadas las primeras alrededor de las raíces de las plantas y las segundas en las áreas lejanas a las raíces.

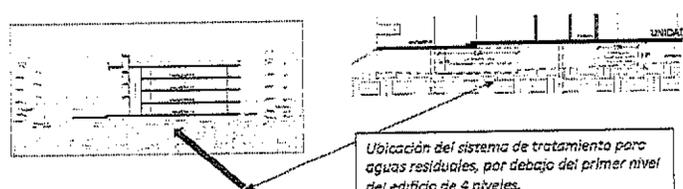
Durante su paso a través de las diferentes zonas del lecho filtrante, el agua residual es depurada por la acción de microorganismos que se adhieren a la superficie del lecho y por otros procesos físicos tales como la filtración y la sedimentación. El sistema de biofiltro proporciona un efluente que puede ser vertido al ambiente sin causar un impacto negativo apreciable, dada su baja concentración de contaminantes, constatado en otros lugares construidos en las zonas costeras de Quintana Roo.

Con el fin de lograr la mayor eficiencia en la utilización del biofiltro, se colocarán plantas existentes en la zona de estudio, primordialmente las correspondientes al ecosistema de los humedales como son: Cortadera, navajuela (*Cladium jamaicense*), Tule (*Typha domingensis*), Tullillo (*Scirpus sp.*), Zacate (*Cyperus ligularis*), (*Panicum sp.*). Son plantas monocotiledóneas retedoras de sedimentos, acuáticas que se arraigan fácilmente al fondo, el tular mide de 80 cm hasta 2.5 m de alto, estas plantas se obtendrán de viveros autorizados.

Asimismo, se utilizarán plantas representativas tanto de duna como matorral costero, las cuales se encuentran dentro del predio, y están sujetas a su rescate, y se resguardarán en el vivero provisional de obra. Servirán para el humedal, y para la reforestación de las áreas ajardinadas, especialmente en las restricciones laterales del predio, y servirán de barrera dispersante en caso de malos olores; Palma chilt (*Thrinax radiata*), Yaax kaax (*Pithecellobium keyense*), Siricote de playa (*Cordia sebestena*), Margarita de mar (*Ambrosia hispida*), Lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*).





CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<p>e) Medidas de prevención en caso de infiltraciones al subsuelo; así como las medidas de mitigación correspondientes. Como <b>medida de prevención</b>, todos los biodigestores, además de contar con materiales resistentes a la erosión y desgaste de material, ya que están fabricados de polietileno de alta densidad, lo que conlleva a una <b>gran resistencia y dureza</b>, así como una mayor tolerancia a las altas y bajas temperaturas. <b>Los 8 biodigestores, estarán confinados mediante muros de block, rebocados e impermeabilizados</b>, hasta una altura de 2.0 metros. La superficie abarcada con este confinamiento es de 25.5 metros cuadrados (6 metros por 4.25 metros). Todo esto con el fin de evitar cualquier fuga. Por otro lado, a pesar de que el nivel del manto freático, de acuerdo con el estudio de mecánica del suelo, se determinó que en esa zona de estudio, presenta un promedio de 0.50 m por debajo del nivel natural del terreno, (Ver en Anexos "Informe Geotécnico", elaborado por la empresa INSET, nov 2020). Ninguno de los componentes del sistema de tratamiento para aguas residuales; (trampas de grasas, biodigestores, pileta de registro de lodos, pileta de dosificación de cloro del almacenamiento de agua tratada, para posteriormente pasar al área del biofiltro), requerirá de llevar a cabo excavaciones, ya que irán sobre el nivel del suelo, por lo que no se tendrá contacto directo con el manto freático. Por lo que en el caso de un desafortunado incidente que pudiera ocasionar el rompimiento de alguno de los biodigestores, o que existiera alguna grieta, en lo que se repararía algún problema, se cuenta con una capa de suelo de por medio con un espesor de 0.50 metros, entre el biodigestor y el nivel del manto freático, en el que podría absorber algún residuo líquido, y posteriormente se limpiaría a través de una empresa especializada, para la limpieza del suelo, y subsuelo. Asimismo se verificaría a través de algún laboratorio acreditado, el daño que se hubiera ocasionado al suelo y subsuelo, en cuanto a la cuantificación de elementos contaminantes como pudieran ser aumento en niveles de grasas y aceites, bacterias coliformes, etc., de acuerdo con los criterios de la NOM-001- SEMARNAT-1996 y su actualización de la NOM. Publicada en el <b>DOF: 05/01/2018. "PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales para quedar como proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001- SEMARNAT-2017, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación."</b> (Ver inciso "g)" para vinculación con la NOM, que aplican al proyecto en materia del tratamiento de aguas residuales).</p>	<p><b>Características y propiedades "Biodigestor Eco 1400", ECOPLASTIK (Rotomoldeo).</b> La <b>rigidez y resistencia</b> del polietileno de alta densidad, tiene la ventaja de ser un material resistente a los impactos, a la tracción y a las temperaturas altas y bajas. Su resistencia no solo es física, ya que <b>no es atacado por los ácidos o el disolvente.</b> * <b>Eficiente</b>, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (proceso anaerobio). * Es un sistema AutoLimpiable, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales. * Sin costo excesivo de mantenimiento, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos. Amigable con el entorno * Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua). * Es hermético e higiénico, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión. Este modelo de Biodigestor cumple con la NOM-006-CNA-1997, "Fosas sépticas prefabricadas - especificaciones y métodos de prueba". Publicada en D.O.F. 29 enero 1999. Como medida de mitigación, se procedería a la limpieza y desinfección con cloro inmediatamente de toda el área afectada del suelo o subsuelo, y a la restauración de la zona, en donde se detecto algún problema, se llevaría a cabo análisis de laboratorio del sitio afectado, dependiendo básicamente, si fue un derrame accidental de aguas previamente tratadas, o fueron vertidas directamente sin ningún tratamiento. Posteriormente después de la restauración del sitio afectado por alguna infiltración involuntaria, e independientemente que la autoridad encargada de sancionar algún descuido, se procedería a verificar si efectivamente el sitio donde se detecto algún derrame, fuga o vertimiento directo, ha sido saneado correctamente, mediante otro análisis de calidad del agua, suelo y subsuelo. Asimismo, estudiar los procedimientos de limpieza y mantenimiento en todos los componentes del sistema de tratamiento, para evitar que no prevalezca el mismo error, o continuamente se esté repitiendo.</p>
<p>Los principales pasos para atender y detectar algún incidente que pudiera ocasionar contaminación ambiental, generada por el sistema de tratamiento de aguas residuales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Detectar el origen o causa del derrame, fuga, grieta o vertimiento accidental</li> <li>2.- Bloquear mediante las llaves de paso existentes el origen del incidente.</li> <li>3.- Avisar a los residentes de las unidades habitacionales, el evitar utilizar cualquier baño, WC, cuarto de lavado, o cocina, que genere aguas residuales, hasta que no se solucione el incidente.</li> <li>4.- Cortar el suministro de agua potable, de todo el edificio, o bien si se tiene identificada que unidad habitacional, es la generadora del incidente, solamente esa unidad permanecerá aislada y bloqueada hasta que no se resuelva el incidente.</li> <li>5.- Verificar la magnitud del daño, si el derrame, fuga, grieta o vertimiento accidental ocasiono alguna contaminación visible, a los equipos, suelo y subsuelo, o si llega a nivel del manto freático.</li> <li>6.- Delimitar con cintas de color amarillo o roja, el área afectada, para evitar la propagación de agentes patógenos, por el resto de los residentes. No retirarlas hasta que se solucione el problema.</li> </ol>	 <p>Ubicación del sistema de tratamiento para aguas residuales, por debajo del primer nivel del edificio de 4 niveles.</p>



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



# 2020

LEONORA VICARIO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

033 11

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

## CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.

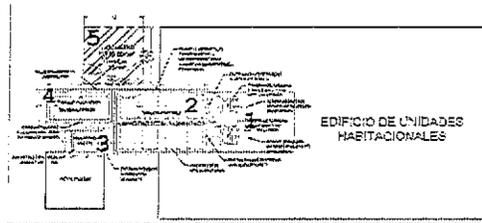
## VINCULACION DEL PROMOVENTE

- 7.- Llamar a una de las empresas especializadas y autorizadas para la limpieza y desinfección del área afectada. Retiro de lo afectado, ya sean capas de suelo, subsuelo o equipo dañado o contaminado.
- 8.- Deslinde de responsabilidades interno, en cuanto a la identificación de las causas si hubo alguna falta del mantenimiento periódico y verificación del buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales.
- 9.- Contactar con laboratorio acreditado para análisis del suelo y subsuelo, o agua y verificar algunos parámetros básicos indicadores de contaminación y/o verificar hasta donde se rebasaron los límites permisibles, de acuerdo con las regulaciones vigentes en la materia.
- 10.- Restauración y reestablecimiento de las áreas afectadas y/o equipo dañado o contaminado.
- 11.- Revisar los procedimientos de verificación y supervisión periódica mediante bitácoras, así como protocolos de prestadores de servicios, se cumplan y tengan conocimiento de la reglamentación interna existente con el fin de prevenir cualquier incidente, por negligencia, desconocimiento o descuido.

Cabe señalar, que existe una muy baja probabilidad de que exista algún derrame, fuga o grieta, ya que se están tomando desde un principio medidas preventivas efectivas que limiten situaciones desafortunadas. Dando prioridad a la supervisión periódica preventiva en las conexiones, revisión de tuberías, líneas de conducción, y registro en los niveles de los residuos que se acumulen tanto en las trampas de grasas como en los biodigestores.

f) \*Presentar plano de desplante y/o diagrama de flujo de la planta de tratamiento de aguas residuales, que incluya el balance de materia de entradas y salidas de los procesos unitarios (DWG y PDF) indicar dimensiones del sistema. Como se ha mencionado anteriormente, los componentes del sistema de tratamiento de aguas residuales comprenden; 2 trampas de grasas, 8 biodigestores, registro de lodos, tanque de cloración y finalmente área de biofiltros. (Consultar sección de anexos, planos del proyecto en PDF y respaldo DWG Autocad).

En este diagrama, se muestran los pasos a través de los cuales se direcciona el flujo de las aguas residuales, hasta el término del tratamiento.



Cada uno de los componentes del sistema de tratamiento de aguas residuales, contará con registros y llaves de paso individuales, para ir verificando su proceso, aun cuando los biodigestores son herméticos, se cuenta con doble protección para evitar fugas o derrames, se llevará el control mediante una bitácora de mantenimiento preventivo para verificar los coples, y que en las líneas de las tuberías de conducción, no existan obstrucciones, fugas o daños en ellas. Los tanques de contención de las trampas de grasas, así como de los biodigestores, registro de lodos, tanque de cloración, y biofiltro, se instalarán manteniendo la pendiente natural del predio.

De acuerdo con lo anterior esta Unidad Administrativa advierte que el proyecto prevé la utilización de un sistema correspondiente a una fosa séptica prefabricada en Polietileno de Máxima Calidad, con dimensiones de 0.80 m de altura, 1.75 de largo y 1.00 m de ancho, con capacidad para tratar agua residual de 1,400 litros. Diseñada para aguas negras domiciliarias para 8 personas. Instalado en una fosa séptica el sistema enriquece de oxígeno el agua residual provocando el crecimiento natural de bacterias aeróbicas, las cuales digieren los elementos orgánicos y microorganismos patógenos, mejorando la calidad del agua. De acuerdo a lo anterior se puede decir que las aguas serán utilizadas para el riego de las áreas verdes. Por su parte los lodos que se generen serán colectados cada determinado tiempo por una empresa que se encargue de darle la disposición final adecuada, para dar cumplimiento a esta medida se presentaran las facturas de recolección emitidas por la empresa contratada.

Es Conviene resaltar que una fosa séptica es un elemento de tratamiento, diseñado y construido para recibir las descargas de aguas residuales domiciliarias que al proporcionar un tiempo de permanencia adecuado (tiempo de retención) es capaz de separar parcialmente los sólidos suspendidos, digerir una fracción de la materia orgánica presente y retener temporalmente los lodos, natas y espumas generadas<sup>1</sup>. El biodigestor tiene una mayor eficiencia de tratamiento, es resistente a fisuras que pueden provocar contaminación del suelo y cuerpos de agua y es completamente hermético.

<sup>1</sup> Definiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997 "FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS- ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA".





CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<p>La fosa séptica efectúa solamente un proceso preparatorio en la depuración de las aguas residuales domésticas, por lo tanto, el efluente no posee las características físico-químicas ni microbiológicas adecuadas para ser descargado directamente a un cuerpo receptor; por lo cual, se requiere un tratamiento al efluente con el propósito de disminuir los riesgos de contaminación de perjuicio a la salud pública (NOM-006-CNA-1997).</p>	<p>(subrayado por esta Unidad Administrativa)</p>
<p>Por lo anterior el proyecto requiere de tratamientos adicionales, que garanticen que éstas puedan ser infiltradas a un cuerpo receptor sin que puedan contaminar el suelo, subsuelo, acuíferos o el Mar Caribe. Es así, que los diferentes procesos unitarios que conforman un sistema de tratamiento son los que determinan la calidad de agua del efluente y las posibilidades de uso y destino de las mismas. Dado lo anterior, esta Unidad administrativa advierte que <u>no se garantiza el manejo integral de las aguas residuales generadas estimadas durante la etapa operativa del proyecto, pudiendo ocasionar la contaminación del suelo, manto freático y agua marina.</u></p>	<p>Independientemente que el municipio en un futuro, brinde el servicio de drenaje y alcantarillado para la zona costera sur de Puerto Morelos, el promovente se conectaría, mientras tanto seguirá siendo autosuficiente en cuanto al manejo, tratamiento y disposición final de las aguas tratadas.</p>
<p><b>URB-03</b> En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descarga de agua por la CONAGUA.</p>	<p>Independientemente que el municipio en un futuro, brinde el servicio de drenaje y alcantarillado para la zona costera sur de Puerto Morelos, el promovente se conectaría, mientras tanto seguirá siendo autosuficiente en cuanto al manejo, tratamiento y disposición final de las aguas tratadas.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior se tiene que donde se ubica el sitio del proyecto actualmente no cuenta con el servicio de drenaje sanitario, por lo que el <b>promovente</b> prevé la instalación de una planta de tratamiento tendrá una capacidad de 1,400 litros por día (1.40 m<sup>3</sup>/día), por lo que se tendría por los dos módulos en total 2.80 m<sup>3</sup>/día, y conectados a los biofiltros.</p>	
<p>Sin embargo en la información adicional el promovente manifestó que el proyecto propone un sistema de tratamiento para aguas residuales, comercialmente conocido como: "Biodigestor Eco 1400", ECOPLASTIK (Rotomoldeo), es una fosa séptica prefabricada en Polietileno de Máxima Calidad, con dimensiones de 0.80 m de altura, 1.75 de largo y 1.00 m de ancho, con capacidad para tratar agua residual de 1,400 litros. Diseñada para aguas negras domiciliarias para 8 personas. Se contempla la instalación de 8 biodigestores Eco 1400, dos para cada unidad habitacional, las aguas residuales que se generarían en la recepción son mínimas ya que solo cuenta con un medio baño, y se dispondrán en uno de los 8 biodigestores. La ficha técnica de este biodigestor se detalla en la memoria técnica-descriptiva del proyecto Kiin Ha. (Ver sección de Anexos). Se ubicarán en la parte baja del edificio de las unidades habitacionales, en el espacio vacío que se forma entre la planta baja y el terreno. Estarán apoyadas sobre una plantilla de concreto que se colocará sobre el terreno natural, sin excavar. De igual forma estos biodigestores estarán confinados mediante muros de block, hasta una altura de 2.0 metros. La superficie abarcada con este confinamiento es de 25.5 metros cuadrados (6 metros por 4.25 metros).</p>	
<p>De acuerdo con lo anterior esta Unidad Administrativa advierte que el proyecto prevé la utilización de un sistema comercialmente conocido como: "Biodigestor Eco 1400", ECOPLASTIK (Rotomoldeo), es una fosa séptica prefabricada en Polietileno de Máxima Calidad, con dimensiones de 0.80 m de altura, 1.75 de largo y 1.00 m de ancho, con capacidad para tratar agua residual de 1,400 litros. Diseñada para aguas negras domiciliarias para 8 personas. Instalado en una fosa séptica el sistema enriquece de oxígeno el agua residual provocando el crecimiento natural de bacterias aeróbicas, las cuales digieren los elementos orgánicos y microorganismos patógenos, mejorando la calidad del agua. De acuerdo a lo anterior se puede decir que las aguas serán utilizadas para el riego de las áreas verdes. Por su parte los lodos que se generen serán colectados cada determinado tiempo por una empresa que se encargue de darle la disposición final adecuada, para dar cumplimiento a esta medida se presentaran las facturas de recolección emitidas por la empresa contratada.</p>	
<p>Es Conviene resaltar que una fosa séptica es un elemento de tratamiento, diseñado y construido para recibir las descargas de aguas residuales domiciliarias que al proporcionar un tiempo de permanencia adecuado (tiempo de retención) es capaz de separar parcialmente los sólidos suspendidos, digerir una fracción de la materia orgánica presente y retener temporalmente los lodos, natas y espumas generadas<sup>2</sup>. El biodigestor tiene una mayor eficiencia de tratamiento, es resistente a fisuras que pueden provocar contaminación del suelo y cuerpos de agua y es completamente hermético.</p>	

<sup>2</sup> Definiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997 "FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS- ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA".  
Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONORA VICARIO  
CONSEJERA MAJORA DE LA TERCERA

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA	VINCULACION DEL PROMOVENTE
--	----------------------------

La fosa séptica efectúa solamente un proceso preparatorio en la depuración de las aguas residuales domésticas, por lo tanto, el efluente no posee las características físico-químicas ni microbiológicas adecuadas para ser descargado directamente a un cuerpo receptor; por lo cual, se requiere un tratamiento al efluente con el propósito de disminuir los riesgos de contaminación de perjuicio a la salud pública (NOM-006-CNA-1997).

(subrayado por esta Unidad Administrativa)

Por lo anterior el proyecto requiere de tratamientos adicionales, que garanticen que éstas puedan ser infiltradas a un cuerpo receptor sin que puedan contaminar el suelo, subsuelo, acuíferos o el Mar Caribe. Es así, que los diferentes procesos unitarios que conforman un sistema de tratamiento son los que determinan la calidad de agua del efluente y las posibilidades de uso y destino de las mismas. Dado lo anterior, está Unidad administrativa advierte que no se garantiza el manejo integral de las aguas residuales generadas estimadas durante la etapa operativa del proyecto, pudiendo ocasionar la contaminación del suelo, manto freático y agua marina.

**URB-12** En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.

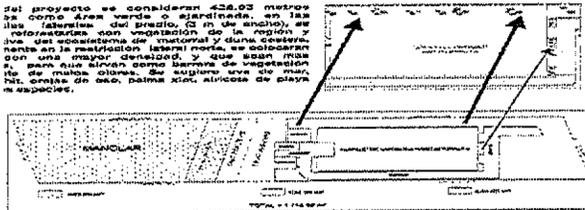
Este criterio le corresponde al Ayuntamiento de Puerto Morelos, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, verificar su cumplimiento. La planta de tratamiento para aguas residuales, que opera CAPA a través de un concesionario, se ubica a 4 kilómetros de distancia, con respecto al predio del proyecto, ubicada en la zona centro de Puerto Morelos.

**ANÁLISIS:** Esta Unidad Administrativa a través del oficio **04/SGA/0541/2020** de fecha 24 de agosto de 2020, le solicito información adicional al promovente para que presentar plano debidamente georreferenciado donde se indique la franja de vegetación que actúe como barrera dispersante de olores.

A lo que el **promovente** manifestó:

*Dentro del proyecto se consideran 428.03 metros cuadrados como área verde o ajardinada, en las como área verde o ajardinada, en las colindancias laterales del predio, (3 m de ancho), se proyecta reforestarlas con vegetación de la región y representativa del ecosistema de matorral y duna costera Especialmente en la restricción lateral norte, se colocaran arboles con una mayor densidad, y que sean más frondosos, para que sirvan como barrera de vegetación dispersantes de malos olores. Se sugiere uva de mar palma chit, orejas de oso, palma chit, siricote de playa entre otras especies.*

del proyecto se consideran 428.03 metros se como área verde o ajardinada, en las laterales del predio, (3 m de ancho), se reforestarán con vegetación de la región y representativa del ecosistema de matorral y duna costera, en la restricción lateral norte, se colocaran arboles con una mayor densidad, y que sean más frondosos, para que sirvan como barrera de vegetación dispersantes de malos olores. Se sugiere uva de mar, orejas de oso, palma chit, siricote de playa entre otras especies.



De acuerdo con lo anterior se advierte que el proyecto contara con 428.03 m<sup>2</sup> como área verde o ajardinada la cual servirá como franjas de vegetación arbórea, así mismo es importante señalar que el sistema de tratamiento propuesta por el promovente estará por debajo de la edificación, por lo cual el proyecto se ajusta con el presente criterio.

**URB-13** La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.

Se tiene programado utilizar biofiltros, para la retención de materia orgánica, que vaya generando el sistema de tratamiento de aguas residuales. Los biofiltros estarán cubiertos de plantas de la región, propicias para ser filtradoras, y que se desarrollen de manera natural.

**ANÁLISIS.** Esta Unidad Administrativa a través del oficio **04/SGA/0541/2020** de fecha 24 de agosto de 2020, solicito información adicional al **promovente** para que presentar nuevamente la vinculación del criterio en términos de sistema de drenaje pluvial propuesto. Señalando si se requieren pozos de infiltración y en su caso, cumplimiento de

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)





CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<p><u>las normas oficiales mexicanas aplicables y medidas preventivas y/o de mitigación para evitar la contaminación del acuífero derivado de la infiltración artificial.</u></p>	
<p>A lo que el promovente manifestó:</p>	
<p><i>La canalización de las aguas pluviales se llevaría a cabo, a través de la captación de éstas, desde la cubierta del edificio principal, provenientes de la azotea. De este modo, el agua se recoge, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito, puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio de la edificación.</i></p>	
<p><i>Antes de la entrada del depósito se coloca una trampa de sólidos gruesos, para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas, partículas de polvo o insectos, luego pasa por un sistema de filtración. Existen diversos filtros en el mercado de varios tipos y tamaños, pero básicamente consisten en tres cartuchos, cada uno tiene una función; como la retención de partículas más finas, eliminación de olores, turbidez por medio de carbón activado, y eliminación de sedimentos.</i></p>	
<p><i>El depósito para almacenamiento de agua de lluvia, se dimensionará en función de los usos acordados, la superficie de la cubierta y la pluviometría de la zona; posteriormente el agua disponible se impulsa y distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.</i></p>	
<p><i>Los consumos admisibles o autorizados con agua pluvial son usos donde no se requiere agua potable: lavadoras, cisternas del WC, lavado de suelos, riego, etc. Mediante el reusó de las aguas pluviales, se propicia un ahorro en el consumo de agua potable, y se contribuye a que el proyecto sea ambientalmente amigable. El agua potable que se distribuye en Quintana Roo, generalmente se considera como muy dura, por la presencia de carbonatos de calcio. El exceso de calcio junto con altos niveles de magnesio propicia que se forme sarro en las tuberías, por lo que el agua de lluvia está libre de estos minerales.</i></p>	
<p>CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL</p>	<p>Diagrama del sistema de captación de agua de lluvia, proveniente del techo de una construcción, la forma en que se puede canalizar pasando previamente por un sistema simple de filtración. Normalmente los filtros constan de 3 cartuchos para retención y eliminación de partículas, olores, sedimentos, etc.</p>
<p>De acuerdo con lo anterior se advierte que el promovente prevé la canalización de las aguas pluviales se llevaría a cabo, a través de la captación de éstas, desde la cubierta del edificio principal, provenientes de la azotea. De este modo, el agua se recoge, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito, puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio de la edificación, así mismo antes de la entrada del depósito se coloca una trampa de sólidos gruesos, para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas, partículas de polvo o insectos, luego pasa por un sistema de filtración. Existen diversos filtros en el mercado de varios tipos y tamaños, pero básicamente consisten en tres cartuchos, cada uno tiene una función; como la retención de partículas más finas, eliminación de olores, turbidez por medio de carbón activado, y eliminación de sedimentos.</p>	
<p><i>Por lo que al existir suficiente espacios abiertos dentro del proyecto, no se estima necesario la construcción de pozos de absorción, para infiltración de aguas de lluvia hacia el subsuelo. Asimismo, se llevo a cabo una consulta directa con personal de la CONAGUA en Quintana Roo, y brindaron información acerca de los requisitos que se deben cumplir en caso de que se requiera algún pozo pluvial, y un diagrama de las características de construcción. Se tendría que presentar una solicitud de factibilidad para infiltración de aguas pluviales, con los datos de ubicación del pozo dentro del predio, con coordenadas geográficas, plasmado en un plano, demostrar legal posesión del predio. Diseño del(os) pozos de infiltración (profundidad, diámetro de perforación, diámetro de ademe, longitud del ademe ciego, longitud de ademe ranurado, etc.) Obras para evitar el vertido al acuífero subyacente de sólidos y/o grasas y aceites (tratamiento propuesto). (Se anexa información proporcionada por la CONAGUA, Delegación estatal en Quintana Roo).</i></p>	





CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<p>El tamaño de los poros del suelo reviste gran importancia con respecto a la tasa de filtración (movimiento del agua hacia dentro del suelo), y a la tasa de percolación (movimiento del agua a través del suelo). El tamaño y número de los poros guardan estrecha relación con la textura y la estructura del suelo y también influyen en su permeabilidad. De acuerdo con datos registrados en el Informe Geotécnico se considera que la roca dura existente en el predio es prácticamente impermeable. Sin embargo, como existen discontinuidades en los estratos, puede considerarse índice de permeabilidad con valor <math>k = 10^{-8}</math> cm/seg</p> <p>La permeabilidad del suelo suele medirse en función de la velocidad del flujo de agua a través de éste durante un periodo determinado. Generalmente se expresa como tasa de permeabilidad en centímetros por hora (cm/h), milímetros por hora (mm/h), o centímetros por día (cm/d), o bien como un coeficiente de permeabilidad en metros por segundo (m/s) o en centímetros por segundo (cm/s). Por lo que, dentro del predio se presenta una permeabilidad moderada, de acuerdo por el tipo de suelo registrado en el estudio geotécnico.</p> <p>Por otro lado advierte que el proyecto prevé la utilización de un sistema comercialmente conocido como: "Biodigestor Eco 1400", ECOPLASTIK (Rotomoldeo), es una fosa séptica prefabricada en Polietileno de Máxima Calidad, con dimensiones de 0.80 m de altura, 1.75 de largo y 1.00 m de ancho, con capacidad para tratar agua residual de 1,400 litros. Diseñada para aguas negras domiciliarias para 8 personas. Instalado en una fosa séptica el sistema enriquece de oxígeno el agua residual provocando el crecimiento natural de bacterias aeróbicas, las cuales digieren los elementos orgánicos y microorganismos patógenos, mejorando la calidad del agua. De acuerdo a lo anterior se puede decir que las aguas serán utilizadas para el riego de las áreas verdes. Por su parte los lodos que se generen serán colectados cada determinado tiempo por una empresa que se encargue de darle la disposición final adecuada, para dar cumplimiento a esta medida se presentaran las facturas de recolección emitidas por la empresa contratada.</p> <p>Es Conviene resaltar que una fosa séptica es un elemento de tratamiento, diseñado y construido para recibir las descargas de aguas residuales domiciliarias que al proporcionar un tiempo de permanencia adecuado (tiempo de retención) es capaz de separar parcialmente los sólidos suspendidos, digerir una fracción de la materia orgánica presente y retener temporalmente los lodos, natas y espumas generadas<sup>3</sup>. El biodigestor tiene una mayor eficiencia de tratamiento, es resistente a fisuras que pueden provocar contaminación del suelo y cuerpos de agua y es completamente hermético.</p> <p><u>La fosa séptica efectúa solamente un proceso preparatorio en la depuración de las aguas residuales domésticas, por lo tanto, el efluente no posee las características físico-químicas ni microbiológicas adecuadas para ser descargado directamente a un cuerpo receptor; por lo cual, se requiere un tratamiento al efluente con el propósito de disminuir los riesgos de contaminación de perjuicio a la salud pública (NOM-006-CNA-1997).</u></p> <p>(subrayado por esta Unidad Administrativa)</p> <p>Por lo anterior el proyecto requiere de tratamientos adicionales, que garanticen que éstas puedan ser infiltradas a un cuerpo receptor sin que puedan contaminar el suelo, subsuelo, acuíferos o el Mar Caribe. Es así, que los diferentes procesos unitarios que conforman un sistema de tratamiento son los que determinan la calidad de agua del efluente y las posibilidades de uso y destino de las mismas. Dado lo anterior, está Unidad administrativa advierte que <u>no se garantiza el manejo integral de las aguas residuales generadas estimadas durante la etapa operativa del proyecto, pudiendo ocasionar la contaminación del suelo, manto freático y agua marina.</u></p>	
<p><b>URB-24 Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.</b></p>	<p>Se estima una generación de 9.396 a 10 KG/día. De acuerdo con la LEY PARA LA PREVENCIÓN, GESTIÓN INTEGRAL Y ECONOMÍA CIRCULAR DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO Nueva ley publicada POE 18-06-2019. Decreto 337. Todavía no se cuenta con el Reglamento respectivo a esta nueva ley, ni tampoco el Reglamento de Responsabilidad Extendida, por lo que aún le aplicaría el reglamento anterior en el que no están obligados a presentar un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, los pequeños generadores de residuos sólidos, cuando se generen por día 27 kilogramos. Sin embargo se llevara a cabo, como una buena práctica ambiental para beneficio del proyecto.</p>

<sup>3</sup> Definiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997 "FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS- ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA".





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con la información proporcionada, se tiene que en la etapa de construcción se generarán residuos de manejo especial (escombros), por lo que el promovente elaboró un plan de manejo Integral de Residuos Sólidos, los pequeños generadores de residuos sólidos, cuando se generen por día 27 kilogramos. Sin embargo se llevara a cabo, como una buena práctica ambiental para beneficio del proyecto. que se ha sometido a la consideración de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, por lo que, conforme a la legislación local, de manera previa al inicio de operaciones, se deberá contar con un plan de manejo de residuos sólidos que será sometido a la consideración de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, por lo que se atiende lo indicado por el criterio en comento.</p>	
<p><b>CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA</b></p> <p><b>URB-36</b> Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.</p>	<p><b>VINCULACION DEL PROMOVENTE</b></p> <p>El área de manglar constituida por 579.61 m<sup>2</sup>, es parte del área de conservación a perpetuidad dentro del predio, y el promovente está consciente de los beneficios que conllevan preservar los manglares. En ninguna de las etapas del proyecto, se prevé su aprovechamiento.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior se tiene que al interior del predio existe la presencia área de manglar constituida por 579.61 m<sup>2</sup>, en dicha superficie no se prevé llevar a cabo ninguna actividad, dicha área será destinada al área de conservación del proyecto, por lo cual el proyecto se ajusta al presente criterio.</p>	
<p><b>URB-50</b> Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i>, <i>Sesuvium portulacastrum</i>, herbáceas: <i>Ageratum littorale</i>, <i>Erythalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i>, <i>Suriana maritima</i> y <i>Coccoloba uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i>, <i>Coccothrinax readii</i>.</p>	<p>La mayoría de estas plantas se encuentran en el sitio del proyecto, por lo que antes de iniciar las actividades de remoción de la vegetación, se llevara a cabo el rescate de estas, y otras se propagarían dentro del vivero provisional de obra. Las especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no existan dentro del predio, se adquirirán en viveros autorizados como Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, ya sea manejo Intensivo o Extensivo. UMA.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior se tiene que el promovente no prevé llevar a cabo la reforestación de dunas, por lo cual el proyecto se ajusta con el presente criterio.</p>	
<p><b>URB-51</b> La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.</li> <li>• Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.</li> <li>• Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.</li> <li>• Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.</li> </ul> <p>Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.</p>	<p>La duna costera principal en el sitio del proyecto, se encuentra estable y bien consolidada, por lo que el promovente mantendrá esa condición a lo largo de todas las etapas del proyecto, con las actividades de limpieza de residuos sólidos que llegan atorados en el sargazo, se retirarían esos contaminantes en forma manual y llevarlos a un sitio de disposición final autorizado, el recale de sargazo en el sitio del proyecto, ha sido bajo a moderado, por lo que si se deja esta macroalga que recale de manera natural, se va mezclando con la arena, y se va consolidando el sustrato y la arena que viene junto con el sargazo, permanece en el sitio, una vez que el alga se haya degradado. Es un proceso natural de descomposición de material orgánico, que en las pequeñas cantidades con las que arriba sargazo, permite su integración al subsuelo.</p>
<p><b>URB-54</b> En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.</p>	<p>No aplica al proyecto, no se requiere dragar, ya que no está ubicado en ninguno de estos sitios.</p>





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



# 2020

LEONORA VICARIO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

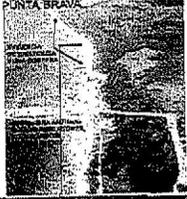
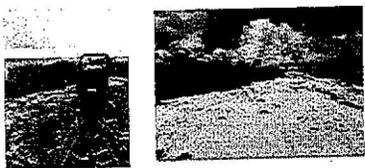
03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<p><b>URB-55</b> La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).</p>	<p><i>En cuanto se tramite la solicitud de concesión de la zona federal marítimo terrestre, colindante con el predio, con una superficie de 402.138 m<sup>2</sup>, se solicitará para uso exclusivo de ornato y protección, lo cual implica que se debe mantener el estado natural de la superficie, no deben existir construcciones, y solo se permitirían colocar algunos camastros o sombrillas desmontables, como esparcimiento del solicitante, lo cual implica que no debe existir ninguna construcción con cimentación permanente o temporal.</i></p>
<p><b>URB-56</b> En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.</p>	<p><i>De acuerdo con el perfil del predio, el proyecto contempla construirse por detrás de la cresta de la duna, no se obstruye el paso de fauna ya que también coincide esta delimitación con las restricciones de 5 metros en el frente del predio y en el fondo. Considerando el frente del proyecto, la parte que va de la playa hacia la vialidad existente. El desplante del edificio se mantendrá muy por detrás de la duna costera, como se puede observar en los planos de Autocad, que se anexan a esta MIA.</i></p>
<p><b>URB-58</b> Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero</p>	<p><i>El proyecto cumplirá con este criterio, ya que por el contrario estaría coadyuvando a la retención de la arena, reforestando con vegetación de duna costera, tanto rastrera, como herbácea y arbustiva en el sitio del proyecto. Reincorporando dentro del mismo predio vegetación que retenga arena, como es el caso de la Ipomoea pescaprae, y otras que además de ser ornamentales, contribuyen a evitar la erosión</i></p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> Esta Unidad Administrativa a través del oficio <b>04/SGA/0541/2020</b> de fecha 24 de agosto de 2020 le solicito información adicional al promovente para que <u>presentar plano de curvas de nivel con el desplante del proyecto impreso y en formato electrónico (pdf) debidamente georreferenciado (coordenadas proyectadas en UTM, referidas a la Zona 16Q y al Datum WGS 84) que permita observar las características del terreno en extensión, que incluya perfiles longitudinales que permitan identificar elevaciones y depresiones del terreno. Indicando la distancia entre el primero y segundo cordón de dunas y las edificaciones a llevarse a cabo, identificar de igual manera la duna pionera y la cresta de la duna.</u></p> <p><u>Considerando que en la MIA-P (p 116, 122, 145, 152) se indica la presencia de matorral costero en el predio, y que se llevarán a cabo excavaciones sobre terreno arenoso deberá indicar de qué manera se cumple con el criterio <b>URB-58</b>.</u></p> <p>Con la información presentada deberá garantizar la preservación de las dunas costeras y vegetación asociada pionera, demostrando que las obras y/o actividades ubicadas sobre barra arenosa no generan efectos negativos sobre la estructura y/o función ecosistémica de la duna costera y que no se incrementarán los procesos erosivos que se dan de manera natural en el sitio, ni los procesos de anidación de tortugas marinas.</p> <p>A lo que el promovente señala:</p> <p><b>UGA 51....</b></p>	





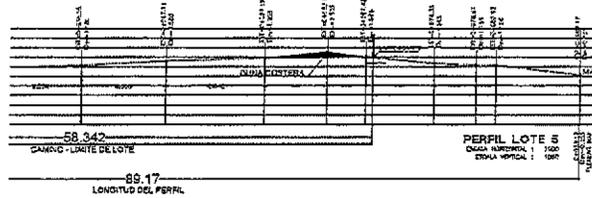
CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
	
<p>De acuerdo con los registros históricos de la zona de estudio se puede observar que la duna se ha mantenido estable, ya que no ha existido erosión evidente en el sitio del proyecto, que haya afectado el perfil costero. Se mantiene la vegetación rastrera y arbustiva, lo que permite que exista retención de arena.</p>	
	
<p>Fotografía reciente del 19 octubre 2020, después del paso de la tormenta tropical "Gamma" (4 octubre 2020), y del huracán "Delta" (7 octubre 2020), no se observaron afectaciones en la zona de playa, y se mantuvo la cubierta vegetal arbustiva y rastrera. Se corrobora que la duna costera principal en el sitio del proyecto se encuentra estable y bien consolidada. Los vientos prevalecientes que soplan durante gran parte de año son los del Este, que es cuando se declara formalmente la época de huracanes, que es de junio a noviembre.</p>	
	
	
<p>Fotos de la zona de estudio, en la que se tiene la evidencia de la existencia de la duna costera estable y bien constituida, la foto de color es correspondiente al año del 2002, y la de blanco y negro es del INEGI de octubre de 1987.</p>	
	
<p>Zonas de pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.</p>	
<p>Imágenes que muestran la duna embrionaria con vegetación rastrera y arbustiva, así como la zona de arenal totalmente seca, y que contribuye a preservación de los sitios de anidación de tortugas marinas, durante la temporada de desove de abril a octubre.</p>	
	



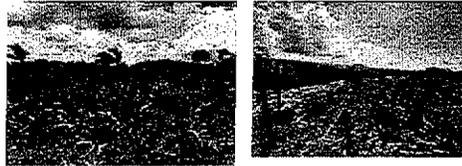


**CRITERIOS ECOLÓGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.**

**VINCULACION DEL PROMOVENTE**



Acercamiento del perfil del predio con respecto a la distancia que tiene la cresta de la duna costera, con el nivel de la máxima pleamar. Las fotos de la derecha, muestra la vegetación existente en la cresta de la duna costera.

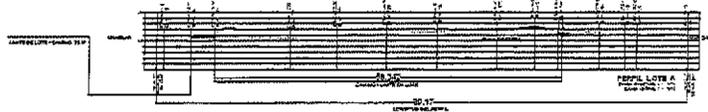


**UGA 54-....**

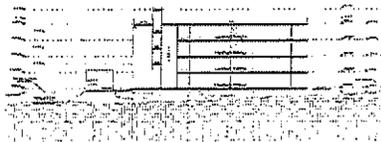
Se reitera que **NO** se va a instalar ningún tipo de infraestructura en la duna costera, ni en la playa colindante con el predio. Se mantendrá el sitio como ornato y protección, no se tiene contemplado afectar la superficie de la zona. De acuerdo con los resultados del levantamiento topográfico. Se constató que se mantiene estable la duna, ya que el perfil natural del predio conformada por la cresta de la duna, presenta una altura de 2.5 metros sobre el nivel medio del mar, asimismo, se mantiene con vegetación rastrera, la cual contribuye a mantener la retención de arena, y se evita que se erosione. En ninguna de las etapas del proyecto se extraerá arena, se mantendrá como parte del área ajardinada la vegetación existente, con el fin de que siga manteniéndose la retención de la arena, y el proceso de consolidación de las dunas costeras siga su proceso natural. Tampoco se tiene contemplado llevar a cabo extracción de arena.

**UGA 55-....**

Se diseñó el proyecto de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento topográfico, por lo que se mantiene duna costera primaria dentro de los límites del predio, sin embargo tiene una distancia de 21.748 metros de distancia con respecto al nivel medio del mar. Las dunas pioneras (embrionarias), tienen una distancia de aproximadamente de 8.554 metros con respecto al nivel del mar. Asimismo, de 13.194 m con respecto a la duna primaria. La altura registrada en la cresta de la duna primaria, es de 2.5 metros. Ninguna construcción se va a llevar a cabo ni en la duna pionera ni en la primaria, aun cuando este dentro del predio. La cresta de la duna primaria está a 4.657 metros de distancia con respecto a los límites del predio.



El desplante de la obra, del edificio central mantiene una distancia de 15.23 metros, con respecto a la cresta de la duna costera primaria. Que es donde se hincará el primer frente de los 3 pilotes de 21 en total. Se deja un espacio entre la cimentación piloteada, y la construcción, ya que el nivel 1 se encuentra a 0.56 metros arriba del nivel de la duna costera. La duna costera es el nivel más alto del terreno y se encuentra a 2.505 metros sobre el nivel del mar. Ver cortes longitudinales y curvos de nivel anexos en los apartados finales de este documento. Por lo que el proyecto está cumpliendo con la restricción frontal más allá de los 5 metros permitidos.



Handwritten signature or mark.



CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.	VINCULACION DEL PROMOVENTE
 <p>Plano donde se muestra el perfil del proyecto, y acercamiento de las distancias con respecto a bloque de los 3 pilotes prefabricados de concreto reforzado, que se instalarían.</p>	
<p><b>UGA 56...</b></p> <p>El proyecto cumple con este criterio ya que está dejando una distancia de 15.23 m con respecto a la cresta de la duna y el primer bloque de pilotes que son la base de la cimentación de todo el edificio, asimismo, el nivel 1 se encuentra a 0.56 metros arriba del nivel de la duna costera. La duna costera es el nivel más alto del terreno y se encuentra a 2.505 metros sobre el nivel del mar. Todas las obras van por detrás de la duna costera. Ver corte longitudinal y curvas de nivel anexos en los apartados finales de la memoria técnica del proyecto Kiin Ha.</p>	
<p><b>UGA 58...</b></p> <p>Se anexa al presente el levantamiento topográfico de todo el predio. Considerando también la zona de playas, para delimitar las distancias entre la duna primaria y la embronaria.</p> <p>Se hace la aclaración que la presencia de matorral costero, debe decir <b>vegetación secundaria matorral costero</b>. Asimismo, la remoción de la vegetación secundaria de matorral costero, predominan plantas de fácil regeneración y por ello se implementará un vivero provisional de obra, para que las mismas plantas vuelvan a establecerse en el mismo predio. <i>Thrinax radiata</i>, <i>Pithecellobium keyense</i>, <i>Cordia sebestena</i>, <i>Ambrosia hispida</i>, y <i>Hymenocallis littoralis</i>. La obra civil iniciará a 15.23 metros de distancia con respecto a la cresta de la duna costera primaria. Por lo que en ninguna etapa del proyecto, se considerará extracción de arena, son distintos conceptos extracción que excavación. La definición de extracción es: arrancamiento, extirpación, erradicación, desarraigo. La definición de excavación consiste en remover los depósitos en el orden inverso a como se han ido formando.</p> <p>De acuerdo con lo anterior se advierte que el proyecto prevé la preservación de las dunas costeras así como la vegetación asociada pionera, así mismo se advierte que por el hincado de los pilotes no generan efectos negativos sobre la estructura y/o función ecosistémica de la duna costera ya que la obra se ubica a una distancia de 15.23 m con respecto a la cresta de la duna y el primer bloque de pilotes que son la base de la cimentación de todo el edificio, asimismo, el nivel 1 se encuentra a 0.56 metros arriba del nivel de la duna costera. La duna costera es el nivel más alto del terreno y se encuentra a 2.505 metros sobre el nivel del mar por lo cual no se incrementarán los procesos erosivos, por lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con los siguientes criterios.</p>	
<p><b>URB-49 Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.</b></p>	<p>El promovente cumplirá con el criterio ecológico URB-52, no se llevara a cabo ninguna obra o actividad en la zona de playa colindante con el predio. Se tendrá especial atención que durante los meses de anidación de estos quelonios, que es del mes de abril a octubre, se cumpla a cabalidad con los criterios de protección y preservación de estas especies.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior el proyecto no prevé llevara a cabo ninguna obra o actividad en la zona de playa colindante con el predio. Así mismo especial se tomaran atención que durante los meses de anidación de estos quelonios, que es del mes de abril a octubre, se cumpla a cabalidad con los criterios de protección y preservación de estas especies, por lo cual se ajusta el proyecto con el presente criterio.</p>	
<p><b>URB-52 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</b></p> <p>Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</li> </ul>	<p>Todas estas actividades consideradas dentro de este criterio ecológico, son parte de las condicionantes que debe cumplir el proyecto, con el fin de que sea viable su construcción, asimismo, se deberá coordinarse con la autoridad competente, para que coadyuve en la protección y preservación del hábitat de estos quelonios. El promovente deberá cumplir con la <b>NOM-162-SEMARNAT-2012</b>, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. Publicada en el DOF.</p>





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



# 2020

LEONORA VICARIO  
GOBIERNO FEDERAL  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

CRITERIOS ECOLOGICO DE APLICACIÓN ESPECÍFICA.	VINCULACION DEL PROMOVENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</li> <li>• Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</li> <li>• Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando</li> <li>• alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li> <li>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li> <li>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li> </ol> </li> <li>• Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</li> </ul>	<p>01/02/2013. Sin embargo, el promovente no pretende llevar a cabo ninguna clase de aprovechamiento no extractivo, ni ninguna actividad de manejo de tortugas marinas en caso de que llegaran a anidar frente al predio del proyecto, se limitaría a dar aviso a los encargados del campamento tortuguero, para su debida protección y resguardo.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior el proyecto no prevé llevar a cabo ninguna obra o actividad en la zona de playa colindante con el predio, por otro lado presento medidas de compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coadyuvar con la CONANP, en los programas que tenga establecidos para el municipio de Puerto Morelos, (programa protección tortuga marina, conservación de los humedales, etc), una vez que se obtenga la autorización, se contactaría con esta institución o con alguna organización civil de reconocido prestigio ecológico, que se pueda contribuir, básicamente en actividades de educación ambiental. También se coordinaría con las autoridades municipales, para apoyar actividades de reforestación con especies nativas en los sitios donde determinen.</li> <li>• Toda medida de compensación deberá estar avalada por la autoridad competente, con el fin de evitar controversias en la interpretación de las regulaciones vigentes en la materia.</li> <li>• Se utilizarán dentro del predio, especies rescatadas las cuales se volverán a utilizar dentro de las áreas verdes, lo que permitirá la mejora de la calidad ambiental, tanto para los usuarios de las unidades de alojamiento, como en los alrededores. Para fomento de la conservación de la biodiversidad. Durante la etapa de construcción se mantendrán estas especies en un vivero provisional de obra, a cargo de personal especializado en el manejo y conocimiento de los ciclos de vida de estas especies de duna y matorral costero. Se llevará a cabo un registro de sobrevivencia y cuidados que se aplique durante el periodo que dure la obra civil.</li> </ul>	

De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto no se ajusta con la **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL-MBJ)**, al no garantizar el cumplimiento con los criterios **URB-01, URB-03 y URB -13**, con respecto que al manejo de aguas residuales ya que se prevé la instalación de una fosa séptica.

### ACTUALIZACION DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 2008-2023.

- B. Que el predio donde se pretende construir el **proyecto** se ubica dentro del área de aplicación del **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2008-2023**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)





03317

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

del estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009; derivado de lo anterior se tiene lo siguiente:

**Turístico Hotelero densidad media**

TUO	ZONAS	CLAVE	DENSIDAD		COEFICIENTES				RESTRICCIONES							
			Habitaciones	Cuartos	COS	CUS	CM	CL	PL	PL	PL	PL	PL			
HABITACIONAL	6 ha. 04a	THM	50	20	0.45	1.0	5	12	0.70	2.15						
		Habitacional Concentre	CM	100	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional unifamiliar	H1-U	50	20	0.50	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional multifamiliar	H2-M	100	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional unifamiliar	H3-U	100	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional multifamiliar	H4-M	200	5	0.125	1.0	5	12	0.70	2.15					
	6 ha. 05a	Habitacional unifamiliar	H5-U	100	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional multifamiliar	H6-M	200	5	0.125	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional unifamiliar	H7-U	200	5	0.125	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional multifamiliar	H8-M	400	2.5	0.0625	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional unifamiliar	H9-U	400	2.5	0.0625	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Habitacional multifamiliar	H10-M	800	1.25	0.03125	1.0	5	12	0.70	2.15					
MIXTO: uso / com / serv / equipamiento	08a	Centro Urbano	CU	150	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Centro de Negocio	CN	200	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Mixto Comercios y Serv	MCS	100	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
COMERCIAL Y DE SERVICIOS	INDUSTRIA	Comedor de Servicios	CS	100	10	0.25	1.0	5	12	0.70	2.15					
		Industria	I	1000	20	0.20	1.50	0.70	2.15							
EQUIPAMIENTO	INDUSTRIA	Estacionamiento	ES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Procedos Verdes	EV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Equipamiento Especial	EE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Infraestructura	IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONSERVACION	Zona de Protección	Zona de conservación	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Zona de Protección	AP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Ver Normas parciales, páginas 172, 173 y 174.  
ACTUALIZACION DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

**Turístico Hotelero densidad media**

Son aquellas cuya densidad máxima es de **50 cuartos** hoteleros por hectárea ó **20 viviendas** por hectárea que corresponden a la clave **THM**.

Se entiende por cuarto una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño más estancia-comedor y baño. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio.

La **superficie mínima** del lote será de **500 metros cuadrados**, sin que pueda dividirse en fracciones menores; El **frente mínimo** del lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de **20 metros lineales**;

El **coeficiente de ocupación del suelo (COS)** no será mayor de 0.45 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del **45 por ciento** de la superficie total del lote;

El **coeficiente de utilización del suelo (CUS)** no deberá ser superior a **1.0** y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al **100 por ciento** de la superficie total del lote; El **coeficiente de modificación del suelo** no deberá ser superior al **55 por ciento** del total del lote; debiendo tener un mínimo del 70 por ciento como área verde del total del lote; **cuartos en el predio para los primeros 30**, el **excedente** se proveerá a razón de un estacionamiento **por cada diez cuartos**;

La **restricción frontal** será de **cinco metros**, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 70 por ciento como área verde; Las **restricciones laterales** serán de **tres metros** en todas las colindancias laterales, esta superficie será conservada como área verde en un mínimo del 70 por ciento; La **restricción posterior** será de **cinco metros**, en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 1.2 metros; La **restricción por colindancia** con la vía pública será de **cinco metros**; en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales de mampostería o similar no deberán tener una altura mayor a 1.2 metros salvo en el caso de elementos artísticos o escultóricos; se deberá tener un mínimo del 70 por ciento como área verde; En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar;

Esta Unidad Administrativa a través del oficio **04/SGA/0541/20** de fecha 24 de agosto de 2020 le solicito al promovente para que justificar de qué manera el **proyecto se ajusta a ALOJAMIENTO** en su giro **ALBERGUE** y no al giro **HABITACIONAL**, toda vez que las unidades de alojamiento del **proyecto** tienen espacio para la preparación de alimentos y bebidas (8 cocinas), cuatro Jacuzzis; lo cual no corresponde a las definiciones de cuarto hotelero y unidad de alojamiento tipo suite definida para el uso (Turístico Hotelero Densidad Media) THM. En términos de la justificación del Género y giro deberá presentar nuevamente la vinculación con la densidad; toda vez que es posible construir en el predio un máximo de 3,7768 viviendas.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONORA VICARIO  
GOBERNADORA DE QUINTANA ROO

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

03311

A lo que el **promoviente** señala:

"En lugar de considerar dentro del proyecto, 8 unidades de alojamiento se optó por considerar 4 UNIDADES HABITACIONALES, de acuerdo con los lineamientos del "Acuerdo mediante el cual se somete a la consideración de este Honorable Ayuntamiento, la actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, en los términos del propio Acuerdo". Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, con fecha del 20 de mayo 2009, Tomo II, Numero 41 Extraordinario, Séptima Época. Las 4 unidades habitacionales son acordes a los lineamientos de este Programa de Desarrollo Urbano, en el cual se designa para el sitio del proyecto la clave THM, Turístico Hotelero densidad baja permitiendo la construcción de 50 cuartos ó 20 viviendas por hectárea. Por las dimensiones del predio de 1,888.45 metros cuadrados, le corresponde construir 4 viviendas. El proyecto comprende en un edificio vertical las 4 unidades habitacionales una por cada nivel, con la siguiente distribución; recepción, control de acceso, andadores, estacionamiento para seis autos. Se mantiene, el área de manglar como área de conservación, áreas verdes ajardinadas. Por lo que en cada unidad habitacional consiste en tres recamaras con baño y vestidor, sala, comedor, cocina, alacena, cuarto de servicio, cuarto de lavado y terrazas. (Ver sección anexos Memoria Técnica-Descriptiva).

PUBLICACION PERIODICO OFICIAL, 20 DE MAYO 2009. TOMO II, NUMERO 41 EXTRAORDINARIO, SEPTIMA EPOCA. (Cuarto punto del Orden del Día.- Acuerdo mediante el cual se somete a la consideración de este Honorable Ayuntamiento, la actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, en los términos del propio acuerdo).

ACTUALIZACION DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 3.2.7 Zonas Turísticas. NORMAS PARTICULARES

La reglamentación de zonas turísticas tiene la finalidad de promover las siguientes acciones:

- Salvaguardar la belleza y valor ambiental de los recursos naturales, que son la razón de ser del atractivo de éstas zonas y, cuyo deterioro las más de las veces es irreversible convirtiéndose a la vez en decadencia de la propia actividad turística;
- Propiciar el aprovechamiento adecuado del potencial de desarrollo que pueden tener sitios de atractivo natural, previendo distintos tipos de zonas que respondan a las características naturales del área;
- Proteger las áreas contra la excesiva concentración de habitantes regulando la densidad de la población y la densidad de la edificación en cada zona específica, señalando la mínima dotación de espacios abiertos dentro de estas zonas con objeto de asegurar espacios para el descanso y la recreación; así como proteger las zonas turísticas contra riesgos urbanos y tráfico pesado ocasionados por usos incompatibles. Los grupos de usos y destinos permitidos en las zonas turísticas son los que se indican en la siguiente tabla:

CLAVE	ZONA	CATEGORIA	GRUPO PERMITIDO
THB	Turístico Hotelero densidad baja 10 cuartos por ha	Predominante	Alojamiento temporal mixto Alojamiento temporal Habitacional bajo densidad
THM	Turístico Hotelero densidad baja 50 cuartos por ha.	Predominante	Alojamiento temporal mixto Alojamiento temporal Habitacional bajo densidad
		Compatible	Comercio y servicio básico Centros de diversión Recreación en espacios abiertos
			Comercio y servicios básicos Centros de diversión Recreación en espacios abiertos
CR	Campestre residencial densidad media 75 cuartos por ha 0 30 viviendas por ha.	Predominante	Alojamiento temporal mixto Alojamiento temporal Habitacional bajo densidad
		Compatible	Comercio y servicio básico Centros de diversión Recreación en espacios abiertos Campos de Golf

Descripción del proyecto en cuanto a superficie y ocupación del suelo

Descripción Obras	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	% OCUPACION EN EL PREDIO
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1,888.45	100
AREA DE CONSERVACION Manglar, área conservación matorral costero, área ajardinada (imagen 14)	1,115.95	59.09
AREA EXTERNAS Andador, estacionamiento	294.79	15.61
VIALIDAD EXISTENTE	69.39	3.67

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 37 de 67





CONSTRUCCIONES 1er NIVEL Unidad habitacional 1er piso, control y recepción (Imagen 4)	392.32	20.77
BIOFILTRO	16.00	0.86
<b>TOTAL</b>	<b>1,888.45</b>	<b>100</b>

Análisis de cumplimiento con el respectivo COS y CUS, que le aplica al proyecto.

Concepto	Norma	Proyecto	CUMPLE
Coeficiente de Ocupación de Suelo (C.O.S.)	45%	20.77%	SI
	849.80 m <sup>2</sup>	392.32 m <sup>2</sup>	SI
Coeficiente de Uso de Suelo (C.U.S.)	100%	79.05%	SI
	1,888.45 m <sup>2</sup>	1,492.78 m <sup>2</sup>	SI

Al respecto, esta Unidad Administrativa realiza a continuación el análisis de la forma en que el proyecto se ajusta con lo establecido por el PDU para el predio de interés:

De acuerdo al plano el predio se alberga dentro del Uso de Suelo THM "Turístico Hotelero densidad media" cuyos parámetros y restricciones son las siguientes:

CONCEPTO	NORMA
<b>Turístico Hotelero densidad media THM.</b>	Son aquellas cuya densidad máxima es de <b>50 cuartos</b> hoteleros por hectárea

**ANÁLISIS:** De acuerdo a lo anterior se tiene que el promovente omitió señalar la vinculación con el presente parámetro.

Esta Unidad Administrativa realiza el siguiente análisis con la información adicional presentada por el promovente en la cual se tiene lo siguiente:

Considerando que el predio tiene una superficie de 1,888.45 m<sup>2</sup> lo cual es equivalente a 0.188845 ha, para el uso Turístico Hotelero densidad media se tiene un densidad de 50 cuartos en el predio, por lo cual tiene permitido el 9.442 cuartos.

Por otro lado tiene que el proyecto prevé la construcción de un edificio con 4 unidades habitacionales dicho edificio tendrá 4 niveles por nivel habrá una unidad habitacional las cuales esta conformadas de la siguiente manera:

Nivel	Habitaciones
Primer	3
Segundo	3
Tercer	3
Cuarto	3
<b>Total</b>	<b>12</b>

Tal como se puede observar en la siguiente imagen:

Plano denominado ARQ 02-PL N3 Y N4 KIN HA- ECOLOGÍA-DIC-2020- presentado anexo a la información adicional.

De lo anterior se tiene que el proyecto no preve la construcción de cuartos hoteleros, si no que el proyecto corresponde a viviendas, por lo cual se tiene que el proyecto no contraviene parámetro.

<b>Turístico Hotelero densidad media THM.</b>	<b>20 viviendas</b> por hectárea que corresponden a la clave THM.
---	---





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
GOBIERNO FEDERAL

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

**ANALISIS:** Considerando que el predio tiene una superficie de 1,888.45 m<sup>2</sup> lo cual es equivalente a 0.188845 ha, para el uso Turístico Hotelero densidad media se tiene una densidad de 20 viviendas por hectárea, por lo cual tiene permitido el 3,7769 vivienda.

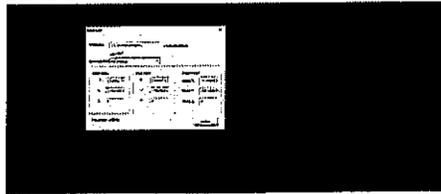
De acuerdo con lo anterior esta Unidad Advierte que se prevé la construcción de un edificio con 4 unidades habitacionales, es decir, en el predio se pueden desarrollar hasta 3,7764 viviendas redondeo a 4 viviendas, por lo que el proyecto se ajusta al presente parámetro.

**superficie mínima del lote** **500 metros**  
**ANALISIS:** De acuerdo con la siguiente norma se tiene que el predio tiene una superficie de **1,888.41 m<sup>2</sup>** por lo cual se tiene que el proyecto se ajusta con el presente parámetro.

**Frente mínimo** Lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de **20 metros** lineales

**ANALISIS:** De acuerdo con la información presentada en la MIA-P por el **promovente** se señala que el frente mínimo del lote es de 20 metros de frente colindante con la zona federal marítimo terrestre, así como 20 metros de frente a la vía pública.

Por otro lado anexo a la MIA-P, presento el plano denominado plano topográfico Kiin Ha de manera electrónica en el cual se puede observar que el lote tiene un frente de Zona Federal Marítimo Terrestre de 20.32 Metros.



Y 21 metros con respecto a la vía pública tal como se puede observar en la siguiente imagen:



Por lo cual se advierte que el proyecto se ajusta con el presente parámetro.

**Coefficiente de ocupación del suelo (COS)** No será mayor de 0.45 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del **45 por ciento** de la superficie total del lote

**ANALISIS:** Considerando la superficie del predio el coeficiente de ocupación del suelo corresponde a 1,888.41 m<sup>2</sup>, equivalente a 0.188841 ha.

Para lo cual se establece un COS de 849.78 m<sup>2</sup> permitidos.

De acuerdo con la información adicional por el **promovente** señala que el proyecto pretende ocupar un **COS** de 392.32 m<sup>2</sup>, por lo que no se rebasa el parámetro permitido por el PDU.

**Coefficiente de utilización del suelo (CUS)** No deberá ser superior a **1.0** y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 100 por ciento de la superficie total del lote

**ANALISIS:** De acuerdo con la información presentada por la promovente se tiene que el predio tiene una superficie de 1,888.41 m<sup>2</sup>, equivalente a 0.188841 ha.

Para lo cual se establece un CUS de 1,888.41 m<sup>2</sup> permitidos.

De acuerdo con la información adicional por el **promovente** se tiene que el proyecto pretende ocupar un **CUS** de 1,492.78 m<sup>2</sup>.

Sin embargo esta Unidad Administrativa advierte que el proyecto consiste en la construcción de un edificio de 4 niveles de lo cual se tiene:

Concepto

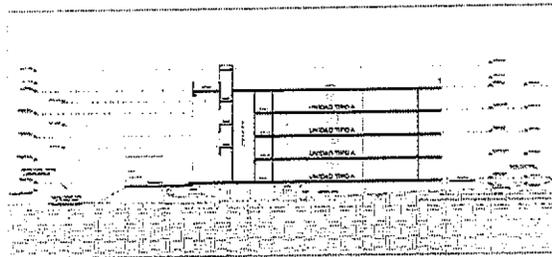


*[Handwritten signature and initials]*



Primer nivel	392.32
Segundo nivele	392.32
Tercer nivel	392.32
Cuarto nivele	392.32
Total	1,569.28

De acuerdo a lo anterior se advierte proyecto pretende una ocupación de total de **1,569.29** m<sup>2</sup> y no **1,492.78** m<sup>2</sup> con forme a la tabla anterior, considerando que se prevé la construcción de un edificio de 4 niveles y que cada nivel tendrá una superficie de 393.32 m<sup>2</sup> ya que cada nivele son iguales tal como se muestra en la siguiente imagen:



Por lo cual y de acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto tendrá pretende ocupar un **CUS** de 1,569.28 m<sup>2</sup>.

Por lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con el presente parametro.

**Coefficiente de modificación del suelo** No deberá ser superior al **55 por ciento** del total del lote;

**ANALISIS:** Considerando la superficie del predio tiene una superficie de 1,888.41 m<sup>2</sup>, el corresponde un coeficiente de modificación del suelo de **1,038.64**m<sup>2</sup>.

Considerando que el proyecto prevé áreas externas (andadores, estacionamiento de **294.79** m<sup>2</sup>) + vialidades existentes de **69.39** m<sup>2</sup> + primer nivel de **392.32** m<sup>2</sup> = a un total de **756.43** m<sup>2</sup> (pág. 17 de la información adicional)

Por lo cual se tiene que el proyecto prevé un CMS de 756.43 m<sup>2</sup> esto equivale al 40.05 %, por lo cual el proyecto se ajusta con el presente parámetro.

**Coefficiente de modificación del suelo** un mínimo del **70 por ciento** como área verde del total del lote

**ANALISIS:** Considerando la superficie del predio de 1,888.45 m<sup>2</sup>, el corresponde un mínimo de área verde, 1,321.91 m<sup>2</sup> del total del predio.

Considerando que el promovente prevé dejar un mínimo de 1,115.95 m<sup>2</sup> el cual corresponde al 59.09% del total de predio. (pág. 17 de información adicional)

De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto no se ajusta con el presente parámetro ya que **no se cumple con el mínimo de área verde.**

**Restricción** **restricción frontal** será de **cinco metros;**

**ANALISIS:** De acuerdo con lo anterior el promovente no presento elementos que garantice que el proyecto cumple con la siguiente restricción.

**Restricción** Las **restricciones laterales** serán de **tres metros** en todas las colindancias laterales,

**ANALISIS:** De acuerdo con lo anterior el promovente no presento elementos que demuestre que el proyecto cumple con la siguiente restricción lateral, por cual el proyecto no se garantiza con el proyecto.

**Restricción** La **restricción posterior** será de **cinco metros**, en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 1.2 metros;

**ANALISIS:** De acuerdo con lo anterior el promovente no presento elementos que demuestre que el proyecto cumple con la siguiente restricción posterior, por cual el proyecto no se garantiza el proyecto.

**Restricción** La **restricción por colindancia** con la vía pública será de **cinco metros;** en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales de mampostería o similar no





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONA VICARIO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

deberán tener una altura mayor a 1.2 metros salvo en el caso de elementos artísticos o escultóricos; se deberá tener un mínimo del 70 por ciento como área verde; En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar;

**ANÁLISIS:** Esta Unidad Administrativa a través del oficio 04/SGA/0541/2020 de fecha 24 de agosto de 2020, le solicito información adicional al promovente para que presentara plano impreso y en formato electrónico (pdf) debidamente georreferenciado donde se indique la franja de restricción frontal con un mínimo de 70 por ciento como área verde; restricciones laterales con un mínimo del 70 por ciento y restricción posterior. Se deberá considerar que la restricción por colindancia con vía pública es de cinco metros.

A lo que el promovente señaló:

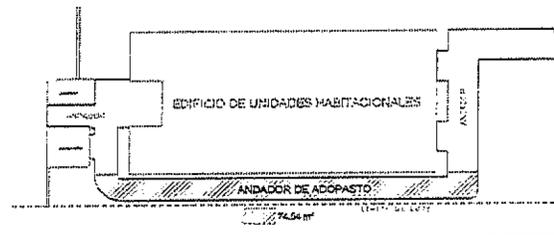


Imagen 9. Andador de adopasto

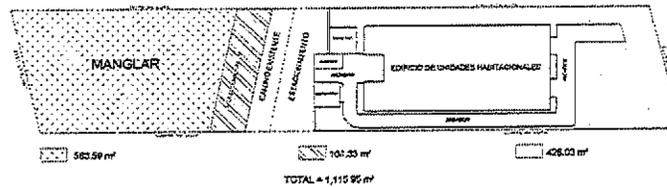
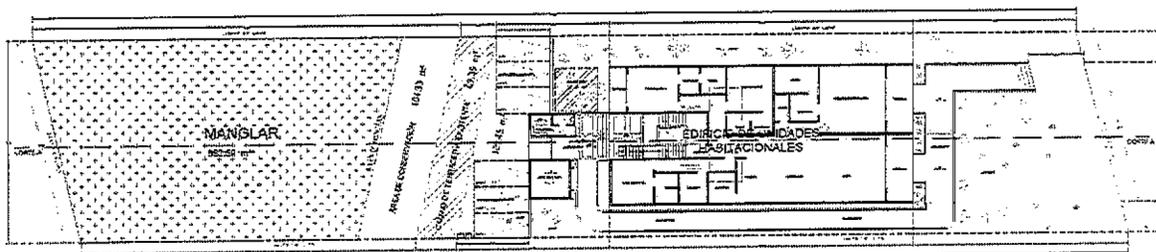


Imagen 14. Área de conservación.

Se cumple con la normatividad establecida de dejar mínimo el 70 % como área verde en las restricciones laterales, frente y fondo. El área de estacionamiento también será de adocreto, y se considera como área verde.

Por otro lado la promovente presento anexo a la información adicional el plano denominado AQR. 01-PL N1 y N2 KIN HA en el cual se puede observar que la restricción por colindancia con la vía pública será de 5.26 m tal como se puede observar en la siguiente imagen:



ARQUITECTÓNICO. PRIMER NIVEL

Plano denominado AQR. 01-PL N1 y N2 KIN HA

Po lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con el presente paramento ya que la colindancia con la vía pública será de 5.26 m<sup>2</sup>.

Altura máxima

4 niveles

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 41 de 67

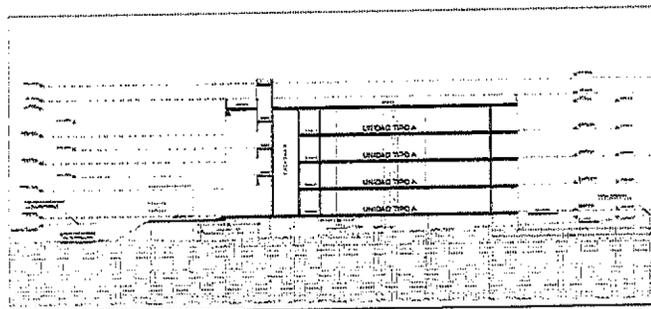




**ANÁLISIS:** Esta Unidad Administrativa a través del oficio **04/SGA/0541/2020** de fecha 24 de agosto de 2020, le solicito información adicional al promovente para que deberá justificar de qué manera se cumple con la altura/niveles, presentando plano impreso y en formato electrónico (pdf) debidamente georreferenciado con el corte transversal y fachadas, donde se indique el número de niveles y altura medida a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos.

A lo que el promovente señaló:

*Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos; (Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, del 2009). Se hicieron las adecuaciones pertinentes al proyecto, para que se ajuste a los 4 niveles*



El edificio central, de 4 niveles no rebasa la altura permitida.

De acuerdo con lo anterior se advierte que el proyecto tendrá una 4 niveles por lo cual se ajusta el proyecto.

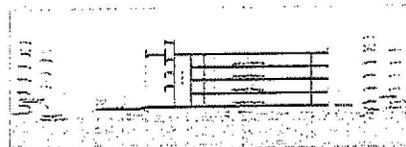
**No se permite la construcción de obras arquitectónicas y de ingeniería permanentes sobre la duna costera, aunque la duna este ubicada sobre terrenos privados** Siendo que el proyecto colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre y contempla el cambio de uso de suelo de una superficie de 1,176.02 m<sup>2</sup> de vegetación característica de duna costera.

**ANÁLISIS:** Esta Unidad Administrativa le solicito al promovente a través del oficio **04/SGA/0541/2020** de fecha 24 de agosto de 2020, información adicional para que indicar de qué manera se cumple con la norma particular que indica que: "No se permite la construcción de obras arquitectónicas y de ingeniería permanentes sobre la duna costera, aunque la duna este ubicada sobre terrenos privados".

A lo que al promovente señaló:

*Se aclara que las obras permanentes no están sobre la duna costera, están por detrás de ella, de acuerdo con el levantamiento topográfico, así como al desplante del edificio. En ninguna parte de la MIA-P, se indica que las obras se edificarían sobre la duna costera. El predio colinda con la ZOFEMAT, no se tiene planeada ninguna construcción ya sea fija o provisional.*

De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta con el presente parámetros ya que no se prevé la instalación de ninguna obras sobre la duna, tal como se puede observar en la siguiente imagen:



De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto no se ajusta con la **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2008-2023**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009, ya que no se ajusta con las restricciones laterales, posteriores, y con el coeficiente de modificación del 70% del área verde, tal como se indica en el inciso B, del presente oficio resolutive.





03811

**C. 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 el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación, **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020.

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

Considerando lo anterior, y conforme los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el **promoviente** identificó las siguientes especies en el polígono de aprovechamiento y sistema ambiental.

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Arecaceae</i>	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Amenazada
<i>Iguanidae</i>	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	Amenazada
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Amenazada
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Amenazada
	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Amenazada
<i>Cheloniidae</i>	<i>Dermatemys mawii</i>	tortuga blanca	P Peligro No Endémica
	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga caguama.	P Peligro No Endémica

Por otro lado el promovente propone las siguientes medidas:

- Se llevará a cabo el rescate de las especies en el predio, antes de iniciar la obra, y se acoplará un vivero provisional de obra, ya que estas se reutilizarían para la reforestación en las áreas verdes del proyecto, destinándose una superficie de 472.50 m<sup>2</sup>.
- Antes de iniciar las obras y durante la limpieza del predio, se verificará si existen plántulas o semillas de especies de la región, que posteriormente pueden servir para las áreas verdes, y se reclutarían en el vivero provisional de obra.
- Reforestar con especies nativas y correspondientes al tipo de vegetación original. Utilizar especies representativas de matorral y duna costera, de preferencia resistentes a huracanes. Por ejemplo; palma chit. *Thrinax radiata*.
- Si se requiere reforestar con especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se deberán adquirir de viveros autorizados por la Dirección General de Vida Silvestre. Cumplir con lo establecido en el reglamento de construcción de Puerto Morelos, (anteriormente Benito Juárez), por cada dos cajones de estacionamiento, colocar un árbol. En este caso sería de

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



Handwritten signature and scribbles on the right margin.



- la región, como mínimo tendría que colocar 3 ejemplares.
- Coadyuvar con la CONANP, en los programas que tenga establecidos para el municipio de Puerto Morelos, (programa protección tortuga marina, conservación de los humedales, etc), una vez que se obtenga la autorización, se contactaría con esta institución o con alguna organización civil de reconocido prestigio ecológico, que se pueda contribuir, básicamente en actividades de educación ambiental. También se coordinaría con las autoridades municipales, para apoyar actividades de reforestación con especies nativas en los sitios donde determinen.
  - Toda medida de compensación deberá estar avalada por la autoridad competente, con el fin de evitar controversias en la interpretación de las regulaciones vigentes en la materia.
  - Se utilizarán dentro del predio, especies rescatadas las cuales se volverán a utilizar dentro de las áreas verdes, lo que permitiera la mejora de la calidad ambiental, tanto para los usuarios de las unidades de alojamiento, como en los alrededores. Para fomento de la conservación de la biodiversidad. Durante la etapa de construcción se mantendrán estas especies en un vivero provisional de obra, a cargo de personal especializado en el manejo y conocimiento de los ciclos de vida de estas especies de duna y matorral costero. Se llevará a cabo un registro de sobrevivencia y cuidados que se aplique durante el periodo que dure la obra civil.

**D. NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y Acuerdo el por el que se adiciona la especificación 4.43 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004.**

El promovente señalo capítulo III de la MIA-P, predio y sus alrededores se observa vegetación de manglar con presencia de las siguientes especies: Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*); por lo que se procede a realizar el análisis del proyecto a fin de demostrar el cumplimiento de las observaciones y restricciones contenidas en la Normatividad de referencia.

Dado lo anterior, y considerando que el **proyecto** no pretende llevar a cabo la construcción de canales, bordos colindantes a la zona de manglar, tampoco se pretende realizar algún tipo de aprovechamiento hídrico ni de cuerpos de agua provenientes de la cuenca, ni obras de infraestructura marina fija, nuevas vías de comunicación, ni implica llevar a cabo actividades turísticas, acuícolas, de extracción de sal o granjas de camarón y por otro lado, no se contempla introducir ejemplares de flora y fauna que puedan tornarse perjudiciales, tampoco contempla servicios que utilice postes, ductos, torres y líneas, el material que se utilice se obtendrá de sitios autorizados, ni la compactación de sedimento en marismas, se resaltan las siguientes especificaciones:

<b>Especificación</b>	<b>Vinculación del promovente</b>
<p><b>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:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>« La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;</li> <li>« La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;</li> <li>« Su productividad natural;</li> <li>« La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;</li> </ul>	<p><b>Integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental.</b></p> <p>Por lo que actualmente (hasta diciembre 2019), el humedal colindante con la barra arenosa del predio, como de todos los predios ubicados al sur del Municipio de Puerto Morelos, se encuentra en buenas condiciones, como se puede observar en imágenes recientes del sitio del proyecto. (Vistas aéreas captadas por medio de un Dron, septiembre 2016, ver en expediente fotográfico).</p> <p>La zona de influencia del humedal en la plataforma continental, ha contribuido a que se desarrollen actividades urbanas y turísticas, ya que a través de los</p>





- « **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).**

años, el proceso de sucesión ecológica que presenta este humedal, a todo lo largo de la zona costera, ha favorecido la planificación de los usos y destinos del suelo, con fines de asentamientos humanos, tal como lo establecen el POEL y PPDU.

La sucesión ecológica se define como la evolución que se da de manera natural, produciendo que un ecosistema por su propia dinámica interna sustituya a los organismos que lo integran. Se refiere básicamente, a su aspecto esencial en la sustitución, a lo largo del tiempo, de unas especies por otras.

**Productividad natural.**

Para determinar la productividad natural, de algún ecosistema en particular, se debe llevar a cabo estudios sistemáticos, y monitoreos continuos de los sitios que presenten alguna característica en específico, ya sea para fines de extracción o aprovechamiento de algún componente asociado al manglar, o de algún recurso natural que dependa de manera directa o indirectamente de un humedal costero conformado por un manglar. Por lo que NO es el caso de este proyecto "Albergue Kiin Ha".

**Capacidad de carga natural de ecosistema para turistas.**

Dentro de los instrumentos de planeación ambiental el POEL del municipio de Benito Juárez, (2014) que abarca la zona urbana de Puerto Morelos, y que está vigente, se han llevado a cabo estudios detallados de la dinámica social y ambiental donde se ha estimado el óptimo en cuanto crecimiento poblacional vinculado al aspecto turístico, sin alterar aspectos ambientales. El proyecto "Albergue Kiin Ha", es de baja densidad y se destinará el 59.26% como total de área verde, dentro del predio que mide 1,888.41 m<sup>2</sup>.

**Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio y alimentación y alevinaje.**

Dentro del predio, como en la porción que está por detrás de los límites del terreno, no existen zonas específicas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, ni tampoco en sus alrededores.

Aun existiendo infraestructura turística, el humedal de Puerto Morelos, alberga componentes que no se han alterado, lo que facilita la distribución de especies de la región, tanto de flora y fauna. Garantizándose la permanencia de la biodiversidad en el sitio del proyecto.

**Integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales.**

Las interacciones funcionales que tiene el humedal, con respecto al predio, son las que presenta en general el perfil litoral de Quintana Roo. No existen ríos superficiales, ni salidas de flujos subterráneos en el sitio del proyecto.

El esquema viene explicado en el Capitulo 4, de este MIA en el apartado de la geomorfología del sitio del proyecto, comprendiendo la Zona marina - Playa de



Handwritten signature and initials on the right margin.



barra arenosa - zona urbana en terreno firme - humedal (manglares, petenes) - berma (elevación 6m) - selva subperrenifolia.

**Cambio de las características ecológicas.**

Las características ecológicas que tiene el humedal actualmente, no se verán afectadas por el desarrollo del proyecto, ya que la parte posterior del predio, servirá como zona de amortiguamiento, entre el proyecto y el camino costero que sirve de paso de servidumbre. La superficie de mangle existente dentro del predio, se mantiene libre de bardas perimetrales, por lo que se contribuye a una interacción natural con el humedal colindante.

**Servicios ecológicos**

Los servicios ecológicos que provee la vegetación de duna y matorral costero y su interrelación con el humedal costero, se destacan primordialmente, los que aplicarían para la barra arenosa y al manglar colindante con el predio: conservación física del suelo, conservación de la biodiversidad, amortiguador de eventos hidrometeorológicos, conservación de acervos genéticos, belleza paisajística, protección de litorales.

**Ecológico y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altas índice de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).**

El humedal colindante al proyecto, se encuentra en buen estado de conservación, al igual con el que se encuentra por detrás de la franja urbana y turística, delimitado por la berma (duna costera petrificada con elevación de 6 metros de altura, berma se define como una barrera elevada que separa dos zonas). A pesar de los asentamientos humanos, avance paulatino sobre el humedal de la mancha urbana, los intemperismos climatológicos severos, y gracias a que entro en vigor el 60 TER, y cambio el estado de protección de los manglares en la NOM -059- SEMARNAT- 2010, los promovedores de proyectos, así como las autoridades estatales y municipales, han moderado obras o actividades que conlleven a un daño ecológico en la zona.

Asimismo, se establecen las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

De acuerdo con la CONABIO, clasifico los manglares de Puerto Morelos-Punta Maroma, como "Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación", se identifica este sitio con la clave "PY 69".

**ANÁLISIS:** De acuerdo con la información presentada por el promovente el **proyecto** no afectará ni provocará cambios en las características y servicios ecológicos de la zona con vegetación de manglar que se ubica dentro del predio; en este sentido, los manglares poseen características particulares como ecosistemas. Se forman por árboles llamados mangles, unas especies grandes y retorcidas que crean barreras naturales entre el mar y cuerpos de agua dulce. Se encuentran en zonas costeras y estuarios, y son la casa de una variedad enorme de especies. Por su especial combinación de agua dulce y salada, en ellos viven peces, moluscos, crustáceos, y aves de todo tipo, incluyendo aves migratorias.





**4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.**

*En ninguna de las etapas del proyecto se permitirá el vertimiento de sustancias contaminantes a la zona inundable, al mar o al suelo directamente.*

*El proyecto en su conjunto contará con su planta de tratamiento por lo que no existirán descargas directas sobre el manglar, y ningún cuerpo de agua.*

*El agua ya tratada previo cumplimiento de la normatividad será utilizada para riego, antes pasará por biofiltros, en caso de sobrante se almacenará a una cisterna, específica para agua tratada y clorada en caso de reúso para sanitarios.*

**ANÁLISIS:** De acuerdo con lo anterior esta Unidad Administrativa advierte que el proyecto prevé la utilización de un sistema comercialmente conocido como: "Biodigestor Eco 1400", ECOPLASTIK (Rotomoldeo), es una fosa séptica prefabricada en Polietileno de Máxima Calidad, con dimensiones de 0.80 m de altura, 1.75 de largo y 1.00 m de ancho, con capacidad para tratar agua residual de 1,400 litros. Diseñada para aguas negras domiciliarias para 8 personas. Instalado en una fosa séptica el sistema enriquece de oxígeno el agua residual provocando el crecimiento natural de bacterias aeróbicas, las cuales digieren los elementos orgánicos y microorganismos patógenos, mejorando la calidad del agua. De acuerdo a lo anterior se puede decir que las aguas serán utilizadas para el riego de las áreas verdes. Por su parte los lodos que se generen serán colectados cada determinado tiempo por una empresa que se encargue de darle la disposición final adecuada, para dar cumplimiento a esta medida se presentaran las facturas de recolección emitidas por la empresa contratada.

Es Conviene resaltar que una fosa séptica es un elemento de tratamiento, diseñado y construido para recibir las descargas de aguas residuales domiciliarias que al proporcionar un tiempo de permanencia adecuado (tiempo de retención) es capaz de separar parcialmente los sólidos suspendidos, digerir una fracción de la materia orgánica presente y retener temporalmente los lodos, natas y espumas generadas\*. El biodigestor tiene una mayor eficiencia de tratamiento, es resistente a fisuras que pueden provocar contaminación del suelo y cuerpos de agua y es completamente hermético.

La fosa séptica efectúa solamente un proceso preparatorio en la depuración de las aguas residuales domésticas, por lo tanto, el efluente no posee las características físico-químicas ni microbiológicas adecuadas para ser descargado directamente a un cuerpo receptor; por lo cual, se requiere un tratamiento al efluente con el propósito de disminuir los riesgos de contaminación de perjuicio a la salud pública (NOM-006-CNA-1997).

(subrayado por esta Unidad Administrativa)

Por lo anterior el proyecto requiere de tratamientos adicionales, que garanticen que éstas puedan ser infiltradas a un cuerpo receptor sin que puedan contaminar el suelo, subsuelo, acuíferos o el Mar Caribe. Es así, que los diferentes procesos unitarios que conforman un sistema de tratamiento son los que determinan la calidad de agua del efluente y las posibilidades de uso y destino de las mismas. Dado lo anterior, está Unida administrativa advierte que no se garantiza el manejo integral de las aguas residuales generadas estimadas durante la etapa operativa del proyecto, pudiendo ocasionar la contaminación del suelo, manto freático y agua marina.

**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.**

*El proyecto se sujetará a lo establecido en el DOF del 7 de mayo del 2004. 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.*

*De acuerdo con el numeral 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*

\* Definiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997 "FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS- ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA".



*[Handwritten signature]*



	<p>obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente. Se cumple con este criterio, a través de este MIA.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior se tiene que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con vegetación de manglar; tal como se observa en la siguiente imagen:</p>	
<p>Por lo que la distancia con respecto a la vegetación de manglar es menor a 100 metros, por lo que no se cumple con la restricción señalada en la especificación 4.16 de la norma en cita.</p>	
<p><b>4.18</b> Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades en la vegetación del humedal costero.  La autorización de cambio de uso del suelo, en materia forestal, queda implícita por excepción de acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el DOF del 5 de junio del 2018, Artículo 7, Fracción LXXI.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior el proyecto no pretende el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, los individuos de manglar existentes serán mantenidos en su totalidad dentro del proyecto y el proyecto será desplantado sobre pilotes, el área de proyecto se encuentra dentro de una zona urbana, por lo cual el proyecto se ajusta a la presente especificación.</p>	
<p><b>4.20.</b> Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p>No se arrojará ningún tipo de residuo sólido o líquido en el humedal, suelo o cuerpo de agua dentro del predio o fuera de él, esto se verificará constantemente por el responsable técnico en materia ambiental.  El proyecto contará con la infraestructura necesaria para el manejo de residuos sólidos y líquidos, de tal forma que no representen impacto adverso al ambiente.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior esta Unidad Administrativa advierte que el <b>promoviente</b> no pretende la disposición de residuos sólidos sobre la vegetación de manglar en el predio, es importante señalar que el presente especificación es prohibitiva y por tanto su observancia obligatoria.</p>	
<p><b>4.35</b> Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</p>	<p>Se dejará como área de conservación, la zona de manglar ubicada en la parte posterior del predio, que cuenta con una superficie de 646.61 metros cuadrados, no se prevee alguna obra de restauración, ya que presenta un buen estado de conservación.</p>
<p><b>4.36</b> Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.</p>	<p>El manglar existente dentro del predio, está considerado como sitio de conservación a perpetuidad, y se encuentra en buen estado de conservación, por lo que se dejara que se desarrolle de manera natural, como hasta ahora lo ha hecho. En donde se desarrollará el proyecto, es dentro de la barra arenosa, en donde existe vegetación secundaria de <i>Suaeda</i>.</p>



03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

	<p>costera, el sustrato no es fangoso, está conformado de arena, y se ubica en la parte posterior de la duna costera, (limitado por la vialidad existente). A lo largo de toda la barra arenosa, de todo el Municipio de Puerto Morelos, es donde existen los asentamientos humanos, dentro de la mancha urbana y turística.</p> <p>En este MIA, no se registran sitios susceptibles de restauración, ni dentro del predio, o en sus alrededores, ya que se ha restablecido de manera natural la vegetación existente, después de haber estado expuesta a intemperismos climatológicos severos en años anteriores. (Huracán Gilberto en 1988, Wilma en el 2005).</p> <p>De acuerdo con los datos obtenidos en el estudio llevado a cabo en agosto del 2016, auspiciado por la CONAFOR y la SEMA, dentro del SH-CSPM (Sistema de Humedales-Cancún Sur Puerto Morelos), específicamente para la zona comprendida en Puerto Morelos, no proponen llevar a cabo actividades de restauración. Ya que se encontró un bosque relativamente saludable, con una mortalidad natural de <i>Rhizophora mangle</i> de 6.5%, mientras que en <i>Conocarpus erectus</i> la tasa fue de 5.2%. El humedal presenta áreas que se encuentran en proceso de recuperación como lo indica la presencia de nuevas plantas con cohortes que van de uno a tres años de edad.</p>
<p><b>4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</b></p>	<p>El proyecto contempla un manejo adecuado de las aguas residuales que se vayan a generar, sin perturbación alguna con el humedal costero colindante al predio.</p> <p>Se mantendrán las características de conservación y regeneración natural, del área de manglar existente dentro del predio, como hasta ahora lo ha hecho.</p>
<p><b>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</b></p>	<p>Como se menciona en el numeral 4.36, no se requiere de llevar a cabo alguna actividad de restauración de manglares en el sitio del proyecto.</p>
<p><b>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</b></p>	<p>Las características del proyecto "Albergue Kiin Ha", no requieren de la restauración específica de manglar, ya que no se llevaran a cabo, obras o actividades en el humedal costero, ni en el manglar.</p>
<p><b>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</b></p>	<p>Como parte de las reglas de operación del proyecto "Albergue Kiin Ha", no se permitirá la introducción de ninguna especie tanto de flora o fauna exótica, que pudiera afectar de manera directa o indirectamente a los humedales costeros.</p>



*[Handwritten signature]*



<p><b>4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</b></p>	<p>Como se menciona en el numeral 4.36, en el estudio llevado a cabo en agosto del 2016, auspiciado por la CONAFOR y la SEMA, dentro del SH-CSPM, específicamente para la zona comprendida en Puerto Morelos, no proponen llevar a cabo actividades de restauración. Ya que se encontro un bosque relativamente saludable, con una mortalidad natural de <i>Rhizophora mangle</i> de 6.5%, mientras que en <i>Conocarpus erectus</i> la tasa fue de 5.2%. El humedal presenta áreas que se encuentran en proceso de recuperación como lo indica la presencia de nuevas plantulas con cohortes que van de uno a tres años de edad.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con lo anterior el <b>promovente</b> señala que se dejará la zona donde se ubicada el área de manglar la cual cuenta con una superficie de 646.61 metros cuadrados, como área de conservación y no se prevé realizar ningún tipo de obra o restauración, ya que se encuentra en buen estado de conservación.</p>	
<p><b>4.42. Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</b></p>	<p>El POEL, vigente que le aplica al sitio del proyecto, considera dentro de sus criterios ecológicos sin ambigüedad alguna la protección y conservación de los humedales, así como el Programa de Desarrollo Urbano de Puerto Morelos, también define la problemática que guardan estos ecosistemas, sino se brindan los servicios e infraestructura necesaria que garanticen la permanencia de estos ecosistemas. Se hizo una recopilación bibliográfica histórica y cronológica de estudios y proyectos en el área de estudio, resaltando datos valiosos del más reciente, efectuado en agosto del 2016, a través de la Universidad Politécnica de Quintana Roo, en el que se hace un "Diagnóstico del Sistema de Humedales Cancun Sur - Puerto Morelos". Se establece un Sistema de Humedales, delimitado a todo lo largo de la zona norte del litoral costero de Quintana Roo, comprendido desde el Sur de Cancun y el Norte de Puerto Morelos. Dentro de esta planicie de inundación, se han conformado diversos ecosistemas, como manglares, y petenes, que son manchones de selva mediana subperennifolia. Los cuales se dividieron en 4 zonas delimitadas por sus características morfológicas y biológicas, que también han sido divididas por caminos perpendiculares, que comunican la carretera federal con la barra arenosa. La Zona 1 y Zona 2 se ubican al sur de Cancún, abarcando sitios conocidos como el "Moon Palace" y "Petempich". La Zona 3 corresponde el Puerto Morelos, y la Zona 4 va de Punta Brava hacia Playa del Secreto (Municipio de Solidaridad). Por lo que el area de estudio de localiza de acuerdo con esta clasificación en la Zona 3.</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> El <b>promovente</b> realizó una caracterización de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros considerando una recopilación bibliográfica histórica y cronológica de estudios y proyectos en el área de estudio, resaltando datos valiosos del más reciente, efectuado en agosto del 2016, a través de la Universidad Politécnica de Quintana Roo, en el que se hace un "Diagnóstico del Sistema de Humedales Cancun Sur - Puerto Morelos". Se establece un Sistema de Humedales, delimitado a todo lo largo de la zona norte del litoral costero de Quintana Roo, comprendido desde el Sur de Cancun y el Norte de Puerto Morelos. Dentro de esta planicie de inundación, se han conformado diversos ecosistemas, como manglares, y petenes, que son manchones de selva mediana subperennifolia. Los cuales se dividieron en 4 zonas delimitadas por sus características morfológicas y biológicas, que también han sido divididas por caminos perpendiculares, que comunican la carretera federal con la barra arenosa. La Zona 1 y Zona 2 se ubican al sur de Cancún, abarcando sitios conocidos como el "Moon Palace"</p>	



*[Handwritten signature]*



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

y "Petempich". La Zona 3 corresponde el Puerto Morelos, y la Zona 4 va de Punta Brava hacia Playa del Secreto (Municipio de Solidaridad). Por lo que el área de estudio de localiza de acuerdo con esta clasificación en la Zona 3.

### Acuerdo el por el que se adiciona la especificación 4.43, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004

La adición de la especificación a la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**, establece lo siguiente:

Especificación	Promovente
<p><b>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.</b></p>	<p><i>El análisis de este punto es con relación al numeral 4.16, en el que se establece, que no se podrá llevar a cabo ninguna actividad productiva, sino se deja una franja de 100 metros.</i></p> <p><i>Es necesario exceptuar lo estipulado en el numeral 4.16, debido a que el único edificio central, se ubicará aproximadamente a 12 metros con respecto a la vegetación del manglar. (sumado la restricción frontal 5 metros, más el ancho del camino existente 3.28 m, más zona de arenal de aproximadamente 3 m, anterior al inicio del manglar).</i></p> <p><i>Independientemente que en el POEL, y como parte de la zona urbana de Puerto Morelos en el programa de desarrollo urbano, que establece aprovechamiento sustentable. Turístico densidad media. (THM).</i></p> <p><i>En ambas herramientas de planeación ecológica, se han asignado zonas de uso y de conservación del humedal, dejando la franja colindante a la playa para aprovechamiento, posterior a esta franja arenosa consolidada y estable, se ubica la zona de conservación de humedal costero, por lo que el tipo de impactos como parte de desarrollo económico de la región, se tienen bien identificados y de alguna manera, es necesario atenuarlos y mitigarlos.</i></p> <p><i>Por lo que la principal medida de compensación, es respetar las zonas de conservación, permitiendo el ciclo natural de sucesión ecológica que tiene este Sistema de Humedales, que es una franja costera, bien delimitada sobre una planicie de inundación, la cual sirve de zona de amortiguamiento para prevenir inundaciones en la franja urbana, y que a su vez permite consolidar sustrato por la renovación de su follaje, que cae al suelo, permitiendo las diversas asociaciones vegetales existentes en los humedales, que con el tiempo, van formando petenes, manchones de selva subperennifolia.</i></p> <p><i>Otra medida de compensación es brindar apoyo y continuidad con el trabajo llevado a cabo en agosto del 2016, en el que se describen una serie de acciones a favor de conservación y protección de este ecosistema de humedales, a través de apoyos en educación ambiental a la comunidad del lugar, y diversos sectores como el; empresarial, comercial y turísticos, a través de mensajes alusivos a los servicios ambientales que brindan los humedales.</i></p>





*Sobre todo hacer un buen manejo de la información que se le brinda al público en general, con el fin de no confundir a la comunidad que todo desarrollo es el fin de los humedales o de los servicios ambientales, lo cuales desempeñan un papel fundamental por que brindan beneficio para garantizar la biodiversidad, ya que son refugio, tanto de alimentación y sitios de reproducción de muchas especies, y que son elementos imprescindibles en atenuar los efectos del cambio climático, entre muchos otros aspectos.*

*Es importan la vinculacion con instituciones serias, que han dado continuidad con la realización de este tipo de trabajos en la zona. Puerto Morelos, es el municipio que más investigadores científicos tiene, y que han aportado grandes conocimientos en cuanto aspectos ecológicos en el estado de Quintana Roo.*

**ANÁLISIS:** De acuerdo con lo anterior esta Unidad Administrativa le solicito al promovente información adicional a través del **oficio 04/SGA/0541/2020** de fecha 24 de agosto de 2020 para que presentar una medida adicional a las propuestas justificando de qué manera dicha medida (medidas de compensación) contribuirá a aumentar la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales. De igual manera deberá indicar la ubicación de las acciones por realizar, las cuales deben realizarse en un espacio geográfico distinto al afectado directamente por el proyecto, describiendo las características del ambiente dañado o con algún grado de conservación.

Lo anterior, toda vez que en los considerandos del Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43 a la norma se indica: "Que la compensación permitirá aumentar, la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales y las personas por los servicios ambientales que dichos ecosistemas proveen". El **promovente** deberá entender como medidas de compensación: "Al conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficamente distintos al afectado directamente por una obra o actividad"<sup>5</sup>.

a lo que el **promovente** señalo:

*Derivado de lo anterior se contacto con el director de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, adscrito a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, para conocer los proyectos que están llevando a cabo en favor de los humedales, en Quintana Roo. Por lo que, en la sección de anexos, se muestran la carta de solicitud de información por parte del promovente, y la respuesta del Biol. José Juan Domínguez Calderón, mediante Oficio No. DRBCM/204/2020, de fecha 28 de noviembre del 2020, en la que se indica lo siguiente:*

**"Al respecto le informo que mi cargo, realiza acciones de saneamiento ambiental, consistentes en remoción de residuos sólidos, restablecimiento de flujo hidrológico y reforestación en la Zona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Costa Norte, específicamente en el sitio denominado Chico Cenote, (16 Q 517460 m E, 2346780 m N) y en la Zona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Laguna Chacmochuch, específicamente en el sitio denominado Cayo Alcatraz. (16 Q 508370 m E, 2374810 m N) "**

**"Cabe mencionar que estas áreas le comento que dichas actividades las realizamos a través de dos grupos comunitarios con los que trabajamos en la zona, por lo que esta actividad además tendría un impacto social positivo para la comunidad. " En cuanto se autorice el proyecto, se contactará nuevamente al Director de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, para determinar el sitio específico y la magnitud de la misma, ya que la medida de compensación que se propone por parte del promovente, es la de coadyuvar en un lapso de tiempo no mayor a un cuatrimestre, a una de estas comunidades en el saneamiento del humedal. Ya que se considera un mes de apoyo, por cada unidad habitacional proyectada. Se anexa oficio de contestación por parte del director de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano.**

*Derivado de lo anterior, como medida de compensación adicional a lo propuesto, se estableció contacto con el Director de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, de la CONANP. Con el fin de coadyuvar en los programas de rehabilitación de manglar que lleva a cabo esta Dirección con algunas comunidades en la zona norte de Quintana Roo. Se propone apoyarla por un periodo de 4 meses, básicamente en sus labores de limpieza de una zona de manglar, en el ecosistema de la laguna de Chacmochuch. En general en todo el proyecto de las 4 unidades habitacionales los impactos negativos cuyo efecto permanece, son: Mínimos, ya que*

<sup>5</sup> [www.Semarnat.gob.mx](http://www.Semarnat.gob.mx) (criterios de evaluación).





se está contribuyendo a que el sitio del proyecto, continúe con la vocación natural, que es el de brindar alternativas de vivienda de baja densidad, y que sea integrado a la arquitectura del lugar.

Los impactos positivos residuales son:

- Reforestación del predio con especies nativas y ornamentales no exóticas, lo que mejora la calidad del paisaje y favorece a las especies nativas, si se utilizan especies amenazadas, deberá obtenerlas de viveros autorizados.
- La generación de empleos, y fomento a la actividad comercial.
- Los inherentes a la economía local.

De acuerdo a lo anterior el promovente prevé realiza acciones de saneamiento ambiental, consistentes en remoción de residuos sólidos, restablecimiento de flujo hidrológico y reforestación en la Zona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Costa Norte, específicamente en el sitio denominado Chico Cenote, (16 Q 517460 m E, 2346780 m N) y en la Zona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Laguna Chacmochuch, específicamente en el sitio denominado Cayo Alcatraz. (16 Q 508370 m E, 2374810 m N)

En virtud de lo anterior, esta Unidad Administrativa advierte que es posible exceptuar los límites establecidos en la especificación 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto no se ajusta con la especificación 4.8 de la **NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y Acuerdo el por el que se adiciona la especificación 4.43** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004, en cuanto al manejo de aguas residuales.

### E. ARTÍCULO 60 TER DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Con respecto al Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER, a la Ley General de Vida Silvestre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007, que a la letra dice:

**"Artículo 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 se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las superficies en metros cuadrados de manglar."**

*En ninguna de las etapas del proyecto se prevé llevar a cabo actividades de cualquier tipo en el área de manglar, que se localiza en el extremo poniente del predio, la superficie del manglar dentro del terreno, es de 579.61 m<sup>2</sup>, y formó parte del área de conservación delimitada por el camino de acceso, que junto con una fracción de vegetación de duna costera de 67.00 m<sup>2</sup>, suman una superficie de 646.61 m<sup>2</sup>. La vegetación de duna costera esta dentro de una franja arenosa entre la vialidad y el mangle de aproximadamente 3 metros de ancho. Dado que se halla fuera de la superficie solicitada para aprovechamiento, no hay injerencia del proyecto en dicha zona. (Ver mayo información Cap 4).*

*El proyecto pretende mantener la conservación de las áreas que no se afectarán y prever acciones para su protección como es la colocación de letreros respecto a la protección, conservación y cuidado de la flora y fauna de la zona, límites de velocidad, prohibición de uso del fuego y la extracción de ejemplares de flora o fauna, entre otros.*

*Con ello se pretende que el ecosistema mantenga sus condiciones actuales de conservación.*

*En ninguna etapa del proyecto se realizarán obras o actividades en el área de manglar, sean o no de carácter extractivo. La zona de asociación de humedal que se halla situada en la parte posterior al camino costero y fuera del polígono de la propiedad no tendrá*



*[Handwritten signature]*



	<p>ningún tipo de uso o desarrollo de actividades por parte del promovente del proyecto.</p> <p>De acuerdo con la información bibliográfica recopilada de estudios y proyectos en la zona de estudio, el bosque de manglar existente y colindante con el predio, presenta un saludable, estado de conservación. (Universidad Politécnica de Quintana Roo, UPQR, Agosto 2016)</p>
<p><b>ANÁLISIS:</b> De acuerdo con las características, dimensiones y alcances de las acciones del <b>proyecto</b>, se tiene que éste no implicará la afectación en la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; 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, por lo que no se contraviene la prohibición indicada por el <b>artículo 60 TER</b> de la Ley General de Vida Silvestre, toda vez que no se realizará la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del manglar. Asimismo y de acuerdo a las actividades que se pretenden realizar, éstas no se llevarán a cabo en la zona donde se distribuye vegetación de mangle, por lo que no se advierte su afectación por el desarrollo de las obras o actividades del proyecto, ya que se dejará la zona donde se ubicada el área de manglar la cual cuenta con una superficie de 646.61 metros cuadrados, como área de conservación y no se prevé realizar ningún tipo de obra o restauración, ya que se en cuenta en buen estado de conservación.</p>	

**6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS.**

**VIII.** Que de acuerdo a lo manifestado por la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente Ambiental (SEMA)**, en su escrito referido en el **RESULTANDO XIV** de la presente resolución, esta comento lo siguiente:  
“(...)

Del análisis de los criterios ambientales con respecto al planteamiento del proyecto se tiene

*La Ley General del Equilibrio del Equilibrio y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en su artículo 30 que “Para obtener la autorización a que se refiere el artículo de esta Ley los interesados deberían presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividades de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos los efectos negativos sobre el ambiente”, Al respecto, la promovente del proyecto da cumplimiento al espíritu del artículo antes citado, por lo que esta Secretaría observa que en caso de que el proyecto sea autorizado, entonces se deberá hacer cumplir lo emanado por el artículo 30 de la Ley citada,*

*De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de noviembre de 2012, el proyecto de interés queda inmerso dentro del programa ecológico antes citado. Sin embargo, la promovente de la obra pretendida no vincula el proyecto con el instrumento ecológico antes mencionada. Por lo que esta Secretaría requiere información adicional al respecto.*

*El programa de Ordenamiento Ecológico Local del Benito Juárez, establece en su criterio General CG-25 que “En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea “Al respecto la promovente señala que cuanto se autorice el proyecto, se llevara a cabo el estudio de mecánica de suelo, con el fin de analizar las condiciones del predio, se tiene proyectado utilizar cimentación piloteada, o la utilizada en los otros desarrollos costeros inmobiliarios ubicados en la parte costera sur del Municipio de Puerto Morelos”. Por lo antes mencionado para esta autoridad ambiental es importante conocer los resultados de los estudios de la mecánica de suelo, con la intención de garantizar que las estructuras o cimentación de la obra no ocasionarán daños al ecosistema subterráneo, en consecuencia, esta Secretaría requiere de información adicional.*

Además, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Benito Juárez, el proyecto de interés se





encuentra establecido sobre la Unidad de Gestión Ambiental 28, donde el criterio ecológico de aplicación urbana con clave URB-01 el cual establece que "En tanto no existen sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia". Al respecto, la promovente contempla su propio sistema de tratamiento para aguas residuales, mismo que pretende ser ubicado debajo del edificio pretendido a ser desarrollado. De acuerdo con lo antes mencionado esta autoridad ambiental verificó el sistema de tratamiento pretendido a ser utilizado por el proyecto de interés, donde reutilizar las aguas residuales tratadas, por lo que con el fin de garantizar un correcto tratamiento se recomienda que la autoridad en la materia emita su opinión al respecto; por otra parte es importante observar la pretendida ubicación del sistema de tratamiento de las aguas residuales, donde se deberá tomar en cuenta el riesgo humano que pudiera ocasionar un mal funcionamiento de la misma.

También, para la UGA-28 el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Benito Juárez, establece en su criterio ecológico de aplicación urbana con clave URB-13 que "La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dichas canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua". Al respecto, la promovente señala que tiene programado utilizar biofiltros, para la retención de materia orgánica, que vaya generando **el sistema de tratamiento de aguas residuales**. Los biofiltros estarán cubiertos de plantas de la región, propicias para ser filtradoras, y que se desarrollen de manera natural. Esta autoridad ambiental observa que la promovente del proyecto de interés confunde las **aguas pluviales** con las **aguas residuales**, por lo deberá aclarar la información en el sentido de lo especificado en el criterio URB-13.

En cuanto a la vinculación del proyecto con la NOM-022-SEMARNAT-2003 y el Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 de la misma Norma, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Al respecto, la promovente señala una serie de medidas de compensación, entre las cuales está el respetar las zonas de conservación, permitiendo el ciclo natural de sucesión ecológica que tiene este Sistema de Humedales, que es una franja costera, bien delimitada sobre una planicie de inundación, la cual sirve de zona de amortiguamiento para prevenir inundaciones en la franja urbana, y que a su vez permite consolidar sustrato por la revocación de su follaje, que cae al suelo, permitiendo las diversas asociaciones vegetales existentes en los humedales, que con el tiempo, van formando petenes, manchones de selva subperennifolia; otra medida de compensación es brindar apoyo y continuidad con el trabajo llevado a cabo en agosto del 2016, en el que se describen, a través de apoyos en educación ambiental a la comunidad del lugar, y diversos sectores como el; empresarial, comercial y turísticos, a través de mensajes alusivos a los servicios ambientales que brindan los humedales. Por lo antes señalado esta autoridad ambiental sugiere que las medidas de compensación mencionadas por la promovente deberán garantizarse previo a la autorización del proyecto en beneficio de los humedales; también deberán corroborar que el promovente cuente y obtenga el cambio de uso de suelo correspondiente.

Por lo anteriormente expuesto, esta Secretaría de Ecología y Medio Ambiente a mi cargo determina que el proyecto "**ALBERGUE KIIK HA**", con pretendida ubicación en el predio ubicado en la Supermanzana 4, Manzana 2, Lote 5, Camino Costero Punta Brava-Puerto Morelos, en el Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo, con la información presentada el proyecto no garantiza darle cumplimiento a los instrumentos aplicables al proyecto de interés, mismos que están señalados y detallados en los párrafos anteriores, por lo que se recomienda solicitar información adicional en términos del artículo 35 BIS de la LEGEPA. Además, recomienda que en caso de que el proyecto sea autorizado por la SEMARNAT, la promovente del proyecto deberá dejar en claro el cumplimiento de todos los instrumentos aplicables al proyecto, también deberá garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, de mitigación y todas las demás necesarias para evitar y reducir el mínimo los efectos negativos sobre la zona pretendida a ser aprovechada.

**COMENTARIOS POR PARTE DE ESTA UNIDAD ADMINISTRATIVA:**

En relación a los comentarios vertidos por dicha instancia esta Unidad Administrativa evaluó la viabilidad del **proyecto**, de acuerdo con la información adicional presentada por el promovente de lo cual se advierte:



*[Handwritten signature]*



- En relación con el criterio URB 13 se advierte que el proyecto prevé la utilización de un sistema *comercialmente conocido como: "Biodigestor Eco 1400", ECOPLASTIK (Rotomoldeo), es una fosa séptica prefabricada en Polietileno de Máxima Calidad, con dimensiones de 0.80 m de altura, 1.75 de largo y 1.00 m de ancho, con capacidad para tratar agua residual de 1,400 litros. Diseñada para aguas negras domiciliarias para 8 personas.* Instalado en una fosa séptica el sistema enriquece de oxígeno el agua residual provocando el crecimiento natural de bacterias aeróbicas, las cuales digieren los elementos orgánicos y microorganismos patógenos, mejorando la calidad del agua. De acuerdo a lo anterior se puede decir que las aguas serán utilizadas para el riego de las áreas verdes. Por su parte los lodos que se generen serán colectados cada determinado tiempo por una empresa que se encargue de darle la disposición final adecuada, para dar cumplimiento a esta medida se presentaran las facturas de recolección emitidas por la empresa contratada.

La fosa séptica efectúa solamente un proceso preparatorio en la depuración de las aguas residuales domésticas, por lo tanto, el efluente no posee las características físico-químicas ni microbiológicas adecuadas para ser descargado directamente a un cuerpo receptor; por lo cual, se requiere un tratamiento al efluente con el propósito de disminuir los riesgos de contaminación de perjuicio a la salud pública (NOM-006-CNA-1997).  
(subrayado por esta Unidad Administrativa)

Por lo anterior el proyecto requiere de tratamientos adicionales, que garanticen que éstas puedan ser infiltradas a un cuerpo receptor sin que puedan contaminar el suelo, subsuelo, acuíferos o el Mar Caribe. Es así, que los diferentes procesos unitarios que conforman un sistema de tratamiento son los que determinan la calidad de agua del efluente y las posibilidades de uso y destino de las mismas. Dado lo anterior, está Unida administrativa advierte que no se garantiza el manejo integral de las aguas residuales generadas estimadas durante la etapa operativa del proyecto, pudiendo ocasionar la contaminación del suelo, manto freático y agua marina, tal como señalado en el considerando **VI inciso A** del presente oficio resolutivo.

- En cuanto a la NOM-022-SEMARNAT-2010 el promovente prevé realiza acciones de saneamiento ambiental, consistentes en remoción de residuos sólidos, restablecimiento de flujo hidrológico y reforestación en la Zona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Costa Norte, específicamente en el sitio denominado Chico Cenote, (16 Q 517460 m E, 2346780 m N) y en la Zona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Laguna Chacmochuch, específicamente en el sitio denominado Cayo Alcatraz. (16 Q 508370 m E, 2374810 m N), tal como señalado en el considerando **VI inciso C** del presente oficio resolutivo.

## 7. ANALISIS TÉCNICO.

- IX. 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:

### Impacto ambiental

- X. Que la fracción V del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación el **promovente** de incluir en la **MIA-P**, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; por lo que se tiene lo siguiente:

*La metodología que se utilizó para la identificación de los impactos ambientales, es la lista de chequeo para lo cual primero se realizó la revisión de los componentes ambientales, y de estos se identificaron los que pueden funcionar como indicadores ambientales, realizando una revisión de los propuestos como indicadores internacionales y nacionales.*

*Los indicadores de impacto o índices ambientales se definen como "la expresión medible de un impacto ambiental" con y sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental. (Gómez, 1999).*

*Los indicadores deben sintetizar los elementos ambientales, eligiendo elementos que nos indiquen la calidad del ambiente, que sean de forma cuantitativa o cualitativa.*





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONORA VICARIO  
GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

Los indicadores de impacto regularmente están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y adimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto, lo que en este caso se logró con el método de la Matriz de Importancia, ya que el índice de importancia uniformiza los criterios. En este caso los indicadores son cualitativos, y pueden ser cuantitativos de requerirse.

Con base a la descripción del ambiente realizada en los capítulos anteriores se definieron indicadores ambientales los cuales son representativos y relevantes de acuerdo a las condiciones en el sistema ambiental, se eligieron los elementos que en base a la caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico son cuantificables y de fácil identificación.

A partir de la información de acciones y elementos relevantes del ambiente descritos en capítulos anteriores, se eligieron los indicadores para este sitio en particular, los cuales a continuación se describe el término en que se evaluó cada uno de los indicadores:

Una vez que se definieron los indicadores ambientales y se identificaron los impactos realizando la pregunta para cada uno de ellos ¿Afectará la realización del proyecto, en las etapas de cambio de uso de suelo, construcción y/o operación?, se procedió a elegir los indicadores que tuvieron una respuesta afirmativa, para evaluar la importancia del impacto.

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer lugar si el efecto es positivo o negativo, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

En este caso el valor será medido a través de la asignación del "valor de importancia" del impacto método descrito por Vitoria Fdz. (1995), llamado matriz de importancia, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Para definir las acciones impactantes y los factores impactados se utiliza una matriz de identificación de efectos, para fines de este estudio se tomara como matriz de identificación la realizada para el diagnóstico ambiental, y todas las que fueron marcadas con afectación se utilizarán en la matriz de importancia.

Una vez identificada las posibles alteraciones, se hace una previsión y valoración de las mismas. La evaluación es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que definen los impactos (interrelación Acción del Proyecto - Factor Medio), es absolutamente necesaria.

La valorización cualitativa se efectuará a través de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o tipo de elemento, nos dará la idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (Ii) generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj).

En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cuantitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto. Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial, más una casilla que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de la fórmula:

La importancia de los impactos (**I= Importancia**), se calculó por medio de la siguiente fórmula, es el resultado de los valores asignados a cada atributo de acuerdo a la tabla 56.

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer lugar si el efecto es positivo o negativo, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



*[Handwritten signature and scribbles]*



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

Una vez que se obtiene el valor de importancia de cada casilla de cruce se realiza una valoración cualitativa de cada una de las acciones impactantes y de cada factor ambiental que ha sido objeto de impacto.

La suma algebraica del valor de importancia de cada columna nos indicara la acción más agresiva, altos valores negativos, las poco agresivas bajos valores negativos y las beneficiosas con valores positivos, en la suma algebraica por filas, nos indicara los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto.

El impacto final cualitativo se obtiene de la suma de los impactos en la etapa de operación y los de las etapas de preparación y construcción que sean permanentes.

### IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación de impactos se realizó en una lista de chequeo retomando los indicadores ambientales se realiza el cuestionamiento ¿si se verá afectado por alguna actividad del proyecto

**Elementos ambientales indicadores en el sistema ambiental, ¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental?**

Factor ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental?, durante las etapas de cambio de uso de suelo, construcción y operación.
Atmósfera	Calidad perceptible del aire (Olores, gases y partículas)	SI. La remoción de la vegetación, y el rescate de la capa de suelo, genera polvos suspendidos, los cuales no pueden afectar ningún asentamiento humano debido a la lejanía del más cercano, ni a las actividades en los predios circundantes debido a que la vegetación que rodea al predio funciona como barrera verde impidiendo que se dispersen mucho más allá de los límites del predio. El movimiento de materiales de construcción dentro del predio también genera polvo de forma constante. En las tres etapas se generaran gases de combustión, por el uso de vehículos y maquinaria.
	Nivel de ruido	SI. El nivel de ruido cambiará desde el inicio de las actividades de cambio de uso de suelo, sin embargo no se afectará con ello a nadie debido a que las casa más cercana se encuentra a 50 metros de distancia y el siguiente a más de 200 metros y solo se laborará en horario diurno. No hay fauna residente que sea susceptible al ruido y la fauna que ocasionalmente se encuentre en sitio se retirará durante el retiro de la vegetación, en busca de lugares menos perturbados, lo cual evitará su afectación por las actividades de cambio de uso de suelo, preliminares y de construcción.
	Microclima	SI. El microclima se modifica de forma puntual alrededor del área, debido a la reforestación, por lo que se esperarí que al haber sombra y humedad, el microclima será más agradable. Por el cambio de uso de suelo, se genera un nuevo microambiente, donde las estructuras de concreto absorben y reflejan más calor, y disminuyen las áreas con sombra. A nivel Sistema Ambiental Regional, no hay modificaciones, no se altera otro elemento que tenga repercusiones fuera del predio.
Hidrología	Calidad del agua.	SI. La ejecución de las obras y actividades planteadas en esta etapa podrían generar contaminación si ocurriese un manejo inadecuado de residuos, sin embargo, con la instalacion de biodigestores y biofiltros, no se considera que se modificara la calidad del agua. El riesgo existiría cuando la unidades de alojamiento funcionen al 100 % con la conducción y tratamiento del agua residual, la cual de cualquier forma llevará a cabo los muestreos en cada uno de los puntos del tren de tratamiento para asegurar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas aplicables.
	Escorrentía superficial	SI, la escorrentía en la zona es vertical, el agua se infiltra al subsuelo, en este caso, por el cambio de uso de suelo, al sustituir la capa de suelo por las construcciones, ya no se permite la infiltración de agua, esto se compensa de algún modo al separar el drenaje pluvial, ya que exista suficiente área permeable dentro del predio, que permitira llegar al subsuelo recuperando el agua pluvial al acuífero.  El predio no es un sitio representativo, como área de recarga del acuífero. En el SA, no existe afectación o modificación, solo se modifican las áreas de en donde se hará el cambio de uso de suelo.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONORA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

0331

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

Factor ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental?, durante las etapas de cambio de uso de suelo, construcción y operación.
Suelo	Calidad del suelo	<b>NO</b> , siempre y cuando se realice el adecuado manejo de sustancias y materiales de construcción y se revise la maquinaria como se ha indicado en la descripción de las actividades de uso de suelo y construcción.  No se realizan actividades que generen contaminación de suelo directamente; siempre hay una pequeña probabilidad de riesgo de algún derrame de aceite de los camiones o maquinaria por algún accidente, aunque se utilice, maquinaria en buen estado. Por ello desde ahora se contempla contar con almacenes para las sustancias a utilizar, así como los residuos, los cuales contarán con suelo impermeable. Así como la supervisión ambiental por lo menos dos veces a la semana, de tal forma que si detecta algún riesgo o evento se corrija de forma inmediata. En general en la etapa de operación no se usan sustancias peligrosas, ni se generan residuos peligrosos, a excepción de los productos de limpieza, lo cual generaría un impacto puntual y de baja magnitud.
	Cantidad y tipos de suelo	<b>SI</b> , Por el cambio de uso de suelo para uso habitacional, se modifica la distribución de suelo original en el predio por el rescate y redistribución de este de las zonas de utilización a las áreas verdes. En el resto de las etapas ya no se ve afectado este componente.
	Relieve y carácter topográfico	<b>SI</b> , Para el cambio de uso de suelo y uso habitacional se retira la capa de suelo y se nivela el terreno del área de utilización.
Biodiversidad ecosistemas	Vegetación	<b>SI</b> , para el cambio de uso del suelo que se solicita en la MIA, se requiere el desmonte de 1,176.02 m <sup>2</sup> , lo que representa el 62.27% del predio.
	Fauna	<b>SI</b> , Se genera una disminución de los beneficios que las especies de fauna; al retirarse 1,176.02 m <sup>2</sup> de la vegetación existente.
	Procesos bióticos.	<b>SI</b> , Al modificar la cobertura de vegetación en un 62.27% de la superficie, al modificar la diversidad de la fauna se modifican los procesos bióticos, la interacción entre especies de sitio se modifica. En la etapa de operación llegan especies domesticadas, que en ocasiones como perros y gatos se generan grupos ferales, así como especies nocivas.
Paisaje	Naturalidad.	<b>SI</b> , Durante la etapa de extracción y de cambio de uso de suelo; el impacto será negativo, ya que, por el paso de los camiones, la presencia de la maquinaria, generará una calidad paisajística deteriorada. Ya en la etapa de operación se genera un nuevo paisaje habitacional y el concepto del proyecto busca que sea de alta naturalidad. Este impacto se genera dentro del predio, no es evidente hacia otros sitios.
	Calidad Paisajística	
Territorio, Servicios e Infraestructura.	Compatibilidad del uso de suelo.	<b>NO</b> , No se genera impacto, ya que el uso de suelo que se pretende ejercer está autorizado en los instrumentos que regulan la densidad y los usos y actividades que se pueden desarrollar en el predio y en la unidad de gestión ambiental.
	Infra-estructura. Redes de abastecimiento o básico.	<b>SI</b> , Se utilizarán servicios como energía eléctrica, y se espera que en un futuro exista el manejo de residuos por parte de la autoridad municipal, mientras tanto el condominio realizara su manejo de forma adecuada. No existe el servicio de drenaje por lo tanto el manejo del agua será por parte del promovente, tal como fue explicado en el capítulo 2 tanto la sanitaria como pluvial las cuales se encontraran separadas.
	Congestión de tráfico	<b>SI</b> , El camino vecinal tiene poco tráfico, el aumento de tráfico por la construcción de las unidades de alojamiento, no causara congestionamientos debido a la baja densidad del sitio y que este es un proyecto pequeño comparado con la infraestructura ya existente, en la zona hotelera costera sur de Puerto Morelos.
Economía	Nivel de empleo	<b>SI</b> , se generara empleo temporal para las actividades de cambio de uso de suelo, en la etapa de construcción, como en la etapa de operación y administración de las unidades de alojamiento.
	Cambio de valor de suelo	<b>SI</b> , Una vez que se realice el cambio de uso de suelo para uso habitacional el valor de suelo en el predio aumentará.
	Derrama económica	<b>SI</b> , se requerirá material de construcción para el condominio, lo que generara movimiento económico en este sector que es de los principales en la economía estatal.





Es de resaltar que la etapa de cambio de uso de suelo, es la etapa donde se genera el mayor número de impactos al ambiente, las etapas siguientes los impactos son menores.

Sin embargo, se solicita el aprovechamiento total con una extensión del 62.27% con respecto a la superficie total del predio, cuando en realidad la superficie de desplante real será del 21.45%, ya que 40.82% quedaría libre de construcción, y de ese porcentaje el 25.02% se constituirá como área verde ajardinada, con la misma vegetación rescatada durante la etapa de preparación del sitio.

**Conclusiones**

Se observa que los impactos de mayor importancia es la pérdida y fragmentación de la vegetación, debida al desmonte y cambio de uso de suelo el cual en el predio es irrelevante, ya que se mantendrá como área verde el **59.09% de predio.**

El sitio es destinado para uso turístico hotelero densidad media, otorgado desde los instrumentos de planeación ambiental y urbana. Por lo que dentro del Sistema Ambiental es un sitio pequeño, ya que representa el 0.125% con respecto a la poligonal "THM", determinada dentro de Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Quintana Roo, (2009), aún vigente. No se afecta significativamente ninguna población de flora o fauna, las especies que se desarrollan en el Sistema Ambiental seguirán brindando sus servicios ambientales, no se pone en riesgo ninguna especie, población o comunidad de flora y fauna, se contarán con medidas de mitigación y prevención, para que estos impactos disminuyan o sean prevenidos para que las relaciones ecológicas más evidentes que tendrían un impacto potencial adverso, están referidas a la fragmentación del hábitat de la fauna ya que al perderse parte de la cobertura vegetal, intrínsecamente se pierde refugio y hábitat de fauna silvestre, también sería el caso de la contaminación del suelo o el agua. Las afectaciones al suelo en la fase de preparación del sitio, se compensan al final de la construcción en que se reforesta y jardinan las áreas verdes y se limpian y mantienen las áreas dejadas con la vegetación original. Se dará cierto aumento de tráfico y vehículos automotores de los materiales de construcción a través del camino costero, sin que esto sea relevante en el sitio porque se realizará de forma puntual. No se encontraron impactos relevantes en cuanto a clima, microclima y ruido en ninguna de las etapas del proyecto. No se encontraron impactos a la infraestructura municipal, ya que en el sitio no existen servicios municipales por lo que el proyecto es sustentable. El riesgo de generar erosión por escorrentía será mínimo, ya que se proyecta una estructura piloteada y los cauces (microcauces de agua) no se verán alterados, sin considerar que por la condición de suelo arenoso, prácticamente toda el agua pluvial es absorbida hacia el subsuelo. Se está dejando una superficie en total como área permeable **permanente de 78.37 %**, constituida por el área de conservación permanente, áreas verdes ajardinadas, y obras exteriores, así como en camino existente que aún es de terracería. Existen impactos positivos también poco relevantes en el Sistema Ambiental, ya que en lo económico, se generan empleos en todas las etapas, se realizan los pagos a la administración, por las licencias, permisos y servicios, los materiales de construcción se abastecerán en los comercios locales, en la región por lo que son impactos benéficos irrelevantes, pero acumulativos. El impacto positivo más importante es el cambio del valor del suelo, ya que se genera plusvalía desde que se ejerce como sitio habitacional para un buen nivel socioeconómico, y aún más cuando se construya este tipo de proyectos, al ser de los primeros, da plus valor al sitio y a los lotes aledaños.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

XI. Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación a la **promoviente** de incluir en la **MIA-P**, las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales del **proyecto**, por lo que se tiene lo siguiente:

Se señala la etapa de aplicación:  
Preparación y Construcción= P y C, Operación = O, Todas las Etapas = T.

Medidas de prevención y mitigación	Evita impactos al factor	Etapa de aplicación	Indicador de cumplimiento.
Verificar que los equipos y vehículos que ingresen al predio estén en buenas condiciones, que no generen humos blancos o negros, que el ruido generado sea el normal.	Aire Agua Suelo	P y C	Se realizará la verificación de cumplimiento en la preparación y construcción.
Prohibir la quema, fogatas o residuos en todas las etapas.	Aire	P y C	Se observarán los contenedores, los sanitarios, los vehículos y la maquinaria.
Humedecer el material de construcción para evitar polvos fugitivos.	Aire	P y C	





Medidas de prevención y mitigación	Evita impactos al factor	Etapa de aplicación	Indicador de cumplimiento.
Mantener los contenedores de residuos orgánicos limpios, y con tapa.	Aire Fauna Suelo Agua	T	Se verificarán los contenedores, los sanitarios, los vehículos y la maquinaria
Los trabajos de construcción serán en horario diurno.	Fauna	PyC	Se realizará la verificación de cumplimiento en la preparación y construcción.
Contar con sanitarios portátiles. 1 por cada 15 trabajadores.	Suelo Agua	PyC	
Contar con tambos para la colecta de residuos reciclables y orgánicos y residuos de materiales de construcción	Suelo Agua	PyC	
En la etapa de operación los residentes separaran los residuos orgánicos y no reciclables y los reciclables	Suelo Agua	O	Verificación semestral por los mismos propietarios.
Realizar el ahuyentamiento de la fauna antes del desmonte.	Fauna	PyC	Aunque al momento de la caracterización ambiental del predio en el interior no se encontró fauna, se realizaran estas actividades en caso de observar fauna que no se desplace por si sola fuera del área de construcción.
Mantenimiento del sistema de captación de agua de lluvia.		O	Verificación semestral por los mismos propietarios.
Mantenimiento del sistema de captación de energía solar.		O	Verificación semestral por los mismos propietarios.
Mantenimiento de las áreas verdes no permitiendo el crecimiento de especies invasivas como la casuarina y el almendro, entre otras.	Biodiversidad	O	Verificación semestral por los mismos propietarios.

**Medida aplicada a la calidad del suelo y agua.**

<p>APLICA PRINCIPALMENTE PARA LA ETAPA DE PREPARACION Y CONSTRUCCION. <b>Factor impactado: CALIDAD DEL SUELO Y AGUA</b></p>	
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se llevara a cabo como parte de la preparación del sitio, una limpieza en general del predio, retirando los residuos sólidos en caso de que existieran.</li> <li>Se delimitarán los sitios sujetos a conservación, vegetación en la que existe presencia de ejemplares de mangle. Ubicado en la parte poniente del predio. NO se utilizará en ninguna etapa del proyecto. <b>Un área de mangle de 583.59 m2, que junto con 104.33 m2, de vegetación secundaria de matorral y duna costera, dan un total de 687.92 m2.</b> - Se delimitará dentro del predio, las zonas sujetas a aprovechamiento, las cuales serán consideradas dentro del concepto de cambio de uso del suelo, estimándose un área de <b>1,131.14 metros cuadrados de vegetación. De las cuales 428.03 m2, se reforestarán nuevamente con vegetación rescatada del mismo predio.</b></li> <li>Dentro del predio se construirá una bodega provisional de obra, deberá contar con piso de material impermeable, que permitan una limpieza rápida en caso de algún derrame de pintura, solvente, aceites o grasas.</li> <li>Durante la construcción se almacenarán los restos de materiales separando los que pueden ser reciclados para que la empresa acopiadora los recoja.</li> <li>Para la recolección de residuos sólidos se contará con contenedores impermeables con tapa, previamente señalado para cada tipo de residuo.</li> <li>No se permitirá que se arroje ningún tipo de residuo sólido o líquido directamente al suelo, o que se vierta hacia el humedal colindante, o predios cercanos.</li> <li>No se realizarán ningún tipo de compostura de vehículos o equipos que requieran el uso de aceites y grasas dentro del predio.</li> <li>Se realizarán limpiezas continuas de los baños portátiles, promoviendo el uso eficiente de éstos. Se contrataría una letrina por cada 15 trabajadores.</li> <li>Se difundirá entre los trabajadores y responsables de obra la prohibición de arrojar cualquier tipo de residuo directamente al suelo, y se contará con sanitarios suficientes para los trabajadores.</li> <li>No se permitirá excavaciones para extracción de agua proveniente del manto freático.</li> </ul>



*[Handwritten signature]*



<p>APLICA PRINCIPALMENTE PARA LA ETAPA DE PREPARACION Y CONSTRUCCION. <b>Factor impactado: CALIDAD DEL SUELO Y AGUA</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las excavaciones y nivelaciones dentro de la superficie de aprovechamiento del predio, serán exclusivamente las señaladas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.</li> <li>● Las excavaciones para la cimentación del edificio central, deberán cumplir con las especificaciones señaladas en el estudio de mecánica de suelos.</li> <li>● Verificar la operación de los sistemas de captación de agua pluvial, que funcionen optimamente.</li> <li>● Dar mantenimiento a los sistemas de plantas de tratamiento para aguas residuales. Verificar los biofiltros, y calidad del agua tratada, antes de disponerla para riego.</li> </ul>
<b>Medidas de Mitigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De observarse algún derrame éste se limpiará de forma inmediata, y se corregirá el origen que generó este hecho a fin de evitar la contaminación del suelo.</li> <li>- El desarrollo de la obra será supervisado por un Perito Responsable de Obra, que garantizará que el despiante de las obras no sen rebasados a lo solicitado.</li> </ul>

<p>Medida aplicada a la cobertura vegetal y especies protegidas</p> <p>APLICA PRINCIPALMENTE PARA LA ETAPA DE PREPARACION Y CONSTRUCCION. <b>Factor impactado: COBERTURA VEGETAL Y ESPECIES PROTEGIDAS</b></p>	
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se conservarán a perpetuidad dentro del predio; una porción de mangle ubicada en la porción poniente del predio, junto con vegetación secundaria de duna costera, lo equivalente al 30.7%. (646.61 m<sup>2</sup>).</li> <li>● No se construirán bordos, muros de contención en la parte colindante con el predio con el humedal.</li> <li>● Permitir que el estado sucesional ecológico del humedal colindante continúe con su proceso de sucesión natural, propiciándose el crecimiento de asociaciones de especies representativas del matorral costero.</li> <li>● NO utilizar vegetación exótica, por muy vistosa que sea, ya que propicia fomento de plagas y pérdida de la biodiversidad.</li> <li>● Evitar el uso de vegetación exótica que aunque ya tenga siglos de adaptación en la zona, se ha observado que es más susceptible a plagas y enfermedades. (Evitar uso de palmas hawaianas, kerpis, etc).</li> </ul>
<b>Medidas de Mitigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se llevará a cabo el rescate de las especies en el predio, antes de iniciar la obra, y se acoplará un vivero provisional de obra, ya que estas se reutilizarían para la reforestación en las áreas verdes del proyecto, destinándose una superficie de 472.50 m<sup>2</sup>.</li> <li>● Antes de iniciar las obras y durante la limpieza del predio, se verificará si existen plantitas o semillas de especies de la región, que posteriormente pueden servir para las áreas verdes, y se reclutarían en el vivero provisional de obra.</li> <li>● Reforestar con especies nativas y correspondientes al tipo de vegetación original. Utilizar especies representativas de matorral y duna costera, de preferencia resistentes a huracanes. Por ejemplo; palma chit. <i>Thrinax radiata</i>.</li> <li>● Si se requiere reforestar con especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se deberán adquirir de viveros autorizados por la Dirección General de Vida Silvestre.</li> <li>● Cumplir con lo establecido en el reglamento de construcción de Puerto Morelos, (anteriormente Benito Juárez), por cada dos cajones de estacionamiento, colocar un árbol. En este caso sería de la región, como mínimo tendría que colocar 3 ejemplares.</li> </ul>
<b>Medidas de compensación</b>	<p>Coadyuvar con la CONANP, en los programas que tenga establecidos para el municipio de Puerto Morelos, (programa protección tortuga marina, conservación de los humedales, etc), una vez que se obtenga la autorización, se contactaría con esta institución o con alguna organización civil de reconocido prestigio ecológico, que se pueda contribuir, básicamente en actividades de educación ambiental. También se coordinaría con las autoridades municipales, para apoyar actividades de reforestación con especies nativas en los sitios donde determinen.</p> <p>Toda medida de compensación deberá estar avalada por la autoridad competente, con el fin de evitar controversias en la interpretación de las regulaciones vigentes en la materia.</p> <p>Se utilizarán dentro del predio, especies rescatadas las cuales se volverán a utilizar dentro de las áreas verdes, lo que permitira la mejora de la calidad ambiental, tanto para los usuarios de las unidades de alojamiento, como en los alrededores. Para fomento de la conservación de la biodiversidad. Durante la etapa de construcción se mantendrán estas especies en un vivero provisional de obra, a cargo de personal especializado en el manejo y conocimiento de los ciclos de vida de estas especies de duna y matorral costero. Se llevará a cabo un registro de sobrevivencia y cuidados que se aplique durante el periodo que dure la obra civil.</p>





**Medida aplicada a la fauna y especies protegidas.**

<p>APLICA PRINCIPALMENTE PARA LA ETAPA DE PREPARACION Y CONSTRUCCION. <b>Factor impactado: FAUNA Y ESPECIES PROTEGIDAS</b></p>	
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No introducir especies exóticas, que puedan liberarse en el área.</li> <li>● El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.</li> <li>● Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies como; zarigüeyas, tejones, o aves que llegaran al sitio. (Ver listado de especies susceptibles de encontrarse en el sitio del proyecto Capítulo 4)</li> <li>● Durante la etapa de preparación del sitio, y antes de que ingrese maquinaria pesada al predio, se tendrán que hacer recorridos en el predio, con el fin de encontrar especies de fauna, de lenta movilidad, como pueden ser lagartijas, iguanas o algunos anfibios, crustáceos como cangrejos.</li> <li>● Las especies de fauna catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tendrá especial cuidado en localizarlas, para trasladarlas a sitios donde no sean molestadas. Se tiene como ventaja el humedal colindante, lo cual facilita la reubicación de las especies, independientemente que ellas mismas, busquen como refugio las reservas naturales.</li> <li>● Se aplicará un programa de ahuyentamiento, antes de iniciar con el ingreso de maquinaria, mayor número de trabajadores.</li> <li>● Se prohíbe el acceso de mascotas, como perros que no tengan cadena, con el fin de evitar que molesten a la fauna circundante.</li> </ul>
<b>Medidas Mitigación</b>	<p>-Habrá una verificación permanente de las medidas preventivas por parte de la supervisión ambiental interna del proyecto ALBERGUE KIIN HA, cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento se procederá a su corrección inmediata.</p> <p>-Se capacitará al personal que labore en las diversas etapas del proyecto, en cuanto a las restricciones que se tendrán en el sitio del proyecto, mismas que estarán establecidas dentro del reglamento interno de cumplimiento ambiental.</p>

**Medida aplicada al paisaje.**

<p>APLICA PRINCIPALMENTE PARA LA ETAPA DE PREPARACION, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN. <b>Factor impactado: PAISAJE</b></p>	
<b>Medidas preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Respetar los lineamientos de construcción.</li> <li>● Mantener las áreas de servicios limpias y en orden.</li> <li>● Mantener los límites del predio con vegetación arbórea.</li> </ul>
<b>Medidas de Mitigación</b>	<p>Se reforestara con vegetación nativa y resistente a huracanes, a fin de evitar que prevalezcan las condiciones de deforestación del sitio.</p>

El promovente presento anexo a la MIA-P, los programas

- PROGRAMA DE RESCATE Y AHUYUNTAMIENTO FAUNA
- PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL
- PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL

**XII.** Que como resultado del análisis y la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular e información adicional presentada por el **promovente** y con base en lo indicado en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Unidad Administrativa concluye que el **proyecto no es factible** su autorización en materia de Impacto Ambiental; **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ**, publicado en el periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014 con los criterios **URB-01, URB-03 y URB-13** en cuanto al manejo de aguas residuales; **ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 2008-2023**, publicado en el periódico oficio del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009 no se ajusta con el parámetro de coeficiente de Modificación área verdes y restricciones frontales, laterales y posteriores.

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



y con la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 con la especificación 4.18 manejo de aguas residuales, Por las razones que se señalan en el **Considerando VII incisos A), B) y C)** del presente oficio resolutivo.

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; **fracciones VII y IX** del mismo artículo 28; 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 III** 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 negar la autorización de la obra o actividad de que se trate; 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) y Q)**; 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 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 III, 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 **promoviente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; 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 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**; en el **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ**, publicado en el periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014; **ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO 2008-2023**, publicado en el periódico oficio del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009; la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación, **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020; la **NOM-022-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona 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 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 01 de febrero de 2007; lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, artículo 38, primer párrafo**; publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en los siguientes artículos: **artículo 2**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaria contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se en listen y en su **fracción XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **artículo 4**, que señala que el Secretario de la Secretaria de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **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;





**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
AÑO DE  
**LEONA VICARIO**  
INDUSTRIAL MAESTRO DE LA PATRIA

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

cual en su **fracción XXIII**, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; **artículo 40 fracción IX inciso c** que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para 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; **artículo 84**, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 01250** de fecha **28 de noviembre de 2018**; y el artículo 16, fracción X, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.

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 **no es ambientalmente viable**; por lo tanto:

#### RESUELVE:

**PRIMERO.** - Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción III inciso a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y **45, fracción III** de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, esta Secretaría determina **NEGAR LA AUTORIZACIÓN** del proyecto denominado "**ALBERGUE KIN HA**", con pretendida ubicación en la supermanzana 4, manzana 2, Lote 5, Camino costero Punta Brava Puerto Morelos, en el Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo promovido por el **C. MAURICIO ARROYO VALERIO**, por los motivos que se señalan en el **Considerando XIII** de la presente resolución, en relación con el **Considerando VII incisos A), B), y C)**.

**SEGUNDO.**- Se pone fin al procedimiento administrativo instaurado para la evaluación en materia de impacto Ambiental del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 57 fracción I de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, procedimiento esta Delegación Federal a archivar el expediente como asunto totalmente concluido para los efectos legales que haya lugar.

**TERCERO.**- Se le informa al **C. MAURICIO ARROYO VALERIO**, que tiene a salvo derechos para ejercitar de nuevo cuenta las acciones correspondientes para someter al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en esta Delegación Federal, un proyecto que sujete la concepción de su desarrollo a los lineamientos ambientales y legales que en materia Ambiental sea aplicable para el sitio del proyecto, así como atendiendo las razones que fundamentan y motivan el presente acto administrativo.

**CUARTO.**- Se hace del conocimiento del **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEPA**, 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, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la **LGEPA**, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,  
Teléfono: (01983)83 502 33 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 66 de 67



*[Handwritten signature]*



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2020

LEONA VICARIO  
GOBIERNO FEDERAL DE QUINTANA ROO

Delegación Federal en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

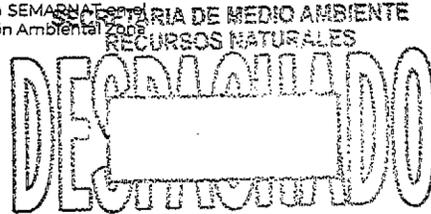
03311

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1573/2020

**QUINTO.-** Notificar al **C. MAURICIO ARROYO VALERIO**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo o en su caso a la **C. Deneb Chavira Martínez**, mismos que fueron autorizados para oír y recibir notificaciones conforme el artículo 19 de la misma Ley.

### ATENTAMENTE

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Delegada de la Unidad de Gestión Ambiental Norte"



**BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA**

\*Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018

- C.c.e.p.- **C.P. CARLOS MANUEL JOAQUÍN GONZÁLEZ**- Gobernación Constitucional del Estado de Quintana Roo, Palacio de Gobierno, Av. 27 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo, [despacho@qroo.gob.mx](mailto:despacho@qroo.gob.mx)
- LIC. LAURA FERNÁNDEZ PIÑA**- Presidente Municipal de Puerto Morelos.-
- LIC. CRISTINA MARTÍN ARRIETA**- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- [ucd.tramites@semarnat.gob.mx](mailto:ucd.tramites@semarnat.gob.mx).
- DR. ARTURO FLORES RAMÍREZ**- Encargada del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT.
- LIC. RAÚL ALBORNOZ QUINTAL**- Encargado del Despacho de Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.- [raul.albornoz@profepa.gob.mx](mailto:raul.albornoz@profepa.gob.mx)
- NÚMERO DE BITÁCORA:** 23/MP-0092/12/19
- NÚMERO DE EXPEDIENTE:** 23QR2019TD142

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

AGH/JRAE/DHS

