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-0129/07/19**.

III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número de teléfono celular y el correo electrónico de persona física 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 de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **132/2020/SIPOT,** en la sesión celebrada el **14 de octubre de 2020.**

VI. **Firma del titular:**

Biol. Araceli Gómez Herrera.

"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 Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte" *

+Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018.

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.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0604/2020 01576

Cancún, Quintana Roo

24 AGO. 2020

C. JAIME DAVID ORTIZ MENA LÓPEZ NEGRETE
GERENTE GENERAL DE LA SOCIEDAD
ADMINISTRADORA DE CONJUNTOS HOTELEROS S.A. DE C.V.
CARRETERA FEDERAL CANCÚN-CHETUMAL KM 104 CENTRO AKUMAL, MUNICIPIO TULUM, QUINTANA ROO C.P. 77780.
[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, el **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete** en su calidad de Apoderado Legal de la empresa **Administradora de Conjuntos Hoteleros S.A. de C.V.** (en lo sucesivo la **promovente**), 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 **"FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY"** (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación dentro del predio del Hotel Akumal Beach Resort en la Carretera Federal 307 Cancún-Chetumal, Km. 104, centro de población Akumal, Municipio de Tulum, 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 Tulum**, 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 nacional comprende:..Fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo,....Articulo 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.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P**, del proyecto denominado **"FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY"** (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación dentro del predio del Hotel Akumal Beach Resort en la Carretera Federal 307 Cancún-Chetumal, Km. 104, centro de población Akumal, Municipio de Tulum, Quintana Roo, promovido por el **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete** en su calidad de Apoderado Legal de la empresa **Administradora de Conjuntos Hoteleros S.A. de C.V.** (en lo sucesivo la **promovente**), y

R E S U L T A N D O:

I. Que el 26 de julio de 2019, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano **(ECC)** de esta Unidad Administrativa, el escrito de la misma fecha, a través del cual el **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete**, en su carácter de Apoderado legal de la empresa **Administradora de Conjuntos Hoteleros S.A. de C.V.** (en lo sucesivo la **promovente**) presentó la **MIA-P** del **proyecto** para su correspondiente análisis y dictaminación en materia de evaluación del impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2019TD073**.

II. Que el 01 de agosto de 2019, 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** publicara la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental, en su Gaceta Ecológica y, en acatamiento a lo que establece el **artículo 37** del Reglamento de la **LGEEPA**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/041/19**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal *www.semarnat.gob.mx*, el listado del ingreso de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en el período del **25 al 31 de julio de 2019**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó, a la cual se asignó la clave de

proyecto **23QR2018TD073**, para que esta Unidad Administrativa, 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 07 de agosto de 2019, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (**ECC**) de esta Unidad Administrativa, el escrito de la misma fecha, a través del cual la **promovente**, presentó la publicación del extracto del proyecto en el periódico *Novedades de Quintana Roo* con fecha de 01 de agosto de 2019, de acuerdo a lo establecido en el **artículo 34** fracción I de la **LGEEPA**.

IV. Que el 08 de agosto de 2019, con fundamento en lo dispuesto por el **artículo 34**, primer párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, esta Unidad Administrativa integró el expediente del **proyecto**, mismo que puso a disposición al público en las oficinas ubicadas en Av. Insurgentes Núm. 445, Colonia Magisterial, C. P. 77039, Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco y en Blvd. Kukulcán Km. 4.8, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez ambos en el Estado de Quintana Roo.

V. Que el 08 de agosto de 2019, con fundamento en lo dispuesto por el **artículo 34**, primer párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, esta Unidad Administrativa integró el expediente del **proyecto**, mismo que puso a disposición al público en las oficinas ubicadas en Av. Insurgentes Núm. 445, Colonia Magisterial, C. P. 77039, Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco y en Blvd. Kukulcán Km. 4.8, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez ambos en el Estado de Quintana Roo.

VI. Que el 08 de agosto de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1724/19 03703**, a través del cual, con fundamento en el artículo 33 de la **LGEEPA** y 25 del **REIA**, notificó a la **Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA)** el ingreso del proyecto para que manifestará lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, en el ámbito de su competencia, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA. Fecha de notificación:** 15 de agosto de 2019.

VII. Que el 08 de agosto de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1725/19 03704**, a través del cual y con fundamento en el **artículo 33** de la **LGEEPA** y 25 del **REIA**, notificó al **Gobierno Municipal de Tulum** el ingreso del **proyecto** para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, en el ámbito de su competencia, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA. Fecha de notificación:** 04 de septiembre de 2019.

VIII. Que el 08 de agosto de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1726/19 03705**, a través del cual y con fundamento en lo establecido por el Artículo 24 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS),** emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001; y **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA. Fecha de notificación:** 20 de agosto de 2019.

IX. Que el 08 de agosto de 2019, mediante el oficio número **04/SGA/1727/19 03706**, esta Unidad Administrativa, con fundamento en el artículo 24 del **REIA**, 53 y 54 de la **LFPA**, solicitó a 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 **LGEEPA. Fecha de notificación:** 14 de agosto de 2019.

X. Que el 08 de agosto de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1728/19 03707**, a través del cual y con fundamento en lo establecido por el Artículo 24 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)** emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, ya que en el sitio de ubicación del mismo se distribuyen especies clasificadas en alguna categoría de riesgo 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, y la presencia de manglar para su vinculación con la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable, y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para lo cual se le otorgó un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA. Fecha de notificación:** 19 de agosto de 2019.

XI. Que el 14 de agosto de 2019, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha 08 de agosto de 2019, a través del cual un miembro de la comunidad afectada del Municipio de Tulum, solicitó poner a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, conforme al artículo 34 fracción II de la **LGEEPA**.

XII. Que el 15 de agosto de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el Acta Circunstanciada número **AC/061/19** mediante la cual puso a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, para el efecto de que cualquier ciudadano de la comunidad pueda consultarla, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 34 de la **LGEEPA** y 41 de su **REIA.**

XIII. Que el 15 de agosto de 2019, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha 08 de agosto de 2019, a través del cual un miembro de la comunidad afectada del Municipio de Tulum, solicitó poner a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, conforme al **artículo 34 fracción II** de la **LGEEPA**.

XIV. Que el 16 de agosto de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/1778/19 03882**, a través del cual se le informa a un ciudadano de la comunidad afectada que se ha dado inicio a la consulta pública conforme lo establecido en el artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), mismo que se notificó el 21 de agosto de 2019.

XV. Que el 21 de agosto de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/1816/19 03926**, a través del cual se le informa a un ciudadano de la comunidad afectada que se ha dado inicio a la consulta pública conforme lo establecido en el artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), mismo que se notificó el 28 de agosto de 2019.

XVI. Que el 22 de agosto de 2109, en cumplimiento a lo establecido en el **artículo 34**, fracción II, de la **LGEEPA** y en acatamiento a lo que establecen los **artículos 40** y **41** del **REIA**, la Secretaría a petición de esta Unidad Administrativa publicó a través de la separata número **DGIRA/044/19** y en la página electrónica de su portal *www.gob.mx/semarnat*, la consulta pública del **proyecto**.

XVII. Que el 12 de septiembre de 2019, ingresó a esta Unidad Administrativa vía electrónica observaciones al **proyecto** por parte del Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.

XVIII. Que el 12 de septiembre de 2019, ingresó a esta Unidad Administrativa vía electrónica observaciones al **proyecto** por parte del Grupo GEMA del Mayab, A.C.

XIX. Que el 18 de septiembre de 2019, ingresó a esta Unidad Administrativa, el oficio **PFPA/29.5/8C.17.4/1913/19** de fecha 12 de septiembre de 2019, a través del cual la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**, emitió su opinión en relación al **proyecto.**

XX. Que el 24 de septiembre de 2019, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio número **DGPAIRS/343/2019** de fecha 18 de septiembre de 2019; a través del cual la **Dirección General de Política Ambiental e integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT (DGPAIRS)**, emitió opinión técnica en relación al proyecto.

XXI. Que el 07 de octubre de 2019, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/2118/19-05099** mediante el cual solicitó a la **promovente**, con base en lo establecido en los artículos **35-BIS** de la **LGEEPA** y **22** de su **REIA**, información adicional de la **MIA-P** del **proyecto**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta que esta Unidad Administrativa contara con dicha información, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo **35-BIS** de la **LGEEPA**. Notificado el 22 de noviembre de 2019.

XXII. Que el 17 de octubre de 2019, ingresó a esta Unidad Administrativa el oficio número **SEMA/DS/3300/2019**, de fecha 01 de octubre de 2019, a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMA)** emitió su opinión en relación al **proyecto.**

XXIII. Que el 03 de marzo de 2020, ingresó en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha la misma fecha, a través del cual el **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete** en su carácter de Gerente General de la Sociedad **Administradora de Conjuntos Hoteleros, S.A. DE C.V.**, presentó la información adicional solicitada por esta Unidad Administrativa a través del oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2019, conforme a lo señalado en el **Resultando XXI** del presente oficio.

XXIV. Que el 04 de marzo de 2020, ingresó en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha la misma fecha, a través del cual el **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete** en su carácter de Gerente General de la Sociedad **Administradora de Conjuntos Hoteleros, S.A. DE C.V.**, presentó información complementaria a la información adicional presentada en el **Resultando** que antecede.

XXV. Que al momento de emitir la presente resolución no se han recibido comentarios por parte del **H. Ayuntamiento de Tulum** y de la **Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)** en relación con el **proyecto.**

C O N S I D E R A N D O :

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 artículos **4, 5,** fracciones IX, **28**, primero párrafo y fracciones VII, IX y X, **35** párrafo primero, segundo y último, así como su fracción III de la **LGEEPA**; **2, 3** fracciones III, IX, XII, XIV y XVII, **4** fracciones II, III y VII, **5** incisos O), Q) y R); **12, 37, 38, 44** y **45**, primer párrafo y fracción III 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 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

Esta Unidad Administrativa, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido; por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** (**POEMyRGMyMC**), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, así como el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Corredor Cancún-Tulum** (**POET-CCT**)

publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001, **Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032)** publicado el 13 de diciembre de 2007 y al "**Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum**" publicado el 25 de marzo de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, 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, 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, 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 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 dela Federación el 04 de marzo de 2020.

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

2. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO.

II. Que como fue señalado en el **Resultando III** del presente oficio resolutivo, la **promovente** público el extracto del **proyecto** en el periódico *Novedades de Quintana Roo* de fecha 01 de agosto de 2019.

III. Que como se indica en el **Resultando XII** la **MIA-P** del **proyecto** fue puesta a disposición del público el 15 de agosto de 2019 mediante el acta circunstanciada **AC/061/19**, con fundamento en el **artículo 34** fracción **II** del **LGEEPA**.

IV. Que como se indica en el **Resultando XVI** la Secretaría a petición de esta Unidad Administrativa publicó a través de la separata número **DGIRA/044/19** y en la página electrónica de su portal www.gob.mx/semarnat, la consulta pública del **proyecto**. Estableciendo un periodo del 16 de agosto al 12 de septiembre de 2019 para que cualquier interesado pueda proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes, de

conformidad con lo establecido en el **artículo 34 fracción IV** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y **41 fracción III** del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

V. Que los comentarios emitidos y citados en los **Resultandos XVII** y **XVIII** fueron emitidos y presentados el 12 de septiembre de 2019, a través de la plataforma de consulta pública http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/proyectopublico/historicoconsultas, los mismos fueron realizados en tiempo y forma.

VI. Que el **artículo 34** fracción **IV** de la **LGEEPA** establece que la **SEMARNAT** consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública y los resultados de las observaciones y propuestas formuladas. En acatamiento a tal disposición, esta Unidad Administrativa, refiere a continuación el análisis de los principales comentarios a presentado a través de la plataforma de consulta pública http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/cuestionario/23QR2019TD073, mismos que fueron incorporados al expediente técnico administrativo del **proyecto.**

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA **Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019**	
Comentarios	**Análisis de esta Unidad Administrativa**
b. INCORRECTA Y DEFICIENTE VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS VIGENTES APLICABLES ***(i) Confusión en la descripción del proyecto*** • *Con respecto a los lotes que integran el proyecto:* *En la página 5, Capítulo I, numeral I.1.5 de la MIA-P, el promovente manifestó lo siguiente:* *"El predio del proyecto está **conformado por 2 lotes** que se encuentra al corriente de sus obligaciones fiscales, libre de gravamen y sin controversias legales, con una superficie total de 281,846.70 m2 (28.18 ha)". [Lo resaltado es propio]* *Sin embargo, en la página 5, del Capítulo II de la MIA-P, el promovente manifestó lo siguiente:* *"El proyecto se inserta al interior del "Hotel Akumal Beach Resort" cuyo predio cuenta con una superficie de 28.18 ha y **está conformado por tres lotes...**" [Lo resaltado es propio]* *Por lo anterior, el promovente **no es claro en el número de lotes que integran el proyecto, por lo que la descripción del proyecto es confusa.*** • *Demoliciones:* *En el apartado de Trabajos de demolición, por una parte, el promovente señala que "No serán necesarias actividades de demolición para el desarrollo del proyecto propuesto en la presente Manifestación debido a que en el terreno no existe infraestructura alguna" (Cap. II, pág. 27), sin embargo, más adelante señala que "se llevará la demolición de la actual palapa de yoga palapa la cual tiene actualmente una superficie de 160 m2" y "se llevará a cabo la demolición de la actual PTAR, la cual actualmente cuenta con una superficie de 580 m2". Por lo que se contradice y en efecto habría demoliciones en una superficie de 740 m2.*	En relación a las inconsistencias respecto al número de lotes que conforman el predio esta Unidad Administrativa solicitó información adicional a la promovente a través del oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2019 de acuerdo lo indicado en el **Resultando XXI** conforme a lo siguiente: *Al respecto esta Unidad Administrativa advierte que existen inconsistencias respecto a la ubicación y número de lotes que conforman el predio donde se pretende la construcción y operación del **proyecto.*** *a) Aclarar la ubicación del predio respecto al ámbito municipal* *b) Aclarar el número de lotes que conforman el predio donde se desarrollará el **proyecto** y la superficie de cada uno de ellos en m².* *c) Presentar un plano georeferenciado en coordenadas UTM datum WGS 84(en formato AutoCad .dwg y .pdf), donde indique de manera clara los polígonos de los lotes que conforman el predio en conjunto.* La **promovente** aclara que *"la sociedad mercantil denominada **"Administradora de Conjuntos Hoteleros", Sociedad Anónima de Capital Variable**, formalizó la certificación de medidas y colindancias y fusión de cuatro inmuebles (que era como en un principio se tenía seccionado los predios del Hotel Akumal Beach Resort)".* Lo anterior quedó asentado en la Escritura Pública 24,194, Vol. 283/14 de fecha 07 de abril de 2104, pasada ante la fe del Notaría público Lic. Rubén Antonio Barahona López Titular de la Notaría No. 13 del Estado de Quintana Roo, con sede en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad (Anexo copia simple cotejada ante esta autoridad federal). En la cláusula SEGUNDA establece que: *SEGUNDA.- En términos de lo dispuesto en el oficio relacionado en la declaración cuarta de la presente escritura, la sociedad mercantil denominada "ADMINISTRADORA DE CONJUNTOS HOTELEROS", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, por conducto de su apoderado compareciente, formaliza para todos los efectos legales precedentes, la fusión de los inmuebles descritos en los antecedentes segundo y tercero y en la declaración primera de la presente escritura, para formar un nuevo lote, el cual se describe a continuación:*

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
(ii) Evaluación integral del proyecto e importancia de no fragmentarlo o segmentarlo *En la página 3, del Capítulo II de la MIA-P, el promovente menciona que "el proyecto que se propone considera la construcción de la FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY el cual actualmente se encuentra en operación y está conformado por 4 edificios integrados por 328 cuartos en total (de los cuales se encuentran construidos actualmente 310 cuartos), así como por áreas comunes recreativas e infraestructura de servicios asociada. La construcción y operación de estas obras deriva de la solicitud de Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental autorizada mediante el resolutivo no. 04/SGA/0758/142374 con fecha de notificación del 31 de junio de 2014 emitida por la Delegación de la SEMARNAT..."* *Al respecto, el artículo 6, penúltimo párrafo, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), establece que :* ***Artículo 6o.-** [...]* *Las ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones **relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5o., así como con las que se encuentren en operación** y que sean distintas a las que se refiere el primer párrafo de este artículo, podrán ser **exentadas** de la presentación de la manifestación de impacto ambiental cuando se demuestre que su ejecución no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.* *Para efectos del párrafo anterior, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría de las acciones que pretendan realizar para que ésta, dentro del plazo de diez días, **determine si es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental, o si las acciones no requieren ser evaluadas y, por lo tanto, pueden realizarse sin contar con autorización**. [Lo resaltado es propio].* *De la interpretación o apreciación gramatical de lo señalado en el artículo 6 del REIA, se tiene que la **"exención"** de la manifestación de impacto ambiental procede por ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5° del mismo Reglamento, es decir, aquellas que requirieron previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, o que se encuentren en operación (como es el caso de haber acreditado que su construcción fue previa a la Ley que obligaba a obtener la autorización respectiva), es decir no por obras nuevas.* *En esta sentido, considerando que el promovente en la página 11, del Capítulo II de la MIA-P, refiere que el proyecto que somete a evaluación pretende la **"ampliación de infraestructura"** y la **"construcción de nuevos elementos"** los cuales de manera resumida indica que consistente en los siguientes:* *Construcción de Edificio 5, el cual contará con 66 habitaciones mejoradas y más grandes a las actuales, el cual tendrá una superficie de 1,370 m2.*	*Lote número 004 (CERO CERO CUATRO), manzana 100 (CIEN), supermanzana 000 (CERO CERO CERO), región 001 (CERO CERO UNO), ubicado en la carretera Federal trescientos siete Tulum-Playa del Carmen, entre el acceso a Akumal Playa, en Akumal, Municipio de Tulum, Quintana Roo; con la superficie, medidas y colindancios siguientes:* *Norte: 525.24 mts (quinientos veinticinco punto veinticuatro metros) en línea quebrada con lotes cero cero uno de la manzana cien, lote cero cero uno guion tres de la manzana cien y lote cero cero dos de la manzana cero cero cinco.* *Sur: 420.53 mts (cuatrocientos veinte punto cincuenta y tres metros) en línea quebrada con propiedades de Fidecaribe y Promotora Akumal Caribe.* *Este: 655.62 mts (seiscientos cincuenta y cinco punto sesenta y dos metros) en línea quebrada con Zona Federal Marítimo Terrestre.* *Oeste: 687.17 mts (seiscientos ochenta y siete punto diecisiete metros) con carretera federal 307 (trescientos siete) Tulum – Playa del Carmen.* *Superficie: 281,846.73 m2 (doscientos ochenta y un mil ochocientos cuarenta y seis punto setentay tres metros cuadrados).* *Clave Catastral: 905001000100004 (nueve, cero, cinco, cero, cero, uno, cero, cero, cero, uno, cero, cero, cero, cero, cuatro).* De igual manera se solicitó información respecto a las demoliciones proyectadas, conforme a lo siguiente: *Al respecto esta Unidad Administrativa advierte que de acuerdo con lo señalado en la **MIA-P** del **proyecto** se señala que se realizará la demolición de obras que actualmente ocupan 740 m², en las actividades de Preparación del sitio del **proyecto**, sin embargo de inicio menciona que no se realizarán actividades de demolición. De acuerdo a lo antes mencionado la promovente deberá:* *d) Aclarar si llevará a cabo demoliciones durante la preparación del sitio del **proyecto**, y cuáles serán las edificaciones que se contemplan en esta actividad.* A lo que la **promovente** indico: *"Se hace la aclaración que, NO será necesario llevar a cabo la demolición de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en una superficie de 580 m², ni de la Palapa de yoga la cual actualmente cuenta con una superficie de 160 m²; por lo que, dichas estructuras quedarán tal y como se encuentran actualmente".* Que la **promovente** desahogo la información solicitada tal como se indica en los **Resultandos XXIII y XXIV** del presente oficio, misma que fue tomada en cuenta para el análisis y dictaminación en materia de evaluación del impacto ambiental del **proyecto** tal como se indica en el presente Resolutivo. Respecto a la evaluación integral del **proyecto** es de importancia señalar que el **PEIA** de éste, se realizó tomando en cuenta los antecedentes respecto a las construcciones existentes y las que se pretenden desarrollar, tal como se indica en el análisis realizado en el **Considerando X**, incisos **A, B, C, D, E, F y G.**

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

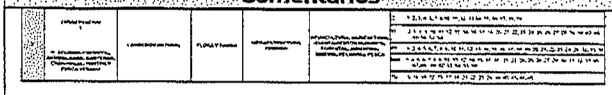
Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
• *Alberca de borde infinito en una superficie de 400 m2, de los cuales 200 m2 aproximadamente superficie serán de agua, más un Deck de madera de 200 m2 aproximadamente.* • *Remodelación de la actual Palapa de yoga la cual tiene una superficie de 160 m2, para ser convertida en Restaurant de Especialidades Mexicanas, el cual contará con una superficie de 467 m2.* • *Habilitación de Área de Sombra de 130 m2 para actividades de yoga.* • *Construcción de Snack "Tacos" para servir al área de la Alberca con una superficie de 21 m2.* • *La reubicación y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales con un área de 820 m2.* *De la anterior se tiene que, como lo menciona el promovente, si bien en su proyecto considera la construcción de un nuevo edificio con habitaciones para los huéspedes, también solicita pretende remodelar, reubicar y ampliar obras existentes (como es el caso de la planta de tratamiento, palapas, etc.) las cuales, de acuerdo a lo narrado en la MIA-P, fueron objeto de autorizaciones o trámites previos ante la SEMARNAT.* *Aunado a lo anterior, considerando que en la página 32 de la MIA-P, el promovente menciona que el suministro de agua al nuevo conjunto* ***se garantizará utilizando como fuente el pozo de extracción existente****, que desde la planta de Osmosis Inversa se suministrará el agua potable y que el agua de los wc se suministrará bombeando agua extraída del pozo, si bien el caso que nos ocupa se trata de una nueva MIA, es evidente que* ***las nuevas obras se encuentran relacionadas con un proyecto anterior y su evaluación debe realizarse considerando el conjunto de elementos que conforman el desarrollo, dado que la operación y suministro del nuevo proyecto depende de las instalaciones de un proyecto anterior autorizado aparentemente mediante trámites diversos al que ahora se promueve, con la finalidad de evitar su fragmentación o segmentación, debiendo acreditar que las obras que actualmente integran el desarrollo corresponden a las autorizadas en la exención y demás trámites autorizados ante SEMARNAT.***	
(iii) Falta de información e inadecuada identificación, evaluación de los impactos ambientales, medidas preventivas y de mitigación ***Agua*** *En la Página 32, del Capítulo II de la MIA-P, dice:* *Agua: El consumo actual de agua promedio del hotel es de 9.871 m3 mensuales. El incremento esperado de consumo de agua producto de la ampliación será de 2.136 m3 al mes, dejando al conjunto con un consumo promedio mensual de 12.007 m3 mensuales. El suministro se garantizará utilizando como fuente el pozo de extracción existente, desde la planta de Osmosis Inversa se suministrará el agua potable y el agua de los wc se suministrará bombeando agua extraída del pozo sin ser tratada por la planta de osmosis inversa.* *COMENTARIO: Si bien el promovente dice contar con un permiso de extracción de un pozo, no presenta si el volumen al que quiere llegar en su Fase 2, está autorizado por la institución correspondiente. Solicitamos que se corrobore* ***si el pozo puede***	Respecto al consumo de agua que será requerida para la operación del **proyecto** en relación al cumplimiento del criterio **MAE-15** del **POET CCT**, esta autoridad federal solicito información adicional a la promovente, en tenor de lo siguiente: *I) Presentar las concesiones y permisos pertinentes para los pozos de absorción y de extracción, así como la operación de la PTAR emitida por la CNA, en copia simple y original para su cotejo.* A lo que la **promovente** indicó: *En relación con la información requerida en el presente numeral, se adjunta en el anexo 6 la resolución 12QNR103576-13 del título de concesión 12QNR103576/32ESDL13, asimismo, dentro del mismo anexo se presenta el escrito con fecha de 09 de mayo 2018 dirigido a la CONAGUA para la modificación del título de concesión 2QNR103576/32ESDL13, por su cancelación de la descarga 3 (Fosa Séptica), ya que esta dejó de operar desde el año 2011 así como la autorización de la descarga de riego de áreas verdes (suelo) y por incremento de volumen anual concesionado al Cenote de extracción único, así como las descargas 1 y 2 e inclusión de un nuevo pozo de inyección para la descarga 1 planta de tratamiento, (descarga que actualmente vierte sus aguas residuales al pozo de inyección*

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
tener una mayor explotación de agua del subsuelo, y cumple con los lineamientos de ley en la materia. ***Incertidumbre en la reubicación de la fauna*** *El promovente señala que para el Rescate y reubicación de Flora y Fauna realizara: "Traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar, con condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia, a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los organismos a relocalizar." (Cap II. Pág. 25), sin embargo no describe cuales son las condiciones y recursos "adecuados", además de no señalar el sitio, si este cumple con las condiciones necesarias y autorización por parte del propietario y las autoridades correspondientes.* ***Ocupación total de la ZOFEMAT*** *El promovente señala que hará ocupación total de la zofemat (Cap. II, Pág. 18), lo que contraviene al criterio El 48 del POET-R Cancún-Tulum, que especifica que:* *"Todo proyecto de desarrollo turístico en la zona costera, deberá contar con accesos públicos a la zona federal marítimo terrestre, por lo que en la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a dicha zona, debiendo proveer accesos a ésta, en el caso de que se carezca de ellos. Eventualmente, podrá permitirse la reubicación de los accesos existentes, cuando los proyectos autorizados así lo justifiquen."*	*único que quedará exclusivamente como receptor de las aguas residuales provenientes del rechazo de la ósmosis).* No se omite señalar que el presente resolutivo se emite en referencia a los aspectos ambientales derivado de la construcción y operación del **proyecto**, sin perjuicios sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias y/o sus modificaciones, que fuere necesarios obtener previo a la realización, ejecución y operación de las obras que se evalúan, ante las diferentes unidades de la Administración federal, las autoridades municipales y/o estatales, como es el caso de las obligaciones derivadas de la Ley de Aguas Nacionales; y de su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia de Aguas Nacionales y sus Bienes públicos inherentes. En relación a la protección de la fauna al interior del predio, la **promovente** presentó como anexo 3 de la información adicional un Programa de rescate y reubicación de especies de fauna que establece las medidas que se llevarán a cabo para proteger y resguardar las poblaciones de fauna al interior del predio durante el desarrollo del **proyecto**. Respecto al cumplimiento del criterio **El 48**, éste indica no obstruir los accesos públicos a la ZOFEMAT con la construcción de obras o la realización de actividades, si bien la promovente no realiza la vinculación con este criterio, manifiesta en la **MIA-P** en relación al **proyecto** que nos ocupa, que no contempla realizar obras permanentes en esta zona, se contempla la colocación de mobiliario y obras temporales que son fácilmente removibles; por lo que no se anticipa la obstrucción de los accesos a esta zona.
(iv). Programa de Ordenamiento Ecológico Corredor Cancún-Tulum. *Conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico de la región denominada corredor Cancún-Tulum, publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (PO) el 16 de noviembre de 2001, se definen las áreas sujetas a ordenamiento en Unidades de Gestión Ambiental (UGA), a las cuales se les asigna una política y uso de suelo determinado, así como el potencial de aprovechamiento de cada zona. De acuerdo a este instrumento, el lote en estudio se encuentra ubicado en la* ***UGA-7****, con número de clave* ***CN5 7****. Conforme a dicha clave, se asigna al lote del proyecto materia de análisis un uso predominante de* ***Corredor Natural*** *(CN), identificado con un* ***grado de fragilidad máxima*** *(5) por su susceptibilidad a modificaciones antropogénicas en los ecosistemas que dependen de su estructura y procesos[1] asignando una política de* ***"conservación"*** *con uso compatible para flora y fauna y un uso condicionado para infraestructura de turismo. Dentro de los usos incompatibles para la UGA está la acuacultura, agricultura, asentamientos humanos, forestal, industria, minería, pecuario y pesca:*	Como parte de la información complementaria a la **MIA-P** la **promovente** incluyo como anexo 6, las bitácoras del registro de nidadas en las playas de la zona de influencia del proyecto denominada como Bahía Akumal, que incluye un periodo de cuatro años, de 2014 a 2018; se reporta la presencia de las la tortuga verde (*Chelonias mydas*) y la tortuga caguama (*Caretta caretta*). Se observa una incidencia mayor de arribo de la especie *Chelonias mydas*, y un mayor registro en el 2017 con 698 nidos. De acuerdo a los datos proporcionados durante este periodo no se advierte un decremento en la tasa de arribo de la tortuga marina a las playas adyacentes, por el contrario se observa un alto incremento en las nidadas para el año 2017 y posteriormente en el 2018 si bien se observa un decremento en la curva con el reporte de 284 nidos, los reportes de nidos son casi el doble a los reportados en 2014 donde se indica la presencia de 168 nidos. Al respecto es importante puntualizar que la **promovente** propone varias medidas para contribuir a la protección y conservación de las especies de tortugas marinas en coordinación con las autoridades y organizaciones no gubernamentales. Además de realizar acciones puntuales

[1] **Anexo 3. Glosario de Términos**, para el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Corredor Cancún-Tulum, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001.

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
	
En relación a los Criterios Ecológicos aplicables al sitio del proyecto y que se indican en la tabla anterior, se tienen las siguientes observaciones: *En el* ***criterio FF 5*** *que a la letra dice: Los usos del suelo en las áreas adyacentes a las playas de anidación de tortugas estarán sujetos a autorización de impacto ambiental que demuestre la no afectación de las nidadas.* *El promovente explica:* *La zona de playa adyacente al predio del proyecto es conocida por la anidación de tortugas, el promovente somete a evaluación en materia de impacto ambiental el proyecto. No obstante, ello, se contempla la ejecución de medidas para evitar la afectación de las nidadas inclusive, las instalaciones fácilmente removibles que se pretenden colocar en el área de playa durante la época de anidación serán removidas diariamente. De manera adicional, se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. a/y campamento autorizado y/o con la autoridad competente para su protección y conservación.* *COMENTARIO: El promovente somete a Manifestación de impacto ambiental un documento que* ***carece por completo información sobre la anidación de tortugas marinas, e incumple con los estudios ecológicos especiales sobre la materia, por lo que no puede autorizarse un proyecto que tiene varios antecedentes de afectación a la anidación de la tortuga marina****:* *https://www.gob.mx/profepa/prensa/retira-profepa-camastros-y-palapas-en-la-bahia-de-akumal-quintana-roo.* *Conforme a la publicación realizada en esta página oficial del Gobierno Federal, se publica que,* ***"la PROFEPA constató que la colocación de camastros y palapas bloqueaba la zona de anidación de tortugas marinas y se impedía el libre paso para el desove, lo cual podría traer una reducción en el porcentaje de nacimientos de crías... las palapas también interferían en la incubación de huevos, debido a que la sombra de las mismas limitaba la entrada de luz y podría alterar la temperatura necesaria para definir el sexo de las crías".*** ***Por lo anterior, es un hecho notorio que La Bahía de Akumal es considerada como un Área de Refugio de Tortugas Marinas, especies que se encuentran enlistadas como especies en Peligro de extinción en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, y que en el sitio donde el promovente desea instalar las palapas y camastros NO VES VIABLE SU COLOCACIÓN por la afectación a esta especie. INCUMPLE.*** *En el criterio* ***FF 6*** *que a la letra die: En las playas de arribazón de tortugas sólo se permite la instalación de infraestructura fuera*	como platicas en referencia a la importancia del cuidado de estas especies protegidas por la normatividad ambiental vigente, el retiro de obstáculos en la ZFMT, y la vigilancia de la zona para evitar el saqueo y/o depredación de nidos. En relación al cumplimiento del **criterio FF6**, en referencia a la colocación de infraestructura a una distancia de 50 m fuera del área de influencia marina, es importante resaltar que la colocación de estructuras removibles en la **ZFMT** no corresponden a una infraestructura, considerando la definición de ésta en el anexo 3 del **POEL CCT** que cita "*Conjunto de obras mayores de ingeniería y fuentes de energía que dan soporte a la movilidad y funcionamiento de las actividades productivas, haciendo posible el uso del suelo, la accesibilidad, el transporte, el saneamiento, el encausamiento y distribución de agua y energía, las comunicaciones telefónicas, etc.; fuera de asentamientos humanos*". Lo subrayado es propio de esta Unidad Administrativa. Respecto al incumplimiento del **criterio FF 13** acerca de la señalización de las áreas de paso y uso de las tortugas marinas durante la época de arribo y anidación, éste no obliga a la presentación de estudios ecológicos especiales sobre tortugas marinas para tener claro cuáles son los espacios a señalizar dentro de un programa de manejo. La **promovente** indica la intención de seguir los lineamientos de los programas de manejo con los que cuenten las instancias federales y de iniciativa privada que coadyuvan a la protección y conservación de estas especies. En relación al **criterio MAE 1** este especifica que en las playas se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera o asoleaderos, no indica que éstas deberán ser removibles. En relación al criterio **MAE 14** la **promovente** presentó información adicional donde describe el sistema de captación que se implementará y que servirá como complemento para el riego de las áreas verdes. En relación al criterio **MAE 15** es importante señalar que el **PEIA** que nos ocupa se hace en referencia a los aspectos ambientales derivado de la construcción y operación del **proyecto**, sin perjuicios sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias y/o sus modificaciones, que fuere necesarios obtener previo a la realización, ejecución y operación de las obras que se evalúan, ante las diferentes unidades de la Administración federal, las autoridades municipales y/o estatales, como es el caso de las obligaciones derivadas de la Ley de Aguas Nacionales; y de su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia de Aguas Nacionales y sus Bienes públicos inherentes. En relación al **criterio MAE 21** se realizó un análisis de la superficie de desmonte permitida en tenor de lo siguiente: Considerando que el predio cuenta con una superficie de **281,846.70 m²**, sólo se permite desmontar hasta el 15% de la cobertura vegetal, es decir (281,846.70 m² x 15%)= 42,277.005 m². De acuerdo con los antecedentes del predio (Ver el resolutivo

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
del área de influencia marina que será de 50 metros, después de la línea de marea alta o lo que, en su caso, determinen los estudios ecológicos. *COMENTARIO: El promovente establece en su MIA que pondrá infraestructura dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre, de la cual tampoco expone su título de Concesión, para considerar el uso permitido. Aunque puede asegurarse que siendo una zona de anidación de tortuga Marina tan importante, la autoridad no pudo darle permiso de usarla con infraestructura. INCUMPLE.* *Asimismo, en la Página 18 expone:* ***Figura. Master Plan del proyecto** Asimismo, se pretende la colocación de mobiliario temporal y de fácil remoción **en la totalidad de la zona federal marítimo terrestre** (zfmt) ubicada de manera contigua al predio del proyecto. El listado del mobiliario propuesto, es el siguiente:* *Componente — Cantidad* *Palapa de playa — 310* *Caseta de guarda vidas — 2* *Poste de Voleivol — 2* *Palapa de playa propiedad privada — 60* *Palapa de yoga — 1* *Por lo anterior y dado que en la MIA-P no se ofrece información referente a algún estudio ecológico que determine un área de influencia menor a los 50 metros que señala el criterio **FF-6** que se analiza, considerando que las playas del municipio de Tulum son internacionalmente conocidas como playas índice de anidación de tortugas marinas y el criterio establece que "en las playas de arribazón de tortugas sólo se permite la instalación de infraestructura **fuera del área de influencia marina que será de 50 metros** después de la línea de marea alta o lo que en su caso determinen los estudios ecológicos", **el proyecto planteado por el promovente afectará la anidación de tortugas marinas y no respeta la restricción de 50 metros establecida en el ordenamiento, en la cual no se permite la colocación de infraestructura.*** *En el **criterio FF 13** que a la letra dice:* *Se realizará la señalización de las áreas de paso y uso de las tortugas marinas durante la época de anidación y desove de la tortuga marina.* *Al respecto, el promovente contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. o/y Campamento Tortuguero autorizado y/o con la autoridad competente para su protección y conservación.*	**No. 04/SGA/0758/14 2374**) actualmente se encuentran ocupadas 3.113 ha con las construcciones actuales que corresponden al 11.04 %. De acuerdo con la información de la **MIA-P** e información adicional presentada por la **promovente** las edificaciones del **proyecto** ocuparán una superficie de 4,383 m² equivalente al 1.5 %, que sumada a la superficie ya desmontada suma un porcentaje de 12.6 % de la superficie total del predio. **De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta a la superficie de desmonte permitida por el presente criterio, toda vez que se permite el 15%, siendo que el desarrollo del proyecto actual propuesto sumado a las obras actuales implica el desmonte del 12.6 %.** En el **criterio Tu 21** es importante señalar que el predio se ubica en el área de influencia de la ANP Caribe Mexicano dentro de la que se engloba el Área de Refugio para la protección de especies marinas denominada "Bahía de Akumal", de acuerdo a lo que establece el criterio se deberá establecer un área de amortiguamiento entre ambas zonas. De acuerdo con la sobre posición de ambos polígonos realizado por esta autoridad federal en el portal del sistema de información geográfica para la evaluación de impacto ambiental (SIGEIA)[3] se observa que existe una franja de amplitud promedio de 35 m, mientras que las construcciones del proyecto se pretenden realizar a más de 40 metros de la zona federal. En relación al cumplimiento de la **NOM-162-SEMARNAT-2012** la **promovente** ha propuesto medidas precautorias referentes a adherirse a los programas de manejo que las autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como instancias no gubernamentales para coadyuvar a las acciones de protección y conservación de la tortuga marina, así como la ejecución de medidas puntuales referentes a retirar objetos que restrinjan u obstaculicen el paso de los quelonios durante su arribo, el tipo y dirección de la iluminación en la playa, y orientar a los usuarios a través de pláticas en relación a la importancia de estas especies. En referencia a lo manifestado por la **promovente**, ésta especifica la no extracción de agua subterránea en áreas colindantes al manglar y no a la extracción de agua subterránea en el resto del predio. Es importante resaltar que para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales subterráneas, la autoridad facultada para su autorización es la Comisión Nacional del Agua (CNA) quien es la encargada de establecer los requisitos técnicos y administrativos correspondientes para su evaluación, con forme a lo estipulado en los artículos 20, 21, 21 BIS, 22, 24, 25 y 42 fracción I de la Ley de Aguas Nacionales; 29, 30, 31, 32 y 38 de su Reglamento, así como demás leyes supletorias.

[3] https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019	
Comentarios	**Análisis de esta Unidad Administrativa**
COMENTARIO: El promovente se limita a establecer lo siguiente para darle seguimiento al criterio ecológico: " Se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. o/y Campamento Tortuguero autorizado y/o con la autoridad competente para su protección y conservación." ***INCUMPLE.*** *El criterio no establece que contacte a organizaciones no gubernamentales sino que se hubiera presentado información en base a los estudios ecológicos especiales sobre tortugas marinas para tener claro cuáles son los espacios a señalizar dentro de un programa de manejo.* *En el* ***criterio MAE 1*** *que a la letra dice: En las playas sólo se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera o asoleaderos.* *COMENTARIO: El promovente explica:* *"El área donde se colocarán las estructuras removibles, se ubica en su totalidad en la porción delimitada de la ZFMT, de manera particular en la zona de arena, la cual es colindante con la porción de duna costera; por lo que, en ningún momento se removerá vegetación alguna y NO se verá afectada la vegetación de duna costera; asimismo, en temporada de anidación de tortugas dicho mobiliario será retirado para evitar la posible afectación a los quelonios. El acceso del proyecto al área de playa será en todo momento respetando los claros de vegetación existentes sobre la vegetación de duna."* ***Es claro que 310 palapas no pueden ser removibles****, por lo que aunado a la publicación realizada en esta página oficial del Gobierno Federal[2], en la cual se hace público el hecho de que en la ZOFEMAT adyacente al Hotel Akumal Bay "la PROFEPA constató que la colocación de camastros y palapas bloqueaba la zona de anidación de tortugas marinas y se impedía el libre paso para el desove, lo cual podría traer una reducción en el porcentaje de nacimientos de crías... las palapas también interferían en la incubación de huevos, debido a que la sombra de las mismas limitaba la entrada de luz y podría alterar la temperatura necesaria para definir el sexo de las crías",* ***por lo que es un hecho notorio que La Bahía de Akumal es considerada como un Área de Refugio de Tortugas Marinas, especies que se encuentran enlistadas como especies en Peligro de extinción en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, y que en el sitio donde el promovente desea instalar las palapas NO VES VIABLE SU COLOCACIÓN por la afectación a esta especie, el proyecto del promovente INCUMPLE.*** ***Criterio MAE 14*** *que a la letra dice: Complementario a los sistemas de abastecimiento de agua potable, en todas las construcciones se deberá contar con infraestructura para la captación de agua de lluvia.* *COMENTARIOS: El promovente dice:*	

[2] https://www.gob.mx/profepa/prensa/retiro-profepa-camastros-y-palapas-en-la-bahia-de-akumal-quintana-roo

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019	
Comentarios	**Análisis de esta Unidad Administrativa**
"Dentro del diseño del proyecto, se contempla situar infraestructura con esta característica, para posteriormente utilizar el agua captada para la infiltración al subsuelo." *Es evidente que el promovente no tiene una mentalidad de sustentabilidad, ya que el criterio ecológico busca que el agua de lluvia en su captación pueda ahorrar energía y proteger los mantos acuíferos, sin embargo el promovente cree que debe captar el agua de lluvia para infiltrarla al subsuelo.* ***INCUMPLE.*** *En el criterio* ***MAE 15*** *que a la letra dice:* *El aprovechamiento de aguas subterráneas deberá justificarse con estudios geohidrológicos, aprobados por la CNA para garantizar que la extracción no produce intrusión salina.* *El promovente explica:* *"Actualmente se cuenta con la aprobación de la CNA, teniendo las concesiones y permisos pertinentes para los pozos de absorción y de extracción, así como la operación de la PTAR."* *CONCLUSION: No presenta información de la aprobación de CNA que garantice que efectivamente los estudios geohidrológicos que dice haber hecho, ya que el volumen de extracción va a cambiar. INCUMPLE.* *En el* ***criterio MAE 21*** *que a la letra dice:* *Sólo se permite despalmar hasta el 15% de la cobertura vegetal del predio, con excepción del polígono de la UGA 7 que incluye al área de X´cacel-X´cacelito.* *El promovente explica "El POET-CCT es un instrumento normativo de índole ambiental cuya circunscripción se ubica ente dos centros de población humanos (Cancún y Tulum), el cual describe los elementos bióticos y socioeconómicos de dicha zona, por lo tanto, sus objetivos y alcances no regulan los usos de suelo en los centros de población reconocidos a través de un programa de desarrollo urbano, como es la localidad donde se ubica el proyecto. Por esta razón, se solicita a la esa H. Autoridad considere el porcentaje de aprovechamiento de 30% correspondiente al coeficiente de modificación de uso de suelo el cual es permitido por el PDU-CPA a efecto de no contravenir las disposiciones legales aplicables al predio. El pensar lo contrario, se estaría ocasionando un perjuicio a la promovente."* *COMENTARIO: El promovente explica en su capítulo sobre el* ***Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum*** *que al ubicarse en un área donde concurren instrumentos de política ambiental y competencia local, como lo es el POET-CCT y el PDU-CPA, para lo cual el análisis de la presente MIA-P se realizará con apego ambos instrumentos normativos, que cuando entre ambos ordenamientos existe discrepancia, como sucede en nuestro caso, en el cual POET-CCT encuadra al proyecto dentro de la UGA Cn5-7 y el PDU-CPA dentro de los usos de suelo Turística residencial media especial (TR3*); Turística residencial baja (TR2a) y Turística residencial baja especial (TR2*).* *Al respecto, debe considerarse que el* ***POETR Cancún-Tulum es un instrumento que a la fecha se encuentra vigente para el***	

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
municipio de Tulum y que por lo tanto es de observancia obligatoria, *asimismo, no el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental no es la vía legal para argumentar que una norma o instrumento jurídico genera un perjuicio en agravio del promovente, ya que para ello existen otros recursos contemplados en la Ley. Ahora bien, en lo que respecta a la solicitud del promovente de aplicar el parámetro de aprovechamiento del 30% que según indica es permitido conforme al PDDU-CPA, se observa que el promovente por un lado se compromete a cumplir con los criterios ecológicos aplicables y por otro dice que mejor no, que usará los del PDU. Por lo cual es* ***importante distinguir que el POETR no establece un parámetro de aprovechamiento, sino un criterio de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el sitio del proyecto****, lo cual encuentra su sustento en la los artículos 20 BIS 2 y 20 BIS 3 de la LGEEPA:* *(...)* *Conforme a lo anterior, los programas de ordenamiento ecológico regional, como en el caso que nos ocupa, determinan los criterios de regulación ecológica para la protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, los cuales, como ya se mencionó, son de carácter obligatorio, y a efectos de cumplir con el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) a continuación, el cual establece que la Secretaría sujetará las obras y actividades del proyecto a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, el proyecto* ***INCUMPLE.*** *En el* ***criterio Tu 21*** *que a la letra dice:* *En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con alguna área natural protegida,* ***deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas****, a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento.* *Al respecto, el promovente explica:* *"Si bien, el predio donde se realizará el proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida (ANP), la zfmt contigua al predio, se encuentra delimitada por una porción marina inmersa en el Acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Protección del Área de Refugio para la protección de especies marinas denominada "Bahía De Akumal". Sin embargo, como se ha señalado, en dicha zona no se llevarán a cabo ningún tipo de actividades recreativas y/o de esparcimiento establecidas en el citado Acuerdo (Medida 34) y únicamente se pretende colocar mobiliario temporal de fácil remoción, actividad de esparcimiento permitida (Medida 35). No obstante, durante la temporada de anidación de tortugas, se retirará todo el mobiliario y se llevará a cabo el Programa de protección y conservación de las tortugas marinas. Medidas de conservación similares a las indicadas por el Acuerdo. Asimismo, se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. o/y con la autoridad competente para su protección y conservación"*	

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
COMENTARIO: El promovente no está considerando que aunque no tenga actividades directamente asociadas a su proyecto dentro del ANP, es evidente que sus huéspedes van al hotel con la intención de hacer uso de la zona de playa (ZOFEMAT) y entrar al mar, con lo cual si habrá un impacto de las actividades que vende el hotel. Lo que no tiene la MIA son los lineamientos de vinculación con el ANP, como es el uso de bronceadores y el conocimiento de sus huéspedes del Programa de Manejo de la ANP, ya que muchos de los huéspedes harán nado en esa zona por su cuenta e ***INCUMPLE con el caso específico de establecer una zona de amortiguamiento, ya que como se ha mencionado, el promovente pretende establecer infraestructura en la ZOFEMAT.***	
(vi) NOM-162-SEMARNAT-2012	
En la Página 36 dice: NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. — *Se contempla monitorear la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. o/y con la autoridad competente para su protección y conservación.*	
CONCLUSION: No cumple con la Norma.	
CONCLUSIONES GENERALES RESPECTO A LA TORTUGA MARINA- *El proyecto no midió los impactos de la construcción anterior en especial sobre la tortuga marina, anexo la siguiente información para que sea tomada en cuenta para no autorizar el proyecto.*	
Baja al 50 % la anidación en Akumal en los últimos años: *https://www.lajornadamaya.mx/2018-09-11/Baja-considerablemente-anidacion-de-tortugas-en-Akumal*	
(vii) Extracción de agua.	
El promovente explica: "El proyecto no contempla la extracción de agua subterránea en áreas colindantes a un manglar. El proyecto cuenta con los permisos necesarios FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY."	
COMENTARIO: ***El promovente da información falsa*** *al decir que no extraerá agua subterránea cuando dice tener un permiso de CNA pero no establece los volúmenes de su concesión ni tampoco el número de su título. INCUMPLE.*	
CONCLUSIÓN: *Con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos, se concluye que el proyecto propuesto contraviene lo establecido en diversos criterios del Programa de Ordenamiento Ecológico de la región denominada corredor Cancún-Tulum, el cual sigue siendo aplicable para el municipio de Tulum; así como diversos aspectos de la* ***NOM-162-SEMARNAT-2013****; y las obras y*	El **Artículo 35** de la **LGEEPA** establece 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.

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA
Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019

Comentarios	Análisis de esta Unidad Administrativa
actividades en la zona federal marítimo terrestre afectan a las tortugas marinas que son especies declaradas en peligro de extinción. *Por lo anterior y toda vez que el cumplimiento de este Ordenamiento es de observancia obligatoria en términos de lo dispuesto por los artículos 20 BIS 4, 30 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el artículo 12 fracción III de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se concluye que el proyecto ingresado a la SEMARNAT no se ajusta a los criterios y lineamientos de los instrumentos que le son aplicables y dado que el promovente no presentó elementos técnicos suficientes que demostraran la viabilidad ambiental y jurídica del proyecto, se concluye que* ***no es viable su autorización en términos de lo dispuesto por el inciso a), fracción III, del artículo 35 de la Ley en cita.***	En ese entendido esta autoridad federal, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en los diferentes instrumentos legales aplicables incluyendo el el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, así como el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Corredor Cancún-Tulum (POET-CCT)** publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001, **Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032)** publicado el 13 de diciembre de 2007 y al **"Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum"** publicado el 25 de marzo de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, 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, 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, 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 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 dela Federación el 04 de marzo de 2020. De acuerdo al análisis realizado en el **Considerando X inciso B**, el **proyecto** en referencia al **POET CCT**, se observa que el proyecto contraviene el cumplimiento de los criterios **MAE 7, MAE 8, MAE 11,** en referencia a la modificación de la duna costera y el retiro de la vegetación nativa con la construcción de la alberca en este sitio y a la altura de la edificación más cercana a la zona federal, a los criterios **Tu 3**, ya que sobrepasa la densidad de cuartos en la superficie de desmonte permitida, y al **Tu 17**; respecto al porcentaje de ocupación del frente de playa; por tanto, por lo que no es viable de llevarse a cabo en los términos manifestados. En referencia al **NOM-022-SEMARNAT-2003**, el proyecto incumple con el numeral 4.16; de igual manera respecto al Acuerdo que adiciona la **especificación 4.3** a la Norma Oficial **NOM-022-SEMARNAT-2003**, la cual indica que "[illegible]

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA **Cuestionario presentado en esta Unidad Administrativa el 12 de septiembre de 2019**	
Comentarios	**Análisis de esta Unidad Administrativa**
	compensación permitirá aumentar, la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales y las personas por los servicios ambientales que dichos ecosistemas proveen", entendiendo que las medidas de compensación se refieren: "*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*", la **promovente** no justificó de qué manera las medidas presentadas cumplen con la especificación y permitan exceptuar la distancia establecida en la **especificación 4.16.**

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

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

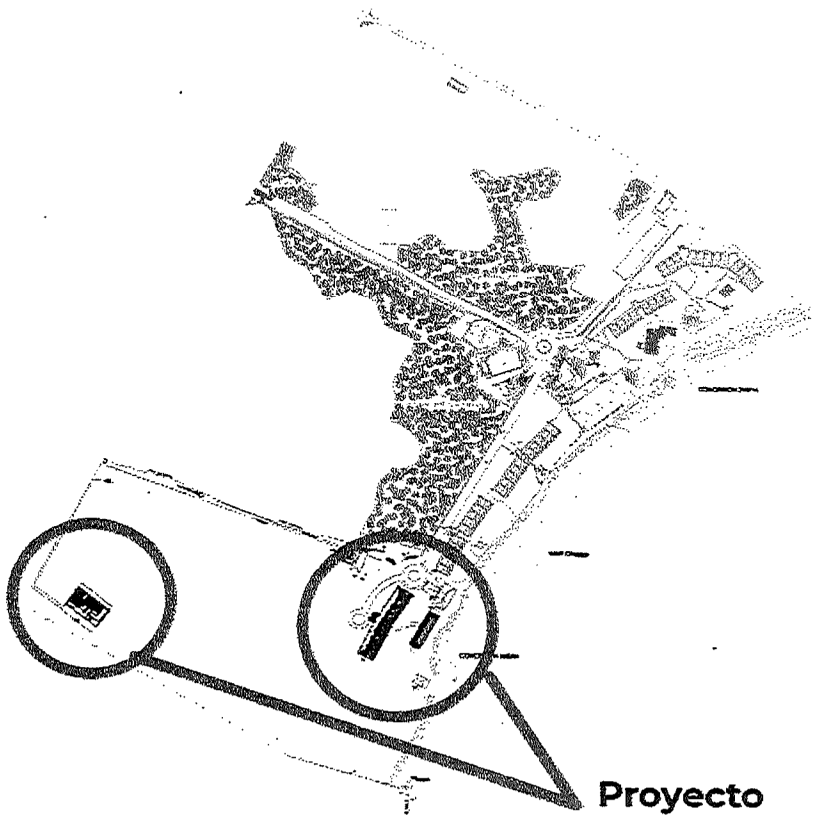
- El **proyecto** se pretende construir dentro del predio del Hotel Akumal Beach Resort ubicado en el Km 104 de la Carretera Federal 307 Cancún-Chetumal, en el Centro de Población de Akumal, en el municipio de Tulum, Quintana Roo. Este predio cuenta con una superficie total de 28.18 ha y se ubica en las siguientes coordenadas geográficas (UTM Datum WGS 84):

	Coordenadas UTM	
Vértice	**X**	**Y**
1	466957.0000	2255085.0000
2	466925.0583	2255078.3114
3	466892.3213	2255065.8206
4	466849.2913	2255036.3106
5	466831.6283	2255011.8668
6	466813.2782	2254985.0523
7	466771.2366	2254951.5038
8	466742.0000	2254916.0000
9	466721.5100	2254904.3100
10	466685.7404	2254863.7335
11	466661.8600	2254825.6000
12	466644.2898	2254792.7900
13	466585.7353	2254636.3552
14	466577.4790	2254583.1454
15	466468.3066	2254615.2587
16	466203.6344	2254768.5647
17	466531.6344	2255370.5647
18	466798.7242	2255229.3767

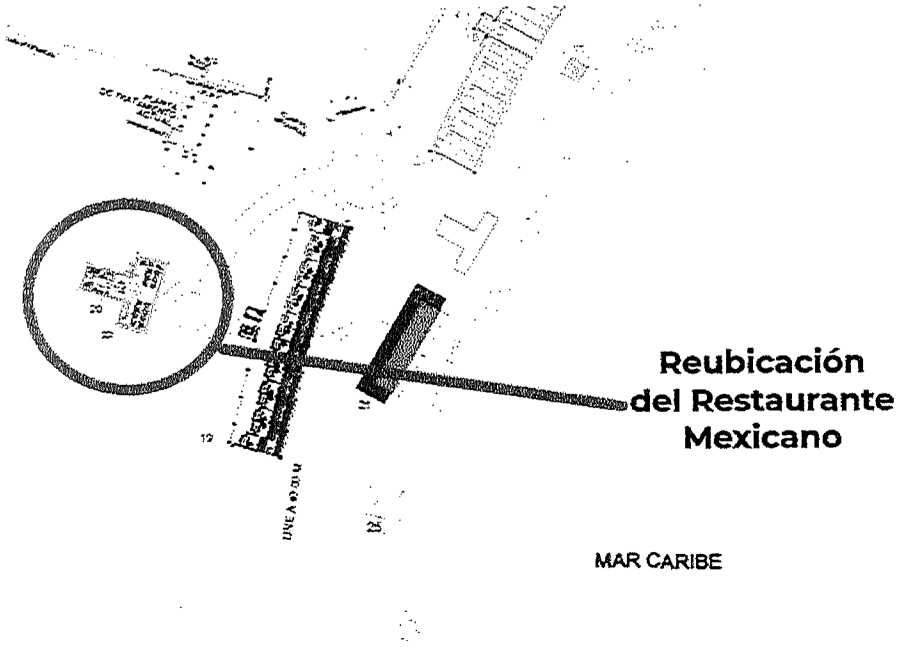
- El **proyecto** propuesto pretende la ampliación de infraestructura (Palapa de yoga) construcción de nuevos elementos, todos estos en una superficie de desplante de 4,383 m² las cuales se componen de lo siguiente[4]:

[4] Ver información adicional (pág. 3).

- Construcción del Edificio 5, el cual contará con 66 habitaciones mejoradas y más grandes a las actuales, el cual tendrá una superficie de 1,370 m², y contará con 7 niveles.
- Alberca de borde infinito en una superficie de 400 m², de los cuales 200 m² aproximadamente superficie serán de agua, más un Deck de madera de 200 m² aproximadamente.
- Restaurant de Especialidades Mexicanas, el cual contará con una superficie de 307 m².
- Habilitación de Área de Sombra de 130 m² para actividades y relax.
- Construcción de Snack "Tacos" para servir al área de la Alberca con una superficie de 21 m².
- Planta de tratamiento de aguas residuales con un área de 820 m².



Las obras nuevas que pretende desarrollarse se ubican en la porción Norte del predio, al noroeste la planta de tratamiento.



En la información adicional la **promovente** reubicó el desplante del restaurante mexicano, detrás del edificio 5.

Las superficies de los elementos con que contará el **proyecto**, son las siguientes:

CONCEPTO	SUPERFICIE (m^2)
TR2*	
Edificio 5	1,370
Alberca	400
Restaurante Mexicano	307
Taco Bar	21
Palapa de actividades y relax	130
Vialidades/ andadores	1,335
TR2a	
Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	820
Total	**4,383**

ANTECEDENTES.

El **proyecto** considera la construcción de la FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY el cual actualmente se encuentra en operación y está conformado por 4 edificios integrados por 328 cuartos en total (de los cuales se encuentran construidos actualmente 310 cuartos)[5], así como por áreas comunes recreativas e infraestructura de servicios asociada. La remodelación y operación de estas obras deriva de la solicitud de Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental autorizada mediante el resolutivo **No. 04/SGA/0758/14 2374** de fecha 02 de junio de 2014 notificado el 31 de junio de 2014, emitido por la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo (Anexo 1 de la **MIA-P**).

[5] Pág. 3, Capítulo II de la **MIA-P**.

Es importante señalar que, mediante la exención señalada en el párrafo anterior, actualmente se encuentran en operación los siguientes componentes:

AREA	DESPLANTE ACTUAL (m^2)	DESPLANTE POR MODIFICACIÓN (m^2)	DEMOLICION (m^2)	CONSTRUCCION POR DEMOLICION (m^2)	CONSTRUCCION POR MODIFICACIÓN (m^2)	CONSTRUCCION ACTUAL (m^2)
HABITACIONES						
E-3 y E- 4	1,495.00 (1)	1,495.00	4,485.00	4,485.00		4,485.00
E-5	1,020.00 (2)	1,020.00			4,080.00	4,080.00
E-6 y E-7	2,280.00 (2)	1,140.00			4,560.00	9,120.00
TOTAL	**4,795.00**	**4,795.00**	**4,485.00**	**4,485.00**	**13,200.00**	**17,685.00**
AREAS COMUNES CUBIERTAS						
Lobby/Recepción	1,215.00 (1)	1,215.00			1,215.00	1,215.00
Oficinas Administrativas / Salones Eventos (Residencia del Director del Hotel)	380.00 (2)	380.00			380.00	380.00
TOTAL	**1,595.00**	**1,595.00**			**1,595.00**	**1,595.00**
CENTROS DE CONSUMO						
Restaurantes / Cocina / PalapaBar /Pastelería (planta alta)	1,915.00 (1)	1,915.00			1,915.00	1,915.00
Especialidades / Snack / Sushi Terraza	1,000.00 (2)	1,000.00			1,000.00	1,000.00
TOTAL	**2,915.00**	**2,915.00**			**2,915.00**	**2,915.00**
EQUIPAMIENTO						
Palapa	160.00 (1)	160.00			160.00	160.00
Teatro	1,040.00 (2)	1,040.00			1,040.00	1,040.00
TOTAL	**1,200.00**	**1,200.00**			**1,200.00**	**1,200.00**
SERVICIOS (Edificio de servicios generales)						
Área Industrial (Lavandería, Talleres, Servicios)	1,886.00 (1)	1,886.00			1,886.00	1,886.00
Oficinas Operativas/Habitación Empleados	624.00 (2)	624.00			624.00	624.00
Anexo Servicios (Comedores)	650.00 (2)	650.00			650.00	650.00
TOTAL	**3,160.00**	**3,160.00**			**3,160.00**	**3,160.00**
AREAS COMUNES						
Albercas	330.00 (1) 375.00 (2)	705.00			705.00	705.00
Área Asoleadero	980.00 (2)	980.00			980.00	980.00
TOTAL	**1,685.00**	**1,685.00**			**1,685.00**	**1,685.00**
INFRAESTRUCTURA (Anden)						
PLANTA DE TRATAMIENTO	247.50 (1)	247.50			247.50	247.50

AREA	DESPLANTE ACTUAL (m²)	DESPLANTE POR MODIFICACIÓN (m²)	DEMOLICION (m²)	CONSTRUCCION POR DEMOLICION (m²)	CONSTRUCCION POR MODIFICACIÓN (m²)	CONSTRUCCION ACTUAL (m²)
SUBESTACION NORTE	162.00 (1)	162.00			162.00	162.00
SUBESTACION SUR	368.00 (1)	368.00			368.00	368.00
CUARTOS DE BASURA	195.00 (1)	195.00			195.00	195.00
CUARTO DE BOMBAS NORTE	85.00 (1)	85.00			85.00	85.00
CUARTO DE BOMBAS SUR	50.00 (1)	50.00			50.00	50.00
TOTAL	**1,107.50**	**1,107.50**			**1,107.50**	**1,107.50**
EXTERIORES						
Acceso principal / Glorieta y Motor Lobby / Andadores peatonales	10,160.50 (1)	10,160.50			10,160.50	10,160.50
Canchas deportivas	1,800.00 (1)	1,800.00			1,800.00	1,800.00
Estacionamientos	200.00 (2)	200.00			200.00	200.00
Plazas y circulaciones de servicios	2,514.50 (2)	,514.50			2,514.50	2,514.50
TOTAL	**14,675.00**	**14,675.00**			**14,675.00**	**14,675.00**
TOTALES	**31,132.50**	**31,132.50**	**4,485.00**	**4,485.00**	**39,537.50**	**44,022.50**
HECTAREAS DE DESPLANTE ACTUAL	**3.113**	**3.113**				

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

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

IV.2. Delimitación del sistema ambiental

El sitio donde pretende desarrollarse el proyecto, se encuentra ubicado en la localidad de Akumal en el municipio de Tulum, Quintana Roo, México.

El polígono envolvente del predio en donde se pretende la implementación del Proyecto se localiza en el Km 104 de la Carretera Federal 307 Cancún-Chetumal, en el Centro de Población de Akumal, en el municipio de Solidaridad, Quintana Roo. Este cuenta con una superficie total de 28.18 ha.
La delimitación del sistema ambiental se realizó tomando como base las unidades del paisaje como, relieve, ríos, cuerpos de agua, uso de suelo, edafología, geología y clima, teniendo estas consideraciones en cuenta los criterios que se asumieron para delimitar el sistema ambiental fueron:

- *La uniformidad y la continuidad de los componentes bióticos y abióticos.*
- *La delimitación físico natural, de las unidades del paisaje, así como los elementos o componentes ambientales en ella.*
- *Las características topográficas del territorio.*

- *Para la delimitación del SA se utilizaron las siguientes cartas temáticas e instrumentos regulatorios:*
- *POET: Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Corredor Cancún-Tulum, 2001.*
- *PDU: Programa de Desarrollo Urbano de Akumal, 2008.*
- *Red de carreteras: carreteras principales y secundarias del municipio de Tulum, Escala 1:1 000 000 (CONABIO y Navegador Google Earth, 2011).*
- *Manglar: Cubierta de manglar en el Estado de Quintana Roo, (CONABIO, 2008).*
- *Uso de Suelo: usos de suelo y el tipo de vegetación, escala 1: 250,000 (CONABIO, 1998)*
- *Hidrología: tipos de flujos y cuerpos de agua escala 1:1'000,000*
- *ZOFEMAT, Limite de la zona federal marítimo terrestre.*

IV.2.1. Límites del sistema Ambiental

Considerando los aspectos técnicos, físicos – ambientales, legales y sociales – urbanas, se identificaron los límites del SA y del área donde se desarrollará el proyecto, delimitado de la siguiente manera:

- *Limite Norte, por lotes de propiedad privada y la vialidad del desarrollo turístico colindante.*
- *Límite Este, delimitado por la línea costera que supone la división entre el ambiente terrestre y el marino, determinado a partir del procesamiento digital de la fotografía aérea referenciada geográficamente, tomando como referencia la pleamar máxima.*
- *Límite Sur, lote de propiedad privada.*
- *El límite Oeste, está determinado por la carretera Federal 307 Reforma Agraria – Puerto Juárez.*

4.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

4.3.1. Aspectos abióticos

Clima

El clima es uno de los factores físicos que incide en el medio, determinando en gran medida las características de los ecosistemas; lo cual se hace más evidente en la vegetación y el tipo de suelo. De ello deriva la importancia de considerar al clima como un parámetro fundamental en los estudios ambientales.

La región Noreste de la Península de Yucatán se caracteriza por presentar un clima Aw cálido subhúmedo con lluvias en verano. En la región Norte de Quintana Roo cuenta con los subtipos de clima Awi(x') y Aw2(x'), las cuales se diferencian por el grado de humedad que se presenta en la región a la que pertenecen.

De acuerdo a las categorías anteriormente presentadas, el clima predominante del Municipio Tulum, donde se ubica el SA del proyecto, es del tipo Aw2(x'), este se caracteriza por ser del tipo cálido subhúmedo con temperatura media anual mayor a los 22°C, temperatura del mes más frío mayor a 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm lluvias de verano mayores al 10.2% anual (García, 2004).

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual

La zona del Caribe se encuentra dominada por la influencia de masas de aire marítimo tropical, que son transportadas por los vientos alisios del Caribe y del Atlántico; los vientos que dominan presentan una dirección este-sureste en una velocidad media de 40 m/seg, durante el invierno los vientos cambian de dirección hacia el norte por influencia de las masas polares que descienden desde el Ártico.

La zona está expuesta al igual que la totalidad de la costa de Quintana Roo a ciclones, huracanes y tormentas tropicales que se presentan principalmente de junio a septiembre.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El Estado de Quintana Roo pertenece a la Planicie Costera del Golfo de México, de reciente formación, emergió durante el período Triásico- Jurásico, lo que ocasiona la existencia de suelos delgados y poco consolidados que descansan sobre una laja de roca caliza de origen coralino.

El área donde se localiza el SA, pertenece a la región Nororiental del Estado de Quintana Roo, que está constituida de sedimentos carbonatados marinos del Terciario y Cuaternario. Estos carbonatos de calcio se muestran en forma de arenas finas, trabajadas por la acción del oleaje que son transportadas tierra adentro, dando origen a las eolanitas que con ellas se encuentran arcillas calcáreas (sascab) y lodo de manglar, que en conjunto, forman un paquete que se extiende prácticamente a todo lo largo de la costa con un espesor medio de 10 m.

(...)

Geohidrología

El área donde se ubica el SA pertenece a una unidad geohidrológicas de material consolidado, que está constituido de rocas calcáreas con permeabilidad secundaria media. El acuífero formado en esta unidad es del tipo libre, que se recarga por la infiltración del agua de lluvia, y que es posible de explotar por medio de pozos.

Características de Relieve

El Estado de Quintana Roo está incluido en la planicie del Caribe, que se caracteriza por tener un relieve suave con un desnivel que va de 2 a 3 m, una baja elevación sobre el nivel del mar, topografía cárstica y por lo tanto ausencia de corrientes superficiales. Por su parte, el relieve del SA sigue el mismo patrón antes reseñado, se trata de un espacio geográfico plano, sin elevaciones significativas y con una pendiente del 2 al 3%. Su altitud varía entre los 0.5 a 1.5 msnm. Por su parte, el Hotel Akumal Bay es evidentemente plana y se ubica en un desnivel que está apenas 0.5 msnm.

Las costas, por su parte, son bajas y rectilíneas, de acuerdo a la estratificación, generalmente horizontal de sus rocas, y no presenta perturbaciones tectónicas. Las playas arenosas son las menos frecuentes, aunque en el Hotel Akumal Bay, la playa arenosa tiene una amplitud de 30 a 50 metros, interrumpida por la infraestructura levantada en la década de los años 80.

La Zona Federal Marítimo Terrestre del predio estudiado tiene una duna bien definida, compuesta de arenas finas con una altura de aproximadamente 3 metros.

Presencia de fallas y fracturamientos

El SA se encuentra contemplada en la Zona de Fallas de Oriente la cual contempla una longitud de 80 km que se extiende desde el norte de Cabo Catoche hasta el sur de Belice. La roca calcárea presente, se encuentra afectada por una serie de fallas de tipo normal con una orientación norte-noreste que han provocado la existencia de horst y gravens, los cuales sólo en algunos lugares se hacen presentes en la superficie con diferentes dimensiones.

La zona costera del Mar Caribe, se encuentra limitada al este y al oeste por dos grandes fallas y por depresiones alargadas tierra adentro con desplazamientos que en la superficie se manifiestan en escalones de 5 a 10 m que han permitido en algunos casos la formación de lagunas o zonas de inundación, como se observa en la zona oeste del camino de acceso al predio.

Susceptibilidad de la zona y sismicidad

Las características geológicas de la Península de Yucatán donde el subsuelo descansa en una laja compacta que no da lugar a que se presenten movimientos de reacomodo de las placas tectónicas, es poco probable que ocurra algún movimiento sísmico.

Edafología

Debido a la geológicamente reciente formación de la Península de Yucatán, no existen suelos profundos o formalmente constituidos; son suelos recientes y se encuentran en un estado transitorio y en proceso de evolución. Su formación se origina por la intemperización del material calcáreo sedimentario del Mioceno y Pleistoceno, y por efectos de la vegetación como destructora de roca y su aportación de materia orgánica.

(...)

Grado de erosión del suelo: *el* ***Hotel Akumal Bay*** *se encuentra con un alto grado de alteración donde la vegetación original fue removida por antiguos propietarios. El suelo presente en el proyecto es de tipo Litosol, este es muy delgado con un espesor no mayor a los 15 cms, en la mayoría de los casos los suelos de tipo litosol descansan sobre una base dura y continua que en el caso del predio donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a una base de material carbonatado (rocas calizas). En este caso se presenta una capa de materia orgánica principalmente de hojarasca, debido a esto, estos suelos son muy fértiles aun y cuando son muy delgados tienen la capacidad como ya se mencionó de soportar cualquier tipo de vegetación. Aun cuando se trata de suelos someros, en el predio no se observaron indicios de erosión por factores hídricos o eólicos, lo anterior se debe a las características de topografía del suelo y a que la vegetación presente es Selva Baja Subperennifolia.*

Hidrología Superficial y Subterránea.

La península de Yucatán está dividida en zonas hidrogeológicas:

- *Región costera,*
- *Semicírculo de cenotes (noroeste del estado de Yucatán),*
- *Planicie interior,*
- *Cuencas escalonadas,*

La circulación natural del agua en el subsuelo del territorio peninsular, se debe básicamente a las características del relieve de escasa pendiente, así como la estructura geológica de naturaleza calcárea. Estas condiciones favorecen la infiltración de grandes volúmenes de agua que aporta la precipitación pluvial principalmente en el verano. El agua subterránea en la Península de Yucatán se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa, donde se realiza la descarga natural del acuífero alimentando de paso a las lagunas y los esteros de la costa.

El agua superficial de la zona no se puede aprovechar para actividades productivas como la agricultura y la ganadería debido a que las lagunas costeras carecen de la calidad necesaria para estas actividades, por su alto contenido de sales y sodio. La profundidad del acuífero va de 5 a 10 m, pero también se localiza hasta de 1 m de la superficie y su espesor medio es de 19m. Las familias de agua predominante son las sódico-cloruradas y sódico clorurada-sulfatada.

Hidrología subterránea:

De acuerdo con el instituto de Geografía de la UNAM (1980), el drenaje subterráneo de la Península de Yucatán forma una "Y" a partir de la meseta de Zohlaguna, dirigiéndose uno de los ramales al norte hacia la zona de Ría Lagartos, mientras que el otro se dirige al noreste de la Península para descargar sus aguas al mar por debajo del nivel de litoral.

En la región pueden apreciarse afloramientos de estos grandes depósitos y ríos subterráneos en cercanías del litoral, como es el caso del río subterráneo Xcaret, que se aprovecha turísticamente, localizado a 4 km al sur de la ciudad de Playa del Carmen.

En toda la Península de Yucatán, los mantos acuíferos son subterráneos debido a las características permeables del sustrato geológico. La profundidad de los ríos y cavernas subterráneas son muy variable (de unos cuantos metros a decenas de metros). El agua del subsuelo en general fluye en dirección hacia la costa. Para definir la potencialidad de un área para funcionar como acuífero es necesario conocer las condiciones geohidrológicas que la componen. De acuerdo a las cartas geohidrológicas escala 1:250 000 (INEGI, 1985) el área del proyecto está catalogada como zona de material consolidado con bajas posibilidades de funcionar como acuífero.

Sam Meacham, Director del Centro Investigador del Sistema Acuífero de Quintana Roo, mencionó en el Foro Estatal denominado "El Sistema Hidrológico de Quintana Roo", realizado en el año 2006; que a partir de la década de los 80´s, se han realizado diversas exploraciones a través de los distintos cenotes de la Riviera Maya, encontrando que para el área que comprende Puerto Morelos y la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, se han localizado más de 100 sistemas de cuevas y más de 550 km de pasajes inundados, encontrando dos niveles, el primero que se extiende desde la superficie hasta una profundidad de 30 m aproximadamente; el segundo (basal), se encuentra a más de 100 m de la superficie.

En realidad, es poco lo que se conoce sobre el sistema hidrológico subterráneo de la zona de estudio, sobre todo de funcionamiento, sin embargo, se sabe que es del tipo Système Karstique non Fonctionnel, según la clasificación de Crochet y Marsaud, basando su funcionamiento en 4 procesos:

- *Existencia de un espejo de agua dulce en toda la península Yucateca.*
- *En la parte central existe otro espejo de agua dulce, aún más profundo.*
- *Por la costa de la Riviera Maya el agua fluye por medio del sistema de cavernas, encontrando su salida al más caribe, siendo de manera más notoria en las caletas.*
- *Se da un flujo importante de agua salada hacia el interior a través de los niveles más profundos en los sistemas de cavernas.*

Pese a esta carencia del conocimiento del acuífero, Smart y colaboradores realizaron una aportación importante en el año 2006, donde se indica que las características de los acuíferos kársticos de la Región suelen ser anisotrópico y heterogéneo, presentando como característica principal la porosidad del estrato, misma que se puede clasificar en dos niveles:

Porosidad intergranular

Se encuentra a escala de los componentes minerales pero puede dar una idea de cómo se conforma el sistema, ya que se ha visto que se establece de manera significativa en carbonatos jóvenes.

Porosidad de fractura

Está siempre presente en la forma de características sedimentarias primarias, y finalmente la porosidad de disolución forma un sistema de conductos dentro del acuífero y es la única y definida forma de porosidad que está relacionada como respuesta del flujo de agua subterránea que es químicamente agresiva en la porosidad de fractura bajo la influencia de un gradiente hidráulico.

Estos tipos de porosidad hidráulicamente funcionan en conjunto y en forma jerárquica y tributaria, por lo que el agua, y en su caso los contaminantes entran al sistema hidrológico subterráneo, por algún nivel de este sistema (Ewen, 2006). Para lograr comprender en mejor la hidrodinámica del acuífero, se ha esquematizado en la figura IV.9; es importante mencionar que es a niveles bajos de agua.

Patricia A. Beddows, de la Universidad Mc Master, en Canadá (2006), menciona en su investigación de hidrogeología e hidrodinámica de los sistemas de cuevas sumergidas en Quintana Roo, que el agua salina que se encuentra en la zona de mezcal cambia de dirección según la época del año, entra a la Península a velocidades de cientos de metros por día, encontrando su regulación de baja frecuencia del nivel del mar sin encontrar relación aparente con la época de estiaje y de lluvias, observando que la haloclina se encuentra estable.

IV.4. Medio Físico

Vegetación terrestre

Los días 21 y 22 de marzo de 2018 se realizó el trabajo en campo, con la visita al predio, para identificar los diferentes tipos de vegetación presentes, sus asociaciones y las especies que las componen. La información fue recolectada de 6 puntos de muestreo que fueron establecidos en la superficie del predio mediante el método preferencial estratificado (separado por tipo de vegetación).

Metodología

Para conocer la estructura y composición de la comunidad vegetal se realizó un muestreo aleatorio estratificado, diferenciando el tipo de vegetación en el área del proyecto. Para el presenteestudio se ubicaron sitios de muestreos rectangulares de 10 x 40 metros, con una superficie de 400 m cuadrados. De esta manera se establecieron un total de 8 sitios de muestreos (Figura 4. 6), distribuidos por tipo de vegetación presente. El objetivo de establecer estos sitios de muestreo fue con la finalidad de buscar una representatividad homogénea de los ecosistemas presente de cada comunidad vegetal del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

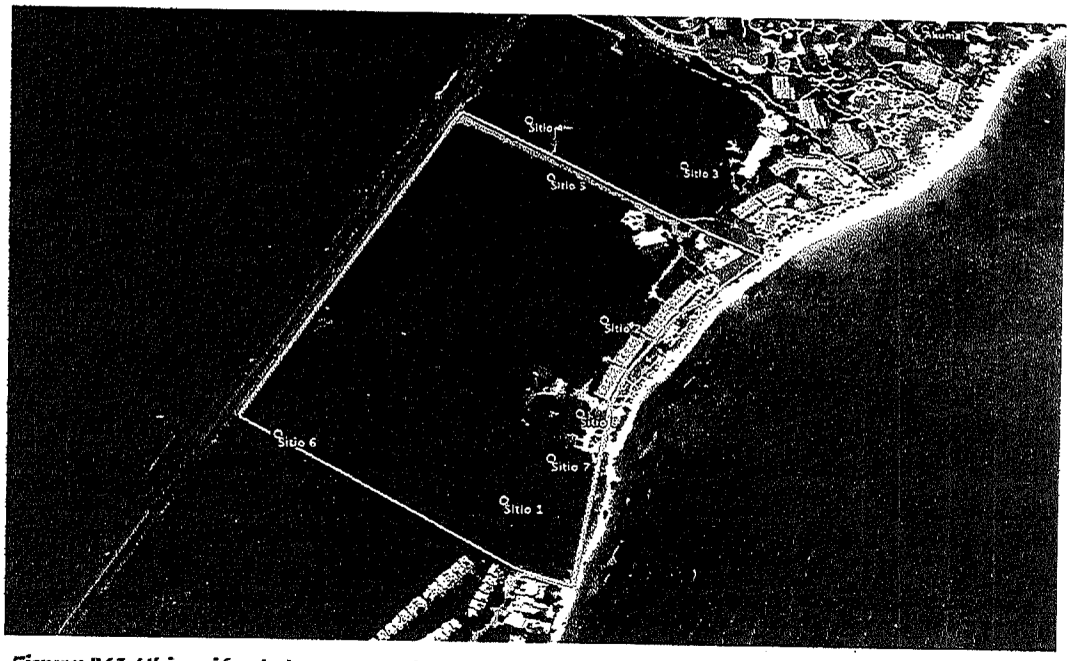


Figura IV.1: Ubicación de los puntos de muestreo para la caracterización florística del proyecto.

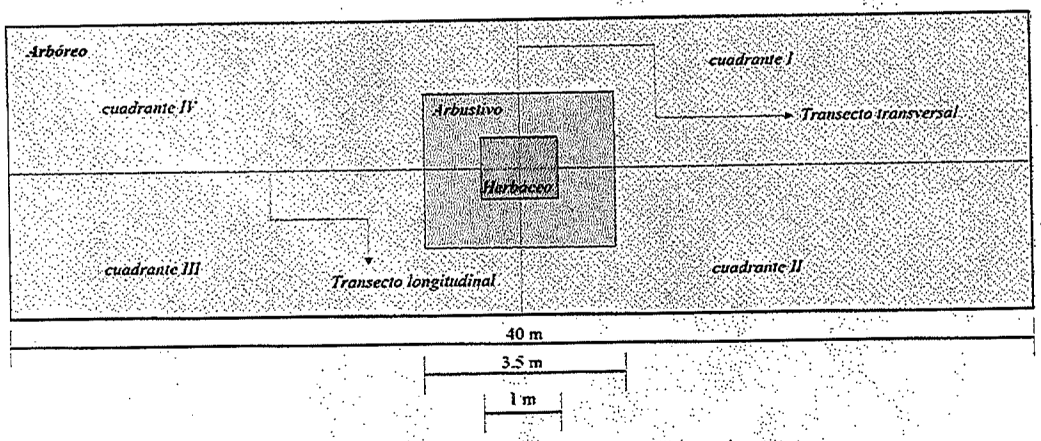
En la siguiente tabla se enlistan las coordenadas UTM (Datum WGD84), para los centroides de los 8 sitios de muestreo establecidos en el área de estudio (Figura 4. 2).

Tabla IV.2. Coordenadas UTM de los sitios de muestreos en diferentes asociaciones de flora.

Sitio de Muestreo	Coordenadas UTM		Caracterización de los sitios de muestreos
	X	Y	
01	466512.00	2254668.00	Zona de transición: Selva baja subcaducifolia y matorral costero
02	466620.00	2254894.00	Manglar Mixto
03	466717.00	2255112.00	Zona de Transición Manglar Mixto-Selva Baja Subcaducifolia
04	466519.00	2255176.00	Selva Baja Subcaducifolia
05	466550.00	2255091.00	Manglar Mixto
06	466251.00	2254744.00	Selva Baja Subcaducifolia
07	466563.00	2254719.00	Selva Baja Subcaducifolia
08	466594.00	2254774.00	Selva Baja Subcaducifolia

La superficie total muestreada para el estrato arbóreo del presente proyecto fue correspondiente de 8 sitios analizados (forma rectangular). Las dimensiones de los sitios para el estrato arbustivo fueron de 12.25 m2 y de 1 m2 para el estrato herbáceo ambos sitios deforma cuadrangular. Este tipo de unidad de muestreo concéntrica se implementó a fin de caracterizar adecuadamente todos los estratos de la comunidad bajo estudio.

Figura IV.3. Modelo de sitio de muestreo rectangular para selvas y manglar.



El estrato arbóreo está definido por aquellas especies con tronco y dosel claramente diferenciados que presentan crecimiento secundario en su tronco leñoso. Para hacer la evaluación de los individuos que conforman este nivel se consideraron aquellos cuyo diámetro a la altura del pecho o DAP (1.30 m) fuera igual o superior a 7.5 cm, además se registró la especie, altura, y cobertura del dosel.

El estrato arbustivo se considera como el nivel intermedio de crecimiento entre estratos inferiores y superiores en el que dominan especies leñosas pero que no tiene un tronco principal definido, sino que tienen diversos tallos ramificados desde la base. Para el registro de especies se consideraron aquellos individuos que presentaron este crecimiento, así como aquellos organismos arbóreos juveniles cuyo diámetro (DAP) fuera menor a 7.5 cm. El registro se complementó con la especie, altura y área basal.

En el estrato herbáceo se registraron las especies y abundancia de organismos que no presentan crecimiento secundario, además se contabilizaron los renuevos de especies arbóreas que se encuentran en estado de crecimiento primario llamado plántula.

Referente a la intensidad de muestreo, ésta se definió en función de la variabilidad de los ecosistemas presentes en el predio y los tipos de vegetación. Con los seis sitios de muestreo, la muestra poblacional es representativa porque refleja las similitudes y diferencias encontradas en las diferentes comunidades vegetales del proyecto.

En el Proyecto, se presentan dos tipos de vegetación bien definidas, con el registro de diferentes asociaciones vegetales, además de otros usos de suelo, que en total suman 10 tipos diferentes de vegetación y uso de suelo (Figura 4. 8). De acuerdo con este análisis, la asociación vegetal predominante en el predio la Selva Baja Subcaducifolia con una superficie total de 14.98 hectáreas que represente el 53.15%, sin embargo, en la misma superficie se puntualiza que en el área cercana a la costa se tiene una franja de selva de transición con una superficie de 1.86hectáreas que equivale al 6.60%, donde predomina la especies de Thrinax radiata, asimismo siguiéndole la vegetación de Manglar mixto con 14.12% y la vegetación costera con 0.46%. La vegetación secundaria abarca el 3.76%, las áreas sin vegetación aparente abarcan el 3.15%. Al final se encuentran la vegetación inducida con un 7.52%, la playa con un 0.17%. La infraestructura ocupa el 11.03% del predio.

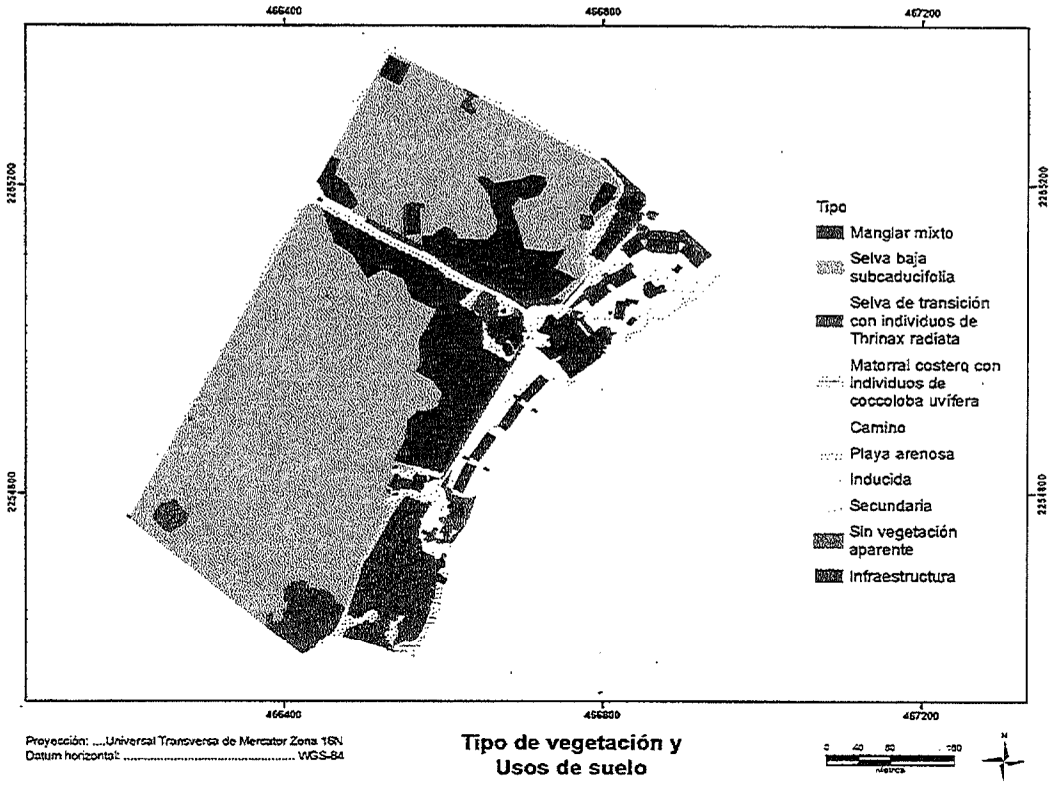


Figura IV.4. Tipos de vegetación registrados en el SA.

Tabla IV.1. Tipos de vegetación y coberturas del SA, 2017.

Tipo de vegetación	Superficie en (ha)	Superficie en (%)
Infraestructura	*3.11*	*11.03*
Inducida	*2.12*	*7.52*
Manglar mixto	*3.98*	*14.12*
Matorral costero con individuos de Coccoloba uvifera	*0.13*	*0.46*
Playa arenosa	*0.05*	*0.17*
Secundaria	*1.06*	*3.76*
Selva Baja Subcaducifolia	*14.98*	*53.15*
Selva de transición con individuos de Thrinax radiata	*1.86*	*6.60*
Sin vegetación aparente	*0.89*	*3.15*
Total	***28.18***	***100.00***

Hay que recalcar que el área de estudio tiene una superficie total de 28.18 hectáreas donde se desglosa el uso de suelo en la tabla anterior y dicha superficie se consideró para el estudio como un Sistema Ambiental (SA), para determinar el tipo de vegetación existente, en donde se establecieron 8 puntos de muestreos en los diferentes tipos de ecosistemas; con el objetivo de obtener resultados de la vegetación presente por estratos, número de individuos por especies, familia y número de individuos por hectárea. Aunado a lo referido de la superficie total del SA, podemos puntualizar que la vegetación de selva baja subcaducifolia, manglar y vegetación secundaria comprende de una

superficie total de 20.02 hectáreas que equivale el 71.04% de la superficie total, por el cual esto representa una intensidad de muestreo aplicado en campo del 1% de la superficie total con vegetación. A continuación, se presentan los siguientes resultados, registros de especies, familias y listados de especies que están en Norma Oficial Mexicana.

A nivel de superficie del área de estudio podemos indicar que la asociación de los tipos de vegetación encontrada en el área del proyecto presenta los siguientes resultados que determinan el registro de 42 especies de flora nativa, distribuidas en 39 géneros y representadas en 23 familias

Tabla IV.2. Listado de especies registradas en el predio del proyecto.

Familia	Especie	Nombre común
Acanthaceae	Avicennia germinans	Mangle negro
Acanthaceae	Bravaisia berlandieriana	juluub
Anacardiaceae	Metopium brownei	Chechen negro
Apocynaceae	Cameraria latifolia	Chechen blanco
Apocynaceae	Plumeria obtusa	Flor de mayo
Apocynaceae	Rhabdadenia biflora	trepadora
Apocynaceae	Thevetia gaumeri	Lecherillo
Arecaceae	Cocos nucifera	Coco
Arecaceae	Pseudophoenix sargentii	Ya'axhalaché.
Arecaceae	Sabal yapa	Guano
Arecaceae	Thrinax radiata	Chit
Burceraceaea	Bursera simaruba	Chaca
Bromeliaceae	Bromelia pinguin	piñuela
Cactaceae	Selenicereus grandiflorus	Dama de noche
Cactaceae	Selenicereus testudo	Pitaya nocturna
Celastraceae	Crossopetalum rhacoma	Guayacán
Combretaceae	Conocarpus erectus	Mangle botón
Combretaceae	Laguncularia racemosa	Mangle blanco
Euphorbiaceae	Gymnanthes lucida	ya'ay tiik
Fabaceae	Acacia pennatula	Tepame
Fabaceae	Caesalpinia gaumeri	kitam che'
Fabaceae	Caesalpinia violacea	Chakte
Fabaceae	Gliricidia sepium	Cocoite
Fabaceae	Lysiloma latisiliquum	Zalam
Fabaceae	Mimosa bahamensis	catzin
Fabaceae	Piscidia piscipula	jabin
Fabaceae	Pithecellobium lanceolatum	Conchil
Liliaceae	Beaucarnea pliabilis	Tuuk
Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	nance amarillo
Moraceae	Ficus cotinifolia	Alamo o ficus
Myrsinaceae	Ardisia compressa	Capulin agrio
Myrtaceae	Eugenia acapulcensis	guayabillo
Myrtaceae	Myrcianthes fragrans	guayabillo
Myrtaceae	Eugenia capuli	capulin de mayo
Polygonaceae	Gymnopodium floribundum	sak ts
Rhizophoraceae	Rhizophora mangle	Mangle rojo
Rubiaceae	Randia aculeata	Kaax
Rutaceae	Esenbeckia pentaphylla	Naramjoche
Sapotaceae	Manilkara zapota	Chico zapote
Sapotaceae	Sideroxylon salicifolium	Chakal
Theophrastaceae	Jacquinia aurantiaca	Flor de niño
Verbenaceae	Vitex gaumeri	Ya axnik

Listado de flora total del muestro por estrato y categoría de riesgo

En la tabla siguiente se presenta el listado de flora con alguna categoría de importancia ecológica, derivada del muestreo en el área de estudio, presentado por estrato, entendiéndose este como la ***distribución vertical de la vegetación,*** *y que determinó los diferentes sitios de muestreo. Adicionalmente se señala la categoría de riesgo de aquellas especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación, se enlistan las especies que se encuentran normadas en tres categorías que son las siguientes:* ***Endémicas (dos especies):*** *Gliricidia sepium y Selenicereus grandiflorus;* ***Endémicas y Amenazadas (dos especies):*** *Beaucarnea pliabilis y Rhizophora mangle;* ***Amenazadas (Cuatro especies):*** *Avicennia germinans, Laguncularia racemosa, Pseudophoenix sargentii y Thrinax radiata.*

Tabla IV.3. Especies endémicas e incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	Endémica	NOM-059
Arbóreo			
Avicennia germinans	*Mangle negro*	*X*	*A*
Beaucarnea pliabilis	*Tuuk*	*E*	*A*
Conocarpus erectus	*Mangle botón*	*X*	*A*
Gliricidia sepium	*Cocoite*	*E*	*X*
Laguncularia racemosa	*Mangle blanco*	*X*	*A*
Pseudophoenix sargentii	*Ya'axhalaché*	*X*	*A*
Rhizophora mangle	*Mangle rojo*	*E*	*A*
Thrinax radiata	*Chit*	*X*	*A*
Arbustivos			
Rhizophora mangle	*Mangle rojo*	*E*	*A*
Conocarpus erectus	*Mangle botón*	*X*	*A*
Thrinax radiata	*Chit*	*X*	*A*
Cactáceas			
Selenicereus grandiflorus	*Dama de noche*	*E*	*X*

Descripción de los tipos de vegetación

Selva Baja Subcadufolia (SBS).
La Selva Baja Subcaducifolia se distribuye al poniente de Yucatán, al norte de Quintana Roo yen la Costa Maya, se desarrollan sobre suelos poco desarrollados y poco profundos (INEGI, 2015), alcanza alturas no mayores a 15 m; además como lo describen Pennington y Sarukhán (2005), los tipos de vegetación Subcaducifolios se caracterizan principalmente porque entre el 50 y 75 % de los árboles dominantes pierden sus hojas en periodo de sequía. Fisonómicamente es semejante a la Selva Baja Caducifolia, con la excepción de que, en la Selva Baja Subcaducifolia, los árboles dominantes conservan por más tiempo el follaje a causa de una mayor humedad edáfica, (INEGI, 2015).

Disposición

Dentro del predio, fue posible observar elementos característicos de este tipo de ecosistemas, tales como: chechén negro (Metopium brownei), tsalam (Lysiloma latisiliquum), chaka´ (Bursera simaruba), zapote (Manilkara zapota), ya´axnik (Vitex gaumeri), sak-katsim (Mimosa bahamensis), kitamche' (Caesalpinia gaumeri), akits (Thevetia gaumeri). Asimismo, se observaron elementos importantes que distinguen la Selva Baja Subcaducifolia: Beaucarnea pliabilis y Pseudophoenix sargentii, mismas que se encuentran bajo protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazadas.

Con forme la Selva Baja Subcaducifolia se acerca a las zonas costeras a lo largo del predio, es posible observar cambios en la composición florística, desde áreas donde este tipo de vegetación interactúa con distintas asociaciones vegetales y elementos característicos de ecosistemas específicos, tal es el caso de: Bravaisia berlandieriana y Avicennia germinans, que se desarrolla en suelos arcillosos, que tienden a inundarse y Metopium brownei, Thrinax radiata y Conocarpus erectus, que tienen presencia dentro de vegetaciones costeras y petenes. En esas zonas, las condiciones de la vegetación se ven influenciadas por la presencia vegetación de transición entre selva baja subcaducifolia y matorral costero.

Vegetación de secundaria de selva baja subcaducifolia (VSSS).

Vegetación secundaria se consideran aquellas comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria o clímax, realizada directamente por el hombre o por sus animales domésticos. Una comunidad secundaria, por lo común, tiende a desaparecer y no persiste durante un periodo largo, sino que da lugar a otra y ésta, a su vez, a otra, determinándose de esta manera una sucesión que, a través del tiempo, conduce por lo común nuevamente a la comunidad clímax, misma que está en equilibrio con el clima y no se modifica mientras éste permanezca estable. Una comunidad secundaria, sin embargo, puede también mantenerse indefinidamente como tal si persiste el disturbio que la ocasionó, o bien si el hombre impide su ulterior transformación. Tal efecto se logra frecuentemente con el pastoreo, con el fuego o con ambos factores combinados (Rzedowski, 2006). Algunas de las especies indicadoras de disturbio o perturbación en la composición de la vegetación y que fueron encontradas dentro del predio son: Acacia pennatula y Mimosa bahamensis..

Vegetación de Duna y Matorral Costero (VDMC).

La vegetación de duna se presenta en suelos con alto contenido de sales solubles y pocos nutrientes, puede asumir formas diversas, florística, fisonómica y ecológicamente muy disímiles, pues pueden dominar en ella formas herbáceas, arbustivas y aun arbóreas en dunas muy antiguas.

Tal hecho se debe, al menos en parte, a que los suelos salinos se presentan en condiciones climáticas variadas y además a que también las características edáficas varían tanto en lo que concierne a la cantidad y tipo de sales, como a la reacción (pH), textura, permeabilidad, cantidad de agua disponible, etc. Los suelos con exceso de sales son particularmente frecuentes en los lugares cercanos a la costa y en las regiones de clima árido, aunque también existen en otras partes. La materia orgánica por lo general es escasa y los principales iones activos presentes en exceso suelen ser Na+, Cl-, CO3= y SO4. La vegetación pionera de estos ambientes varía notablemente de una región a otra y de un lugar a otro, aparentemente en función de la topografía del terreno, de la movilidad del substrato, la exposición al viento, a las tempestades y al oleaje.

En el área cercana a la playa se observan comunidades vegetales dominadas por Coccolova uvifera (uva de mar), con presencia de algunos individuos de Bravaisia berlandieriana, donde sobresales en altura algunas palmas como lo son: Thrinax radiata y Cocos nucifera.

Entre otros matorrales se identifican dos tipos de palmares:

Palmares bajos: con hojas de abanico, dominando por Thrinax radiata, son comunidades arborescentes de entre 3 y 4 m de altura, las palmas se distribuyen en el estrato medio y medio- alto, llegan a alcanzar un 192% de cobertura considerándose un palmar puro. Estos palmares tienen poca extensión y se encuentran en los bordes de lugares inundables (bajos) y transición de Selva Baja Subcaducifolia y vegetación costera.

Palmares altos con hojas pinnatífidas: en esta asociación dominan Pseudophoenix sargentii y Beaucarnea pliabilis en el dosel, en el sotobosque se observan algunos elementos de la familia de las Myrtaceae, este tipo de vegetación se observó al sur del predio conforme la Selva Baja Subcaducifolia se acercaba a la zona costera. Esta comunidad de 5 a 8 m de altura con suelo ligeramente desarrollado y roca aflorante colinda con lugares inundables (bajos) y selvas bajas subcaducifolias.

Manglar Mixto (MVM).

Los manglares son formaciones vegetales en las que predominan distintas especies arbóreas o arbustivas que poseen raíces aéreas respiratorias llamadas neumatóforos y tienen la particularidad de ser plantas resistentes a la salinidad del agua. Los manglares se desarrollan en las planicies costeras de los trópicos húmedos, principalmente alrededor de esteros y lagunas costeras, cerca de las desembocaduras de ríos y arroyos. Los manglares son una transición entre los ecosistemas terrestres y los marinos. Existe una conectividad entre los manglares, los pastos marinos y los arrecifes de coral que permite el flujo entre las especies que viven en estos ecosistemas.

Dentro del predio, este tipo de vegetación es sobresaliente y de gran notoriedad ya que es el segundo en superficie, representa el 13.29% de la superficie total, clasificándose como manglar mixto por la presencia de marcadas asociaciones entre Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa y Conocarpus erectus; así como asociaciones entre

C. erectus y L. racemosa y zonas dominadas por R. mangle, exclusivamente en las zonas más inundables dentro del predio. Entre algunos de los elementos que acompañan a este tipo de vegetación son algunas lianas como Rhabdadenia biflora, y especies de tipo sufrútice como Bravaisia berlandieriana. Con forme la zona de manglar es menos inundable, es posible observar que C. erectus se desarrolla con algunas especies de selva como: Manilkara zapota, Thrinax radiata, Metopium brownei, Ficus cotinifolia, Pithecellobium lanceolatum y Eugenia acapulcensis.

Desglose de Resultados

Los resultados determinaron el registro de 42 especies de flora nativa, distribuidas en 39 géneros y representadas en 23 familias. Para cada tipo de vegetación, la distribución de géneros, familias y especie se presentó de la siguiente manera:

Tabla IV.4. Desglose de número de familias, géneros y especies

	Especies	**Géneros**	**Familias**
Selva baja subcaducifolia	35	32	20
Manglar	13	12	10
Predio	42	39	23

En resumen, dentro del predio, las especies más dominantes de acuerdo con el IVI fueron: Eugenia acapulcensis, en estrato arbóreo de la selva baja caducifolia, y Gymnopodium floribundum, en estrato arbustivo. Por otro lado, en la vegetación de manglar fueron: Conocarpus erectus y Bravaisia berlandieriana para el estrato arbóreo y arbustivo respectivamente.

Tabla IV.5. Resumen del IVI por estrato por tipo de vegetación

Índice de Valor de Importancia				
Área de Estudio	Estrato			
	A		a	
	Especie	IVI	Especie	IVI
Selva Baja Subcaducifolia	Eugenia acapulcensis	159.87	Gymnopodium floribundum	119.08
Manglar	Conocarpus erectus	209.05	Bravaisia berlandieriana	225.00

Tabla IV.6. Desglose comparativo del Índice de Diversidad Shannon-Weaver

Índice de Diversidad				
		Estrato		
		A	a	h
Selva Baja Subcaducifolia	I D	4.077075	3.253078	1.32787
Manglar	I D	2.099443	0.909413	0.91830

Conclusiones

Se realizó el muestreo de la vegetación en el área de estudio, a través de sitios de muestreos rectangulares con una superficie de 400 m2 para la especies arbóreas, cactáceas y bromelias, para las especies arbustivas subsitios cuadrados de 12.56 m2 y para las especies herbáceas subsitios de 1 m2. En total se realizaron 8 sitios de muestreo, dos para la vegetación de manglar, cuatro para la selva baja subcaducifolia, uno para Zona de Transición Manglar Mixto-Selva Baja Subcaducifolia y uno para Zona de transición Selva baja subcaducifolia y matorral costero.

De acuerdo con las especies encontradas en el predio, las características dasonómicas y ecológicas de las mismas y el fundamento en la literatura, se determinó que los tres principales tipos de vegetación presentes dentro del predio son: Selva Baja Subcaducifolia, Manglar Mixto y Matorral Costero.

De acuerdo con los valores ecológicos obtenidos se puede decir que, de manera general, las condiciones de los ecosistemas presentes dentro del predio se encuentran relativamente conservadas, donde el estrato arbóreo presenta los valores más altos de índice de diversidad.

Caracterización de la Fauna Terrestre

La caracterización de la fauna permitirá contar con información al momento del levantamiento de datos para evaluar el estatus de individuos y poblaciones, así como el grado de integridad ecológica del sistema.

Tabla IV.7. Parámetros indicadores del estudio.

Índices o indicadores	***Definición***	***Objetivo***
Composición taxonómica y riqueza específica	*Es el conjunto de especies de un taxón dentro de un área determinada. Se propone evaluar en aves, mamíferos, reptiles y anfibios.*	*Seguimiento a las especies presentes, las potencialmente utilizables como bioindicadores y/o de interés especial.*
Abundancia relativa	*Es la proporción del tamaño poblacional de una especie con respecto al total de la población de las especies simpátricas, en el grupo de interés.*	*Determinar tendencia poblacional, y obtener información para los índices de diversidad.*
Índice de diversidad de especies	*Se estima utilizando la riqueza específica y sus abundancias relativas. Se utilizará el índice de Shannon-Wiener.*	*Estimar el número de especies presentes en un área determinada. Comparar con resultados previos y/o ratificar o actualizar la información.*
Distribución	*Se estima la relación entre las especies de fauna silvestre y los tipos de vegetación en el predio*	*Número de especies por hábitat.*
Similitud entre los diferentes hábitats	*ciación de las especies de fauna silvestre con relación a la vegetación*	*Determinar ambientes indicadores de recambio de especies.*

Índices o indicadores	***Definición***	***Objetivo***
Indicadores biológicos	*Especies o grupos de especies que reflejan el estado de integridad ecológica del sistema.*	*Conocer sobre la condición ambiental del área e identificar posibles factores adversos.*
Especies de interés particular	*Son especies elegidas por razones obvias de conservación tales como status o carisma.*	*Aportar información de utilidad para planes de conservación de dichas especies.*

Los resultados determinaron el registro de 43 especies de vertebrados, divididos en 14 órdenes y 26 familias. Esta fauna está representada por 1 especie de anfibio, 5 especies de reptiles, 28 especies de aves y 9 especies de mamíferos.

Método de Muestreo

Se realizaron recorridos mediante la técnica de transectos lineales y se aplicaron técnicas de muestreo específicas de captura para la reptiles y mamíferos. Por las características del sitio, tiempo disponible y los objetivos del presente estudio, se utilizaron estrategias de observación directa e indirecta adecuadas a cada grupo taxonómico. Todos los organismos observados o capturados, así como las evidencias indirectas, fueron determinados en el sitio con base en la experiencia profesional y el uso de guías especializadas de identificación en campo y de claves taxonómicas. Cuando fue posible se respaldó la información con fotografía.

Se tomaron las coordenadas UTM de los recorridos realizados con ayuda de un sistema de posicionamiento geográfico (receptor GPS). Los datos fueron plasmados en formatos de registro para cada grupo, ingresando también, el tipo de vegetación de la zona de muestreo. La categoría de riesgo o su característica de endemismo se

basó en el listado oficial de la NOM-059- SEMARNAT-2010. Para determinar si la especie es migratoria o no, se consultaron diversas fuentes documentales.

Métodos para la herpetofauna.

El plan de trabajo general consistió en identificar mediante avistamientos o capturas de reptiles presentes en el predio por medio de guías de campo especializadas. Las observaciones y registros se realizaron con énfasis en aquellas especies que se encuentran listadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo y aquellas que son endémicas.

Registro de animales.

Para el registro de anfibios y reptiles, en los horarios de 9:00-13:00 horas, se realizaron recorridos con la finalidad de abarcar los principales picos de actividad de la fauna. Los recorridos consistieron en caminar trayectos por los diferentes tipos de vegetación y unidades naturalesque representan al sitio. Las especies se identificaron mediante observaciones directas o por las técnicas de captura de Noosing y cercas de desvío.

Captura de animales y toma de datos.

Técnica de Noosing
Se aplicó esta técnica para la captura de lagartijas. Consiste en el uso de un hilo de nylon (hilo dental) atado a una caña de pescar (Blomberg y Shine, 2006). Luego de capturados, los individuos se identificaron y se liberaron en el mismo lugar donde se encontraron. Esta técnica permitió la recopilación de más información, comparada con la identificación a distancia.

A continuación, se presentan los resultados de mayor relevancia para la actualización de lafauna vertebrada terrestre.

Descripción general de fauna en el predio

Las aves representan el grupo más abundante y diverso dentro del predio con el 65% del total de especies registradas, y a nivel de especie, el vertebrado terrestre que arrojó mayor índice de abundancia relativa fue la iguana rayada espinosa (Ctenosaura similis).

Tabla IV.8. Composición taxonómica de la fauna vertebrada registrada en marzo de 2017.

Clase		Orden	Familia	Especies	% Registros
Anfibios		1	1	1	2.32%
Reptiles		1	5	5	11.62%
Aves		8	14	28	65.11%
Mamíferos		4	6	9	20.95%
Total		14	26	43	100%

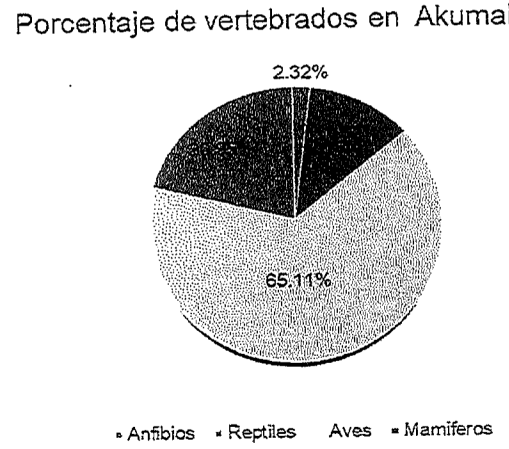


Figura IV.5.. Gráfica de porcentajes de registros de especies por clase en el predio.

En lo que respecta a la distribución de especies de vertebrados con relación a los hábitats y tipos de vegetación, la asociación vegetal que presentó la mayor riqueza de especies fue la selva baja con elementos secundarios y un registro de especies.

Tabla IV.9. Distribución de especies con relación a los hábitats identificados en el predio en marzo de 2017.

Clase	Palmar	Playa	Selva Baja	Matorral
Anfibios	0	0	1	0
Reptiles	3	2	12	6
Aves	5	25	18	10
Mamíferos	0	0	8	8
Total	8	27	39	24

Los distintos ambientes que posee el predio constituyen áreas para la alimentación y reproducción de especies cuasiendémicas, como es el caso del bolsero yucateco (Icterus auratus), la chara yucateca (Cyanocorax yucatanicus) y el bolsero encapuchado (Icterus cucullatus).

El predio alberga también a 5 especies de importancia para la conservación que se encuentran situadas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 debido a la afectación de las poblaciones naturales.

Tabla IV.10. Especies y número de registros de vertebrados incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Clase	Nombre Científico	Amenazada (A)	Sujeta a Protección Especial (Pr)	Peligro de extinción (P)
Anfibios	Lithobates berlandieri		X	
Reptiles	Ctenosaura similis	X		
	Sceloporus cozumelae		X	
Aves	Buteogallus anthracinus		X	
	Charadrius melodus			X

Especies potenciales

Luego de haber desarrollado diferentes técnicas de muestro para realizar el inventario faunístico del proyecto, el presente estudio muestra un listado de especies potenciales que mediante el estudio y seguimiento de sus poblaciones nos darán indicios y referencias del posible impacto de las actividades en el proyecto.

Como se muestra en la Tabla 4.13, en el listado se presentan las especies observadas al momento de trabajo de campo y que se encuentran en algún estado de protección por la NOM-059- SEMARNAT-2010, además se enlistan y se incluyeron especies potenciales de avistamiento como son las distintas especies de tortuga marina que anidan en las playas. Es importante aclarar que en el estudio no se registraron individuos de estas especies de tortugas ni rastros de anidación debido a que no había iniciado la temporada de anidación; sin embargo, por comunicación personal con los colaboradores del proyecto se dedujo que estas especies anidan en distintas épocas del año.

Tabla IV.11. Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 potenciales en el proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Protección
Lithobates berlandieri	*Rana leopardo*	*(Pr)*
Sceloporus cozumelae	*Lagartija espinosa de Cozumel*	*(Pr)*
Chelonia mydas	*Tortuga verde*	*(P)*
Caretta ssp.	*Tortuga caguama*	*(P)*
Charadrius melodus	*Chorlo chiflador*	*(P)*

Amenazada (A), Sujeta a Protección Especial (PR), En Peligro de Extinción (P).

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

IX. Que la fracción III del **artículo 21** del **REIA** impone la obligación al **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, los instrumentos de política ambiental aplicable al **proyecto** son los siguientes:

Instrumento regulador	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
A. 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 conocer la parte regional del propio Programa (POEMyRGMyMC)	Diario Oficial de la Federación	24 de noviembre de 2012
B. Decreto mediante el cual establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Corredor Cancún-Tulum (POET-CCT)	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	16 de noviembre de 2001
C. Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032)	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	13 de diciembre de 2007
Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum"	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	25 de marzo de 2011
D. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Diario Oficial de la Federación	10 de abril 2003
E. Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana Nom-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la conservación aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar.	Diario Oficial de la Federación	07 de mayo 2004
F. Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley	Diario oficial de la Federación	01 de febrero 2007

Instrumento regulador	Decreto y/o publicación	Fecha de publicación
General de Vida Silvestre.		
G. 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.	Diario Oficial de la Federación	30 diciembre 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	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, publicada el 14 de noviembre de 2019	Diario Oficial de dela Federación	04 de marzo de 2020

X. Que de conformidad también con lo establecido en el **artículo 35**, segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28** de la misma Ley, la Secretaria se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, al respecto, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, del cual se desprenden las siguientes observaciones:

A. **ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE Y SE DA A CONOCER LA PARTE REGIONAL DEL PROPIO PROGRAMA (Continua en la Segunda Sección)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012.

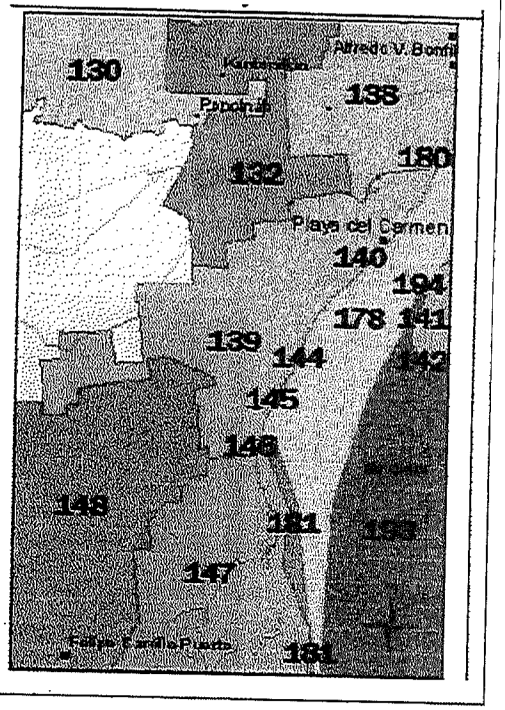
La **promovente** en el **Capítulo III** de la **MIA-P** indicó que conforme al Acuerdo por el que se expide la parte marina del **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC)** y se da a conocer la parte regional del propio programa publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, el **proyecto** se encuentra dentro la Unidad de Gestión Ambiental **(UGA) 139**, denominada **Solidaridad**, que corresponde a una **UGA Regional.**

Al respecto y conforme el análisis espacial realizado a través del **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)** y de conformidad con las coordenadas de la pretendida ubicación del **proyecto**, esta unidad Administrativa concuerda en que el sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** se encuentra regulado por el **POEMyRGMyMC**; incidiendo en la Unidad de Gestión Ambiental **139, denominada Solidaridad.**

Durante el proceso de formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico en comento, se obtuvo un total de 203 unidades de gestión ambiental clasificadas como Marinas y Regionales, las cuales quedaron definidas de la siguiente manera:

- ✓ Área Marina: *comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina.*
- ✓ Área Regional: *abarca una región ecológica ubicada en 142 municipio con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas)*

(UGA) 138	
Tipo de UGA	Regional
Nombre:	Solidaridad
Municipio:	Solidaridad
Estado:	Quintana Roo
Población:	135,237 habitantes
Superficie:	327,229.174 Ha
Subregión	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe
Puerto Turístico:	Presente
Puerto Comercial:	Presente
Puerto pesquero:	
Criterios	En esta UGA aplican las **Acciones Generales** descritas en el Anexo 4 además de las siguientes Acciones específicas: A-001, A-002, A-003, A-005, A-006, A-007, A-008, A-009, A-010, A-011, A-012, A-013, A-014, A-015, A-016, A-017, A-018, A-019, A-020, A-021, A-022, A-023, A-024, A-025, A-026, A-027, A-028, A-029, A-030, A-031, A-032. A-033, A-037, A-038, A-39, A-040, A-044, A-046, A-050 A-051, A-052, A-053, A-054, A-055, A-056, A-057, A-058, A-059, A-060, A-061, A-062, A-063, A-064, A-065, A-0666, A-067, A-068, A-069, A-070, A-071, A-072, A-077.



No obstante lo anterior, la **UGA 139** en la que incide el **proyecto**, corresponde a una Unidad de Gestión Ambiental de tipo Regional; por lo tanto, considerando que 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 (**POEMyRGMyMC**), sólo 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, quienes expedirán mediante sus órganos de difusión oficial la parte Regional del Programa; esta Unidad Administrativa determina que dicha unidad de gestión (**UGA 139**) no es vinculante al **proyecto**, y en consecuencia no es considerada en el presente análisis.

B. DECRETO MEDIANTE EL CUAL ESTABLECE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA REGIÓN DENOMINADA CORREDOR CANCÚN-TULUM (POET-CCT).

De acuerdo con el Acuerdo por el que se publica el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum**, publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 16 de noviembre de 2001, y de conformidad con la cartografía oficial el predio donde se pretende la construcción del proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **$Cn_5$7** con una Política Ambiental de Conservación, un Uso predominante de Corredor Natural, Uso Compatible de Flora y Fauna, y Uso Condicionado de Infraestructura y Turismo, de acuerdo a la siguiente ficha técnica:

UGA CN-7	
Política - Fragilidad ambiental	**Conservación 5.** P. Soliman, Chemuyil, Akumal, Xaak, Kantenah, Chack-halal Yanten y Punta Venado.
Uso predominante	Corredor Natural
Usos Compatibles	Flora y Fauna
Usos Condicionados	Infraestructura, turismo
Usos Incompatibles	Acuacultura, Agricultura, Asentamientos humanos, Forestal, Industria, Minería, Pecuario, Pesca.
Criterios ecológicos	**C.** 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.
	EI. 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 36, 38, 43, 48, 49, 50, 52, 53.
	FF. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 32, 33, 34.
	MAE. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29 30, 31, 32, 33, 45, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 59.
	TU. 3, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 34, 40, 43, 44, 45.

Ubicación del predio respecto al **POET CCT**, (https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia)

Bajo este contexto, se presenta el análisis de los principales criterios en base a la vinculación realizada por la **promovente** considerando que el **proyecto** no contempla la construcción de campamentos de construcción (C 3, C 4, C 5, C 7, C 17), no se utilizarán explosivos en ninguna etapa del proyecto (C 10, FF 26), no se utilizarán palmas de las especies *Thrinax radiata*, *Pseudophoenix sargentii* y *Coccothrinax readii* (chit, cuca y nakax), como material de construcción (C 14), se contemplan medidas preventivas para evitar la dispersión de polvos (C 15), el material de construcción provendrá de fuentes y/o bancos autorizados (C 16), se contempla el composteo de los desechos orgánicos (EI 8), no se contempla la instalación de sanitarios secos composteros (EI 9), el hotel no contempla clínicas, hospitales y/o centros médicos (EI 10), no se pretende canalizaran las aguas residuales al drenaje pluvial (EI 13), no se contempla la disposición de agua trata en el manglar (EI 20), no se realizara la quema de desechos sólidos y vegetación (EI 21), no realizara taludes en caminos con vegetación nativas (EI 22), los caminos de acceso están protegidos con árboles y arbustos nativos (EI 23), no se realizara derribo de árboles y arbustos ubicados en la orilla de los caminos (EI 24), no se contaran con reductores de velocidad (EI 25), no se prevé la construcción de caminos sobre manglares o zonas inundables (EI 26, EI 27), no se instalara

infraestructura para la disposición final de residuos sólidos (EI 28), no se contempla la construcción de muelles (EI 36), no se instalara fuentes alternativas de energía (EI 38), no se construirán campos de golf (EI 43), no se instalara infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificación, línea y antenas) en ecosistemas vulnerables (EI 49), no se realizara obras de infraestructura sobra áreas marina o cuerpos de agua (EI 50), no se realizara construcción de nuevos caminos perpendiculares a la costa (EI 51), no se prevé caminos sobre humedales (EI 53), no se contempla el uso de leña para actividades turísticas (FF 1), no se permitirá el tránsito de vehículos automotores, de ganado de ningún tipo ni de fauna doméstica o feral en la playa adyacente (FF 12, FF 14), no se realizará la extracción o captura de flora y fauna silvestre, ni el establecimiento de viveros ni de UMAs, ni la introducción de flora o fauna exótica (FF 16, FF 17, FF 19, FF 21, FF 22, FF 23), no existen cenotes, cuerpos de agua ni zonas inundables al interior del predio ni se tiene reportes de poblaciones de cocodrilos (FF 20, FF 33, MAE 18, MAE 24, MAE 25, MAE 26, MAE 27, MAE 30, MAE 47, MAE 55, Tu 12), no se realizarán dragados, apertura de canales o cualquier obra que afecte arrecifes coralinos o a la línea de costa (FF 32), no se permitirá el uso de fogatas en las playas ni se utilizará fuego para la eliminación de la cobertura vegetal (MAE 4, MAE 53, MAE 54), no se llevará a cabo la extracción de arena en las playas ni el vertimiento de hidrocarburos (MAE 5, MAE 6), no se realizan caminos ni accesos peatonales sobre la duna (MAE 9, MAE 10), el predio se ubica dentro de la UGA 7, no se encuentra dentro de un área natural protegida ni en zonas arqueológicas (MAE 59, Tu 43, Tu 44), no se pretende el aprovechamiento, tala o relleno de manglar (MAE 12, MAE 31, MAE 45).

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
Construcción	
C 1 Solo la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo podrá ser despalmada.	*El proyecto prevé un desplante total de 4,543m² de los cuales solo se requiere la remoción de vegetación en una superficie de 3,563 m², manteniendo la superficie restante, 76,912.9365 m² como áreas destinadas a futuros desarrollos y 168,452.9635 m² destinados a conservación sin ningún tipo de alteración. Se realizará el trazo topográfico de las diferentes componentes del proyecto, con cintas plásticas y mallas que delimiten las áreas que serán conservadas e incorporadas al diseño del proyecto y las áreas que serán desmontadas para la construcción de la infraestructura.*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo a lo indicado por la **promovente** en la información adicional la superficie que ocupará el **proyecto** en una superficie de 4,383 m² de las cuales se requerirá la remoción de vegetación y en consecuencia el despalme de 3,563 m² (pág. 24 de la **MIA-P**) los cuales se sumarán a los 31, 132.50 m² (3.113 Ha) que ya se encuentran desarrollados, por lo que la superficie total de despalme se proyecta a una superficie de 35,515.50 m² que corresponde al 12.6 % de la superficie total del predio.	
C 2 Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un programa de rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas, o en el mismo predio	*El proyecto considera la implementación de acciones de protección y conservación, la implementación de un Programa de rescate y reubicación de flora y un Programa de rescate y reubicación de fauna silvestres, dando cumplimiento con este criterio en la etapa de preparación del sitio y su correspondiente seguimiento. Los programas referidos se adjuntan al presente documento.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la **promovente** en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente: • *En relación al Criterio C-2 que establece "Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un programa de rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas, o en el mismo predio", la promovente señaló que "El proyecto considera la implementación de acciones de protección y conservación, la implementación de un Programa de rescate y reubicación de flora y un Programa de rescate y reubicación de fauna silvestres, dando cumplimiento con este criterio en la etapa de preparación del sitio y su correspondiente seguimiento. Los programas referidos se adjuntan al presente documento".* *Al respecto, esta Unidad Administrativa advierte no se encuentran los programas mencionados que a decir de la promovente fueron adjuntados como parte de la información complementaria a la MIA-P del proyecto. Dentro de las medidas de mitigación se*	

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

menciona de manera general estrategias que se llevan a cabo para el rescate de flora y fauna sin enfocar las acciones a las características particulares del predio. Dado lo anterior la promovente deberá:

e) Presentar los programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestres enfocados a las características del predio y el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta por lo menos los siguientes criterios:

- ✓ *Descripción actual del sitio donde se realizará el desplante del proyecto (incluir anexo fotográfico del área que permita tener un panorama de las características de la flora en el lugar).*
- ✓ *Descripción de las especies propuestas para rescate indicando el criterio para su selección, indicar tallas y número de individuos.*
- ✓ *Metodología propuesta para el rescate de los individuos de flora y fauna susceptibles de ser rescatados (descripción detallada del método de rescate, traslado, reubicación y descripción del sitio de almacenamiento temporal del material vegetal rescatado y sitios de reubicación de fauna).*
- ✓ *Personal y materiales necesarios para llevar a cabo el rescate de flora y fauna.*
- ✓ *Mantenimiento del material vegetal (mencionar las acciones que se realizarán para su mantenimiento, especificando el personal que lo realizará, periodos de riego, sustancias para el control sanitario, fertilizantes, entre otros).*
- ✓ *Tasa de sobrevivencia esperada y en su caso estrategias para asegurar el éxito de la medida de mitigación propuesta en el caso de rescate de flora.*

Lo anterior con la finalidad de asegurar que los rescates de vegetación y fauna cumplan con el objetivo como medida de mitigación sobre estos elementos bióticos que serán afectados por el desarrollo del proyecto.

A lo que la **promovente** indicó:

*"En relación con la información requerida en el presente numeral, se presentan en el **Anexo 3** el Programa de rescate y reubicación de especies de fauna y el Programa de rescate y reubicación de especies de flora, los cuales dan cumplimiento al presente requerimiento".*

El Programa de rescate y reubicación de especies de fauna que se incluyó en el anexo 3 de la información adicional, establece los siguientes objetivos y alcances:

IV OBJETIVOS.

1. Ahuyentar, rescatar y reubicar en su caso, a las especies silvestres de fauna que se encuentren en el sitio, para desarrollar las etapas de preparación y construcción del proyecto "Fase 2 Hotel Akumal Bay" con fin de evitar cualquier impacto negativo sobre ellas y sus poblaciones residentes.

2. Proteger y conservar especies de importancia ecológica y aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

3. Identificar las especies presentes en predio y sus colindancias susceptibles de ser rescatadas y reubicadas.

V ALCANCES.

1. Contar con la información necesaria de las especies de fauna que se encuentran en el área del proyecto y que son susceptibles a ser rescatadas, así como las características de las áreas de reubicación.

2. Delimitar las áreas de afectación, aplicar los métodos y técnicas necesarias para realizar el ahuyentamiento de fauna y las acciones de rescate, reubicación y de los individuos capturados.

En el Programa de Rescate, Reubicación y Manejo de Flora Silvestre establece objetivos de acuerdo a la flora inducida y la que se desarrolla de manera natural al interior del predio tomando en cuenta el desplante del **proyecto**, y establece las siguientes especies como susceptibles de ser rescatadas:

#	Nombre Común	Nombre científico	Tallas	No de individuos
1	Akitz	Cascabela gaumeri	2-4 m	4
2	Uva de mar	Coccoloba uvifera	2-4	4
3	Palma chit adulto	Thrinax radiata	4-6 m	36
4	Palma de chit regeneración	Thrinax radiata	5- 50 cm	200
5	Uva de mar	Coccoloba uvifera	2 -4 m	3
6	Akitz	Cascabela gaumeri	2 -4 m	4
7	Coco	Cocos nucifera	5 -7 m	3
8	Coco regeneracion	Cocos nucifera	5 cm -2 m	10
9	Palma areca	Dypsis lutescens,	1-3 m	15
10	Lengua de suegra	Sansevieria trifasciata,	5 cm – 1 m	50
11	Yuca	Yuca aloifolia	1 - 2 m	20

12	*Ixora o isoca*	*Ixora chinensis*	*1-2 m*	*35*
13	*Escaevola*	*Escaevola taccada*	*1-2 m*	*32*
			Total	*416*

De acuerdo a lo indicado por la **promovente** se pretende alcanzar un porcentaje de sobrevivencia del 80%. De acuerdo a lo anterior la **promovente** da cumplimiento al **criterio C 2.**

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
C 8 Cualquier cambio o abandono de actividad deberá presentar y realizar un programa autorizado de restauración de sitio.	*El proyecto no contempla el abandono del sitio. Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto será de 50 años, con base en el diseño y aplicación de un programa adecuado de operación y mantenimiento.*

Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con lo indicado por la **promovente** la vida útil del **proyecto** se estima en un periodo de 50 años, cuyo periodo se pretende ampliar con la aplicación de un programa adecuado de operación y mantenimiento. En el Capítulo II de la **MIA-P** se indica:

II.2.6. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

El diseño y ejecución del proyecto NO contempla su abandono, por el contrario, se prevé su mantenimiento de manera continua, por lo menos para continuar su operación durante los próximos 50 años.

Una vez que el proyecto se encuentre fuera de operación se deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos.

- *Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.*
- *Todos los residuos peligrosos generados del mantenimiento de las instalaciones, se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables.*
- *El responsable de la empresa deberá presentar ante la SEMARNAT, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o en su caso haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente, en su caso.*

De acuerdo a lo anterior el proyecto da cumplimiento al **criterio C 8.**

C 11 No se permite la disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación.	*Durante la etapa de preparación del sitio, así como las demás etapas del proyecto se contempla la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos, con el que se realizará el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos derivados de la construcción del proyecto. Asimismo, se contará con factibilidad de la recolección por parte del municipio.*

Análisis de la Unidad Administrativa: Como parte de la información solicitada por esta autoridad federal la **promovente** a través del oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 presentó un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos donde indica:

➢ ***Residuos de construcción***

Los residuos de construcción generados se almacenarán a la intemperie en un área específica y designada para estos, posteriormente se contactará a una empresa contratista pública o privada que este autorizada para la recolección de residuos de construcción, así mismo las empresas encargadas del acopio y de la disposición final de los residuos de construcción deberán de estar autorizadas para este fin.

De igual manera se tendrá que llevar una bitácora de generación de Residuos de construcción,...

De acuerdo a lo anterior la **promovente** da cumplimiento al criterio **C 11.**

C 12 Los Residuos Sólidos y Líquidos derivados de la Construcción deben contar con un programa integral de manejo y disponerse en confinamientos autorizados por el Municipio.	*Durante la etapa de preparación del sitio, así como las demás etapas del proyecto se contempla la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos, con el que se promoverá el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos derivados de la construcción del proyecto.*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito **información adicional** a la **promovente** en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente:

- *En relación con el Criterio C-12 y TU-10 se tiene las siguientes observaciones*

Criterios	***Vinculación de la promovente***
C-12 *Los Residuos Sólidos y Líquidos derivados de la Construcción deben contar con un programa integral de manejo y disponerse en confinamientos autorizados por el Municipio.*	*"Durante la etapa de preparación del sitio, así como las demás etapas del proyecto se contempla la aplicación de un Programa de Manejo de Residuos, con el que se promoverá el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos derivados de la construcción del proyecto".*
TU-10 *Las actividades recreativas deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos".*	*"Durante la etapa de preparación del sitio no habrá actividades recreativas, sin embargo, en la etapa de operación del proyecto los residuos líquidos y sólidos serán manejados de forma programada y ordenada a través de un Programa de manejo de residuos*
Análisis de la Unidad Administrativa	
Dentro de las medidas de mitigación se menciona de manera general estrategias que se llevarán a cabo para el manejo de residuos, sin embargo, la promovente no especifica de manera clara la fuente de emisión, tipo, almacenamiento temporal y disposición final de éstos en cada una de las etapas del proyecto.	

Dado lo anterior la promovente deberá:

f) Presentar un Programa de Manejo Integral de Residuos considerando la naturaleza del proyecto y abarcando cada una de sus etapas, que contenga como mínimo la siguiente información:

- *Objetivo general.*
- *Legislación aplicable.*
- *Diagnóstico (Composición y fuente de generación de residuos, tratamiento durante las diferentes etapas del proyecto).*
- *Estrategias de manejo (prevención y minimización, separación de la fuente y en su caso valorización).*
- *Recolección interna y almacenamiento temporal.*
- *Aprovechamiento, tratamiento y disposición final.*
- *Plan de contingencia o Seguimiento ambiental.*

Al respecto la **promovente** indicó:

"En relación con la información requerida en el presente numeral, se adjunta en el ***Anexo 4*** *el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, el cual da cumplimiento al presente requerimiento".*

Como anexo 4 de la **información adicional** la **promovente** presentó el **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** que establece los siguientes objetivos y alcances:

V OBJETIVOS

V.1 GENERAL.

- Proponer un sistema de recuperación y disposición de materiales que permita minimizar los residuos generados durante la construcción del proyecto y que serán enviados a disposición final.
- Proponer y establecer una estrategia de minimización, reducción, reciclaje y reúso de los RP generados durante la construcción del proyecto.
- Prevenir riesgos a la salud y al ambiente por el manejo de los residuos.
- Contribuir a reducir los costos de administración por el manejo de residuos.

V.2 PARTICULAR.

- Emplear las técnicas y métodos adecuados para el almacenamiento de los residuos generados por el proyecto Fase 2 Hotel Akumal Bay.

VI ALCANCES

- Caracterizar los residuos generados por la construcción del proyecto Fase 2 Hotel Akumal Bay.

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
o Separar los residuos generados por la construcción y operación del proyecto Fase 2 Hotel Akumal Bay. o Establecer un plan y/o estrategia para la correcta recolección, almacenamiento y disposición de residuos. Al respecto esta Unidad Administrativa advierte que en el documento presentado la **promovente** identifica el punto de origen de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del **proyecto**, se realiza su caracterización y plantea una propuesta para su adecuado manejo y su disposición final de acuerdo a su naturaleza. De acuerdo a lo anterior se da cumplimiento al **Criterio C 12**.	
C 13 Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	*Dentro del capítulo de medidas de mitigación se describen todas las acciones y actividades que el proyecto contempla llevar a cabo para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.*

Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la **promovente** en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente:

- *En relación al Criterio C-13 que "Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas aceites, emisiones atmosféricas hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación" la promovente señaló que "Dentro del capítulo de medidas de mitigación se describen todas las acciones y actividades que el proyecto contempla llevar a cabo para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto"*

No obstante, lo anterior, con base en la información presentada en el Capítulo VI de la MIA-P, se tiene que la promovente no señaló las medidas y/o acciones que llevará a cabo para dar cumplimiento a este criterio; por lo que deberá:

g) Ampliar la vinculación con el Criterio C-13, describiendo de manera clara las acciones que realizará como medidas de prevención y mitigación respecto las emisiones de grasas, aceites, atmosféricas, hidrocarburos y ruidos por el uso de maquinaria en las diferentes etapas del proyecto.

Al respecto la **promovente** indicó:

En relación con la información requerida en el presente numeral, se presentan las medidas de prevención y mitigación respecto a las emisiones de grasas, aceites, hidrocarburos y ruidos por el uso de maquinaria en las diferentes etapas del proyecto:

- *En cada frente de obra se colocarán botes de basura con tapa, donde deberá colocarse toda la basura común (residuos domésticos). El contenedor deberá estar rotulado para su fácil identificación en orgánicos, inorgánicos y reciclables.*
- *Por lo menos tres veces a la semana, se contratará a prestadores de servicio de recolección autorizados por la SEMA para recolectar y disponer en sitios autorizados los residuos.*
- *En los botes de basura no se deberá arrojar residuos peligrosos de ningún tipo, incluyendo estopas empapadas en lubricantes o combustibles, tampoco envases ni refacciones. Habrá contenedores especiales para este tipo de residuo los cuales serán diariamente llevados al almacén temporal de residuos peligrosos para posteriormente darle tratamiento y disposición final con prestadores de servicios autorizados que cuenten con la autorización de la SEMARNAT para ello.*
- *No se permitirá la descarga de grasas, aceites, combustibles, pinturas, solventes ni ningún otro tipo de hidrocarburos hacia el agua, aire, suelo, barrancas, laderas, escurrimientos.*
- *El constructor tendrá prohibido lavar o realizar el mantenimiento de los vehículos o maquinaria en los frentes, los deberá llevar a un autolavado o área de servicio fuera del predio.*
- *El constructor se comprometerá por escrito a realizar cualquier tipo de mantenimiento, reparación, cambio de aceite o de piezas únicamente en talleres mecánicos en operación comercial autorizados. Todo servicio deberá realizarse en talleres o locales adecuados en algún poblado en el que se encuentren talleres mecánicos en operación.*
- *En caso de derrame o fuga de hidrocarburos accidental se realizará una caracterización después de haber tomado las medidas de urgente aplicación, por parte de la empresa contratada para el manejo de residuos peligrosos. La caracterización del sitio del derrame debe contener como mínimo los siguientes elementos: Descripción del sitio y de la afectación, Estrategia de muestreo, Plan de muestreo e Informe. El sitio se considerará limpio cuando los muestreos indiquen que ya no se presenta la sustancia y se deberán seguir las especificaciones establecidas en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

- *Las estopas con algún solvente, aceite, combustible o cualquier sustancia con propiedades de corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad deberán colocarse en un tambo de material plástico resistente, identificado con la leyenda "Residuos Peligrosos", dentro contendrá una bolsa de alta densidad, que también deberá estar etiquetada para indicar que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén temporal.*
- *Estos residuos serán almacenados temporalmente y entregados a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos.*
- *El promovente se obliga a verificar que el constructor realice las acciones respecto del manejo de estos residuos y del cumplimiento del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos, incluyendo los trámites en materia de residuos peligrosos.*
- *Conforme termine la construcción en el frente de obra, se deberán levantar todos los desechos generados, incluyendo específicamente envases, piezas, fragmentos, metales y demás.*
- *Se realizarán humedecimientos en las áreas de trabajo (con agua tratada), cuando así se requiera, para disminuir las emisiones de polvo. El Contratista o subcontratista diseñará un formato donde se registren los días que requirieron de humectación.*
- *Se solicitará a la Contratista o subcontratista que los vehículos livianos utilizados, sean de modelos recientes, preferiblemente vehículos que no tengan más de 10 años de antigüedad.*
- *Se contará con un programa de mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria, considerando la eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se llevarán registros documentales de su cumplimiento.*
- *Se aplicarán en la medida de lo posible, horarios de trabajo diurnos, para evitar molestias por la generación de ruido.*
- *Cubrir los vehículos que se empleen para el traslado de los residuos generados por el desmonte y despalme, con la finalidad evitar las fugas de material y emisiones de polvo. Los vehículos deberán de estar tapados inclusive aunque no transporten nada.*
- *Se realizarán mediciones de nivel sonoro en días aleatorios, mínimo seis días. En ese día, la medición se realizará durante intervalos de diez minutos de cada 30. En caso de determinar niveles mayores de 85 dB(A), deberán intercalarse pausas de 5 minutos cada 15 minutos de trabajo.*
- *Todas las actividades deberán efectuarse solamente durante el día, entre las 7 y las 18 horas.*
- *Los operadores de maquinaria deberán utilizar protección auditiva, misma que deberá proporcionar el patrón. En las zonas que se encuentren a menos de 1 Km de los poblados se deberán restringir las actividades al horario de 10 a 17 horas. Este punto da cumplimiento a la NOM-081-SEMARNAT-1994.*
- *Se colocarán suficientes contenedores de residuos con las leyendas "orgánico", "inorgánico" y reciclables a lo largo de todo el proyecto, lo cual permitirá su posterior separación de acuerdo a su naturaleza. Los residuos sólidos, una vez separados, serán clasificados en no peligrosos (comida, aluminio, PET, papel, cartón), y peligrosos (pilas, envases de fertilizantes, de cloro y de pinturas, aceites, entre otros), y se canalizarán a empresas u organismos encargados de su reciclamiento y/o disposición adecuada.*

Con la propuesta de las medidas preventivas arriba mencionadas la **promovente** da cumplimiento del **criterio C 13.**

C 18. Las cimentaciones no deben interrumpir la circulación del agua subterránea entre el humedal y el mar.	*Las cimentaciones no interrumpen la circulación del agua con consideración en la distancia existente entre estas zonas.*

Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la **promovente** en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente:

Respecto a la construcción del Edificio 5, en apartado II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, página 28 de la MIA-P la promovente menciona "La Cimentación Profunda: Será elaborada en base a 66 pilas de 12 m de profundidad, con 60 cms de diámetro...", en el mismo apartado en la página 29, respecto a la construcción de la alberca menciona "La Cimentación Profunda será elaborada en base a 12 pilas de 12 m de profundidad, con 60 cms de diámetro..." La promovente no mencionó bajo qué criterios se definió la profundidad a la que irán ancladas las pilas de cimentación de estas construcciones, por lo que no se tiene la certeza del cumplimiento del criterio en cuestión, por lo tanto, la promovente deberá:

h) Ampliar la vinculación con el Criterio C-18, justificando mediante estudios científicos o técnicas, que se garantiza que las cimentaciones no interrumpirán la circulación del agua subterránea entre el humedal y el mar.

A lo que la **promovente** indicó:

Con objeto de proporcionar los elementos para el diseño de cimentación del proyecto en cuestión y conocer las principales características físicas y mecánicas de suelo existente en el predio incluida la identificación del estrato más apto para fines de

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

cimentación, la profundidad de desplante y su capacidad de carga admisible, lo anterior con el fin de utilizar dicha información en elegir la opción más óptima de la sub-estructura, se llevó a cabo un Estudio de Mecánica de Suelos y Rocas Anexo 12, el cual se propone una cimentación a base de pilas de concreto armado las cuales deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

A) *Materiales*

1. *El agua que se use, tanto para lavar los agregados como para la fabricación del concreto, deberá estar libre de aceite, materia orgánica y otras sustancias deletéreas. Asimismo, no se permitirán concentraciones mayores de 1000 ppm ni de cloruros ni de sulfatos.*

2. *Todas las sustancias químicas que se agreguen al concreto deberán cumplir con las especificaciones que se indiquen en los planos estructurales.*

3. *Si el concreto no ha sido colocado dentro de los 45 minutos posteriores al mezclado, se desechará. No deberá colocarse concreto en proceso de fraguado inicial.*

4. *Deberán llevarse registros de colado de cada pila, indicando las fechas y horas de inicio y fin de cada etapa de la manufactura, posterior al inicio de la mezcla de los ingredientes del concreto. Asimismo, se registrará la cantidad de concreto colocado para compararse con el volumen teórico inicial.*

B) *Etapa de Perforación.*

1. *Se deberán seleccionar los métodos constructivos que garanticen la localización precisa de la perforación para la pila, su verticalidad, que el suelo adyacente a la excavación no se altere y que se obtenga una perforación limpia, que tenga y conserve las dimensiones de proyecto en toda su profundidad.*

2. *La perforación para las pilas, deberá hacerse en los sitios precisos marcados en los planos. Este trabajo lo hará un topógrafo y quedarán localizados dentro de la tolerancia especificada por los planos de construcción.*

3. *Se atravesarán los suelos hasta llegar a la capa de apoyo, penetrando en ella 1.5 veces el ancho de la pila como mínimo o la longitud necesaria para empotrar estructuralmente la pila. Esta profundidad de desplante se comprobará a satisfacción del Ingeniero Residente. La perforación se hará del diámetro que indiquen los planos estructurales.*

4. *Una vez que se termine de perforar, limpiar y colocar el acero de refuerzo de cada pila, la perforación deberá taparse adecuadamente para evitar caídos y/o accidentes.*

5. *Durante la excavación de cada pila deberá verificarse la verticalidad de las paredes.*

6. *En la distribución final de las pilas se deberá cuidar que se guarde una separación mínima de tres veces el ancho de su sección, centro a centro, de lo contrario se deberá revisar el trabajo estructural y geotécnico del grupo de pilas.*

C) Etapa de Construcción

1. *El acero de refuerzo deberá colocarse en su posición exacta y perfectamente a plomo antes de la colocación del concreto.*

2. *El acero de refuerzo deberá tener un recubrimiento mínimo de 10 cm (4"), o el que se especifique en los documentos para la construcción.*

3. *Antes de proceder al colado del concreto es fundamental efectuar una limpia cuidadosa del fondo de la perforación, eliminando los azolves o recortes sedimentados por la perforación, utilizando las herramientas apropiadas.*

4. *El colado de las pilas se hará con tubería tremie y deberá iniciar a más tardar dos horas de concluida la perforación.*

5. *Una vez instalada la tubería dentro de la perforación y antes de empezar el colado, se colocará en su extremo superior un tapón deslizante (diablo), para evitar la segregación del concreto al inicio del colado.*

6. *El colado se hará continuo, ininterrumpidamente en una sola operación, iniciándose a partir del fondo de la perforación y dejando permanentemente embebido el extremo inferior de la tubería de tal forma que siempre se tenga sumergida un metro como mínimo en el concreto.*

7. *Las pilas no deberán colarse con bombas para concreto a no ser que se asegure que la granulometría de los agregados es tal que se evite la segregación.*

8. *Conforme progrese el colado hacia la superficie, se extraerá la tubería, pero siempre manteniéndola sumergida en el concreto un metro como mínimo, evitando movimientos verticales bruscos del tubo.*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

9. La tubería se retirará de la perforación hasta que el concreto salga completamente limpio; es decir, cuando el concreto contaminado haya sido totalmente desplazado hacia la superficie.

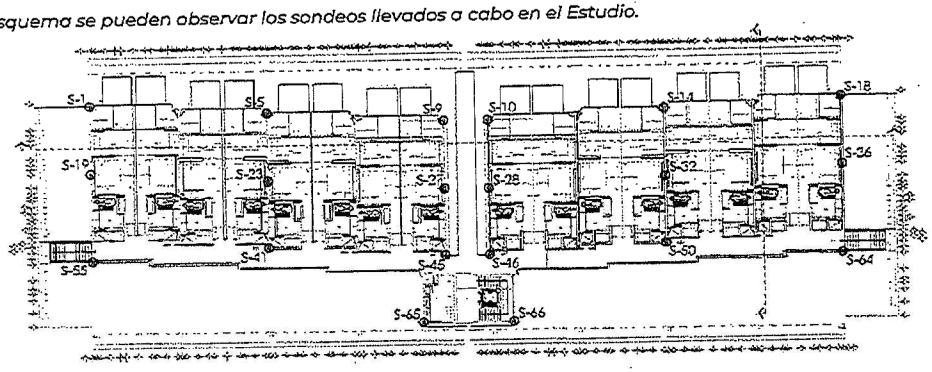
10. En caso de que se requiera la utilización de ademe, éste se deberá tener cuidado en no romper la columna de concreto por adherencia de éste con el ademe.

11. Se utilizarán dados de concreto armado como unión de la pila con las columnas de la superestructura, para tal fin, se deberán dejar las preparaciones del acero de refuerzo para la unión correspondiente de cada uno de los elementos.

12. En caso de que se requiera la colocación de dos o más pilas en un mismo eje, será necesario unirlas con un cabezal, para garantizar que trabajan en conjunto.

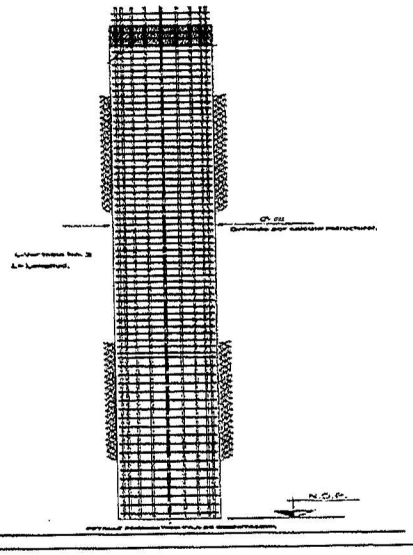
13. Para evitar la fuga de concreto en pilas con presencia de cavernas se deberá colocar ademe perdido a base de lámina metálica calibre-18.

En el siguiente esquema se pueden observar los sondeos llevados a cabo en el Estudio.



PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA EDIFICIO 5
NIVEL +0.00M

En el siguiente esquema se muestra el detalle de la pila a llevar a cabo.



Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

Para evitar la fuga de concreto en pilas, se deberá colocar ademe perdido en toda su longitud a base de lámina metálica calibre-18.

Con lo anterior, se cumple con el objetivo ambiental de esa H. Autoridad a efecto de minimizar la afectación al ecosistema con el tipo de cimentación propuesto de acuerdo con los ingenieros especialistas en el tema con la cual se garantiza:

- *La infiltración del agua, sin alterar los flujos superficiales*
- *Proteger las obras al presentarse fenómenos climáticos extremos.*
- *Paso de fauna libremente.*

CAPACIDAD DE CARGA PILAS TABLA No. 1.

[illegible]	[illegible]
0.60	98
0.80	175
1.00	276
1.20	395

PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE PILAS TABLA No. 2.

[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	13.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
5	8.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
9	8.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
10	12.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
14	12.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
18	10.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
19	14.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
23	13.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
27	8.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
28	12.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
32	13.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
36	11.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
41	12.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
45	10.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
48	12.00	ADEME EN TODA SU LONGITUD
50	12.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
55	13.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
64	11.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
65	12.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD
66	9.50	ADEME EN TODA SU LONGITUD

De acuerdo al diseño del **proyecto** con cimentación a base de pilotes y considerando el análisis de la integralidad del flujo hidrológico del manglar al interior del predio que indica que se trata de una cuenca endorreica[6] que se alimenta principalmente del agua pluvial y no tiene comunicación con el mar en la zona[7]. Considerando lo anterior se advierte que no se interrumpirá la circulación del agua subterránea entre el humedal y el mar.

C 19 Se recomienda la instalación subterránea de infraestructura de conducción de energía eléctrica y	*El diseño y la construcción del proyecto consideran, por debajo de la superficie de rodamiento de vialidades, la*

[6] Las cuencas endorreicas son áreas de terreno en las que el agua que cae o corre por ese lugar no tienen salida hacia otra cuenca fluvial, ni hacia el mar, ni por infiltración hacia capas de aguas subterráneas. Es un tipo particular de cuenca hidrográfica. *www.fundacionaquae.org*

[7] *...las superficies ocupadas por manglar dentro del predio, se tiene que las entradas de agua en el humedal se presentan principalmente por la caída de agua pluvial, mientras que sus salidas corresponden a la evapotranspiración. Dicho lo anterior, la integralidad del flujo hidrológico del humedal depende del relieve y nivel topográfico de la superficie, del sustrato y material geológico sobre el que se desarrolla, de las entradas continuas de aguas pluviales, de las barreras geológicas que lo contienen, así como de la continuidad del flujo perpendicular con la línea de costa, con dirección NW-SE*". (pág. 43 información adicional).

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
comunicación, evitando la contaminación visual del paisaje.	*instalación de trincheras de servicio en las que correrán las instalaciones de energía eléctrica, agua potable y telefonía que alimentarán al proyecto.*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con lo indicado por la **promovente** la infraestructura de energía eléctrica y comunicación está diseñada para construirse debajo de las vialidades, con lo que se da cumplimiento a este criterio.	
Equipamiento e Infraestructura	
El 3 La instalación de infraestructura estará sujeta a Manifestación de Impacto Ambiental.	No lo vincula
Análisis de la Unidad Administrativa: En el anexo 3 del **POET CC** se define **Infraestructura Urbana** como "*Conjunto de obras mayores de ingeniería y fuentes de energía que dan soporte a la movilidad y funcionamiento de las actividades productivas, haciendo posible el uso del suelo, la accesibilidad, el transporte, el saneamiento, el encausamiento y distribución de agua y energía, las comunicaciones telefónicas, etc.; fuera de asentamientos humanos*". De acuerdo a lo anterior, se tiene que la infraestructura se refiere a aquellas obras que hacen posible el establecimiento de un conglomerado demográfico como el sistema de drenaje y alcantarillado, el servicio de distribución de agua potable, de tratamiento de aguas residuales, de comunicaciones, entre otros, por tanto, las obras que nos ocupan no corresponde a una infraestructura y en consecuencia no es vinculante al **proyecto.**	
El 5 Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.	No lo vincula
El 11 Los desarrollos turísticos y/o asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos líquidos y sólidos.	No lo vincula
Análisis de la Unidad Administrativa: Como parte de la información adicional proporcionada por la **promovente** en respuesta al oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio se presentó como Anexo 4 un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos cuyos objetivos establecen las acciones para realizar el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos a través de la minimización, reducción, reciclaje y reúso. Con lo anterior se da cumplimiento al criterio **El 5.** Respecto al cumplimiento del criterio **El 11**, en las páginas 22-24 del mencionado programa la **promovente** indica: *"La recolección de los residuos sólidos generados en las instalaciones se realizará diariamente. El personal encargado de la limpieza contará con carritos donde colocarán los residuos, para ser enviados al almacén temporal. El personal contará con guantes de plástico para evitar el contacto con los residuos sólidos generados.* *El proyecto cuenta con tres almacenes temporales de residuos sólidos urbanos;* *1) Cámara de residuos orgánicos o cuarto frio, aproximadamente de 26 m2.* *2) Cámara de reciclaje o cámara de residuos reciclables, aproximadamente de 11 m2.* *3) Cámara seca o de residuos no reciclables, aproximadamente de 13 m2.* *Los almacenes consisten en un área delimitada con ventilación natural, iluminación y letreros de señalización. El ingreso de residuos a los almacenes será efectuado por el personal encargado para tal fin. Los almacenes temporales de RSU cuentan con contenedores, que recibirán los materiales de desperdicio recolectados durante la limpieza.* *Una vez separados, clasificados (residuos orgánicos, residuos inorgánicos reciclables y no reciclables,) y dispuestos en el almacén correspondiente se prepararán para su embarque ya sea con un destino hacia reciclaje o relleno sanitario.* *Es importante que se verifique que las empresas que se encargaran de disponer los residuos sólidos urbanos estén autorizadas para el servicio que están prestando. Ya sea un servicio de recolección, reciclaje o disposición final para relleno sanitario.* Respecto al manejo de residuos líquidos la **promovente** indica que actualmente se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que da servicio al hotel actualmente de 350 mcd de capacidad, que opera bajo el proceso de lodos activos, logrando una remoción de alrededor de 95% de la carga, y el **proyecto** plantea la sustitución de esta planta de tratamiento con un sistema moderno que reutiliza los desechos de 500 mcd de capacidad de proceso, a una distancia 360.00 m. de la línea de costa.	

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
La planta de tratamiento de tratamiento de aguas residuales propuesta, operará bajo el proceso de remoción biológica de nutrientes, pueden obtenerse remociones del 95% de dbo, 95 % de nitrógeno y 100% de fosforo, cumpliendo así con la totalidad de la normatividad **NOM-003-SEMARNAT-1996**, pudiendo reutilizar el agua para sistemas de riego con posible contacto humano. De acuerdo con lo anterior, se atienden las disposiciones que establece el criterio en comento.	
El 12 Los desarrollos turísticos y los asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de minimización, tratamiento y disposición final de las aguas residuales in situ, de acuerdo a la normatividad de la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y demás normatividad aplicable vigente.	No lo vincula
El 16 Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de la normatividad vigente en materia de contaminación de aguas.	No lo vincula
El 17 Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación y disposición final de los lodos.	No lo vincula
El 18 Se deberá utilizar aguas tratadas para el riego de jardines y/o campos de golf. El sistema de riego deberá estar articulado a los sistemas de tratamiento de aguas residuales.	No lo vincula

Análisis de la Unidad Administrativa: Como se mencionó anteriormente el hotel actualmente cuenta con una PTAR para al manejo de residuos líquidos con una capacidad de 350 mcd que opera bajo el proceso de lodos activos, logrando una remoción de alrededor de 95% de la carga, y el **proyecto** plantea la sustitución de esta planta de tratamiento con un sistema moderno que reutiliza los desechos de 500 mcd de capacidad, que operará bajo el proceso de remoción biológica de nutrientes (RBN), pueden obtenerse remociones del 95% de dbo, 95 % de nitrógeno y 100% de fosforo, cumpliendo así con la totalidad de la normatividad **NOM-003-SEMARNAT-1996**, pudiendo reutilizar el agua para sistemas de riego con posible contacto humano.

En la página 20 de la **MIA-P** la **promovente** presenta una tabla comparativa de la PTAR con la nueva propuesta que formará parte del **proyecto**:

TABLA COMPARATIVA DE LAS PLANTAS		
	ACTUAL	**PROYECTO**
PROCESO	Lodos Activos	Bardenpho 3 Etapas
AREA OCUPADA	580 M^2	820 M^2
CAPACIDAD PROCESO	350 MCD	500 MCD
TANQUE REGULADOR	120 M^3	195 M^3
REJILLAS PRIMARIAS	1.5 mm	1.5 mm
DESARENADO	SI	SI
CAPACIDAD DE NITRIFICACION	SI	SI
CAPACIDAD DE DENITRIFICACION	NO	SI
CAPACIDAD REMOCION FOSFORO	NO	SI
ETAPA ANAEROBICA	NO	SI
ETAPA ANOXICA	NO	SI
ETAPA AEROBICA	SI	SI
CAPACIDAD CLARIFICADOR	15 M^2	49 M^2
TIPO CLARIFICADOR	Flujo Horizontal	Flujo Vertical
ETAPA DESINFECCION	SI	SI

Criterios ecológicos		Vinculación del promovente
ETAPA FILTRADO DE EFLUENTE	NO	SI
CISTERNA DE RIEGO	N.A	SI
REUTILIZACION EFLUENTE	N.A	Riego / Jardines
TRATAMIENTO LODOS	SI	SI
ESPESAMIENTO DE LODOS	NO	SI
ESTABILIZACION DE LODO	NO	Digestor Aeróbico
COMPACTACION DE LODOS	NO	Filtro Prensa
REUTILIZACION DE LODOS	NO	SI
DISPOSICION FINAL LODOS	N.A	Composta
CUMPLE NORMA	NOM-0001	NOM-0003
DISTANCIA LINEA COSTERA	120 M	400 M

Descripción del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

Tratamiento Primario: *Etapa en donde se retira mediante procesos físicos sólidos sedimentables, nadantes y grasas que no son fácilmente degradables, para tratar de obtener un influente en donde casi la totalidad de la carga está de forma disuelta dentro del agua.*

Para esto normalmente se utilizan rejillas con distintas graduaciones para el retiro de solidas hasta de 1 mm en promedio, canales tipo desarenado para partículas de menor tamaño y trampas hidráulicas para las natas y grasas.

También es parte integral de esta etapa el tanque de amortiguación encargado de absorber los cambios en la rata de flujo del influente y la dosificación preferiblemente a flujo continuo hacia las etapas subsiguientes.

Esta etapa algunas veces menos preciada y sub dimensionada es de gran importancia tato en la reducción de carga cono en la estabilización del proceso en general.

Tratamiento Secundario: *Normalmente esta etapa está asociada a un proceso de tipo biológico, existiendo gran diversidad de estos dependiendo de la calidad y cantidad del influente a tratar.*

Como se ha mencionado quizás el de mayor utilización es de lodos activos o una de sus variantes, en donde mediante el sistema de aireación de burbujas finas se obtiene la oxigenación del agua (oxígeno disuelto) que es utilizado por los lodos activos para la oxidación de la materia. Parte de la aireación es utilizada para mantener y promover la mezcla completa dentro de los tanques de aireación.
Dentro de los parámetros a controlar más importantes se pueden mencionar la relación de biomasa a DBO, el conteo total de biomasa activa Xa, el tiempo de retención celular o edad del lodo y el nivel de oxígeno disuelto disponible.

La correcta correlación de los parámetros anteriores permite el desarrollo de un ambiente adecuado para las distintas colonias de lodos activos y por lo tanto una buena calidad de efluente.

La desviación de un punto óptimo de operación conlleva a la posible proliferación de colonias que dificultan el proceso de separación en el clarificador o la posible de nitrificación en este mismo que da como resultado el detrimento de calidad del efluente.

El proceso de separación o clarificación está considerado como parte del tratamiento secundario y es aquí en donde el agua ya tratada se separa de la biomasa, que como se menciono es devuelta a proceso, también aquí se realiza el retiro necesario para el control de la cantidad de biomasa activa.

Desinfección: *Esta etapa toma el efluente producido en el clarificador y en ella se aplican productos para la desinfección (normalmente basados en cloro) y estable un tiempo de contacto mínimo para que estos productos puedan actuar, También es común encontrar en esta etapa equipos de desinfección basados en luz ultravioleta.*

Esta etapa es necesaria ya que como se ha mencionado en el efluente existe todavía, aunque en cantidades mínimas ciertos productos que no han sido removidos.

Estabilización y Disposición de Lodos Residuales: *Etapa en donde se procesan los lodos de desecho del tratamiento secundario*

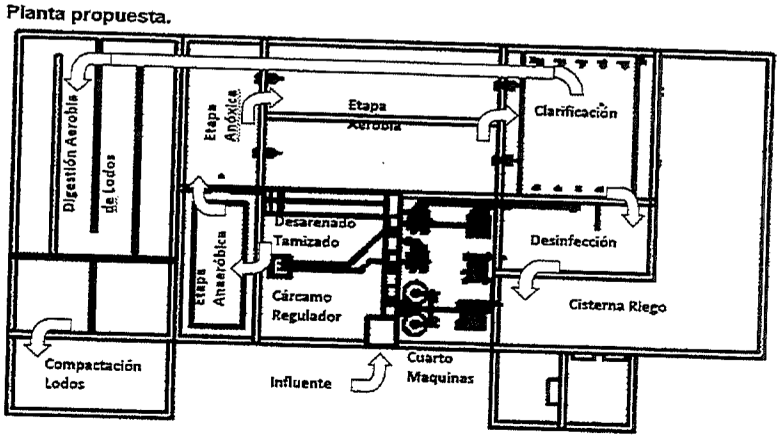
Hasta este punto son los procesos básicos para una planta de tratamiento.

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

Tratamiento Terciario: *Etapa de remoción avanzada de nutrientes biológicos, generalmente componentes basados en nitrógeno y fosforo.*

Esta etapa solo existe cuando se ha diseñado específicamente la planta para tal efecto, ya que el diseño incluye sistemas de aireación y bombeo específicos para cada subproceso. Dentro de los tratamientos terciarios el proceso BARDENPHO de tres etapas es considerado como una evolución del sistema convencional en búsqueda de una mejor calidad del efluente.

Planta propuesta.



(...)

Agua para Riego:

El agua que requerirán los jardines producto de la ampliación, será de 80 m³ mensuales y se obtendrá de la descarga del agua residual tratada por la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

De acuerdo a lo planteado por la **promovente** el **proyecto** cumple con los **criterios E 12** respecto a la normatividad aplicable vigente, referente a la disposición y reuso de aguas residuales, a los criterios **E 16** y **El 18** respecto al reuso del efluente de la PTAR y al criterio **E 17** respecto a un sistema que minimice la generación de lodos.

El 13 Se prohíbe la canalización del drenaje pluvial hacia el mar y cuerpos de agua superficiales y en caso de ser necesaria la perforación de pozos de absorción para su solución, se deberá obtener la anuencia de la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua.	No lo vincula
El 14 Deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales.	No lo vincula

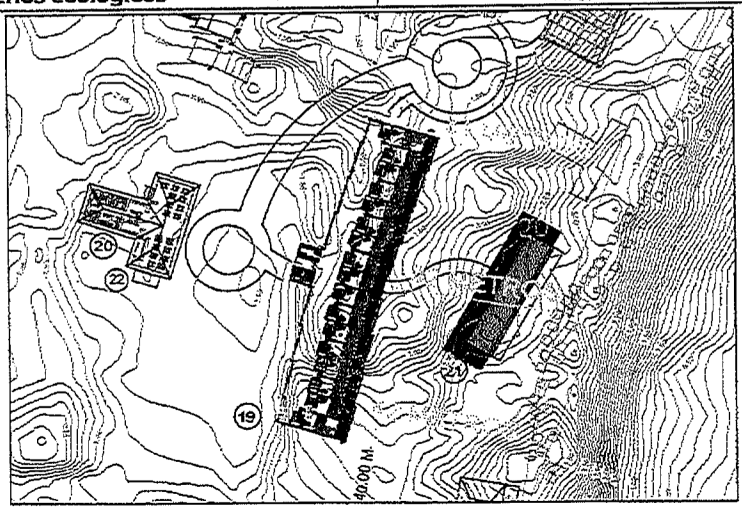
Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la canalización del drenaje sanitario la **promovente** indica que actualmente las aguas residuales son conducidas a la planta de tratamiento, respecto al aumento de la generación de aguas residuales por la operación del **proyecto** indica que *"El volumen promedio de aguas residuales de todo el complejo operando será de 10.460 m³ mensuales. Estas aguas generadas serán conducidas hacia cárcamos de almacenamientos existentes para luego ser bombeados a la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales"*.

En la información adicional proporcionada por la **promovente** se indica que *"se hace la aclaración que, las obras y actividades del proyecto, no contemplan llevar a cabo un sistema especial o complejo de captación de agua; sin embargo, se pretende canalizar el agua de lluvia de los techos, mediante tubería la cual será dirigida hacia las áreas verdes, permitiendo su infiltración y aprovechamiento en dichas áreas"*. De igual manera indica la colocación de filtros en los tubos de bajada con la finalidad de atrapar residuos sólidos que pudieran arrastrar la lluvia en las azoteas de los edificios.

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
De acuerdo a lo anterior se observa que en el predio no existe como tal un drenaje pluvial, con el **proyecto** se pretende el aprovechamiento de los escurrimientos pluviales para el riego de las áreas verdes, mientras que el drenaje sanitario estará dirigido hacia la planta de tratamiento; con ello se da cumplimiento a los criterios **EI 13** y **EI 14.**	
EI 48 Todo proyecto de desarrollo turístico en la zona costera, deberá contar con accesos públicos a la zona federal marítimo terrestre, por lo que en la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a dicha zona, debiendo proveer accesos a ésta, en el caso de que se carezca de ellos. Eventualmente, podrá permitirse la reubicación de los accesos existentes, cuando los proyectos autorizados así lo justifiquen.	No lo vincula.
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con la información contenida en la **MIA-P** se tiene que el **proyecto** no implica la obstrucción de la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al predio, ya que el desplante arquitectónico se circunscribe al interior del predio, sin interferir en la circulación o acceso a la ZOFEMAT.	
Flora y Fauna	
FF 2 Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a las poblaciones de mamíferos, reptiles y aves, en especial el mono araña.	*Se contempla que, una vez terminada la implementación del proyecto, la fauna nativa regrese a la zona del proyecto, por lo que durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se implementará un Programa de rescate y reubicación de fauna; sin embargo, es necesario señalar que en la zona de interés no se han observado ni reportado la presencia de tropas de mono araña.*
FF 4 En los caminos y calles, se deberá conservar y promover la conectividad de las copas de los árboles para permitir la movilización de la fauna silvestre.	*El diseño del proyecto cumplirá con el presente criterio al promover la conectividad de las copas de los árboles para permitir la movilización de la fauna silvestre*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con la información proporcionada por la **promovente** en la información adicional el sitio donde se pretende la ubicación del **proyecto** se realizará sobre una superficie en su mayoría carece de vegetación y por tanto de especies arbóreas, tal como se describe a continuación: *Como se observa en el plano de caracterización presentado en el **anexo 10** de este documento la zona donde se realizará el desplante de las nuevas obras corresponde a áreas con poca vegetación natural de matorral costero con presencia de Palma chit (**Thrinax radiata**), Uva (**Coccoloba uvifera**), Akitz (**Casacabela gaumery**) palma de coco (**cocos nucifera**) y Julub (**Bravasia tubiflora**) además de vegetación inducida como son especies ornamentales, tal es el caso de la palma areca (**Dypsis lutescens**), Lengua de suegra (**Sansevieria trifasciata**), Isoca (**Ixora chinensis**), entre otros y una pequeña construcción de madera la cual será demolida para dar paso a la nueva estructura.* Por otra parte dentro de la misma información adicional la **promovente** presentó como anexo 3 un Programa de rescate y reubicación de especies de fauna que establece las medidas que se llevarán a cabo para proteger y resguardar las poblaciones de fauna al interior del predio durante el desarrollo del **proyecto**.	
FF 5 los usos del suelo en las áreas adyacentes a las playas de anidación de tortugas estarán sujetos a autorización de impacto ambiental que demuestre la no afectación de las nidadas.	*La zona de playa adyacente al predio del proyecto es conocida por la anidación de tortugas, el promovente somete a evaluación en materia de impacto ambiental el proyecto. No obstante, ello, se contempla la ejecución de medidas para evitar la afectación de las nidadas inclusive, las instalaciones fácilmente removibles que se pretenden colocar en el área de playa durante la época de anidación serán removidas diariamente. De manera adicional, se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones gubernamentales presentes en la zona, como son flora, fauna y cultura de México, A.C. o/y campamento autorizado y/o con la autoridad competente para su protección y conservación.*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
Análisis de la Unidad Administrativa: En el capítulo IV de la **MIA P** la **promovente** indica como fauna de potencial avistamiento por lo menos dos especies de tortuga marina, la tortuga verde (*Chelonias mydas*) y la tortuga caguama (*Caretta caretta*). Incluye como anexo 6, bitácoras del registro de nidadas en las playas de la zona de influencia del **proyecto** denominada como Bahía Akumal, en un periodo que va del año 2014 al 2018; se observa una incidencia mayor de arribo de la especie *Chelonias mydas*, y un mayor registro en el 2017 con 698 nidos. De acuerdo a los registros de nidos de tortuga marina en un periodo de cuatro años no se observa una disminución respecto al arribo de estos quelonios en las playas adyacentes al predio. En relación al **proyecto** que se pretende construir la **promovente** somete a evaluación en materia de impacto ambiental las obras que lo conforman para su autorización, donde propone medidas para contribuir a la protección y conservación de las especies de tortugas marinas en coordinación con las autoridades y organizaciones no gubernamentales. De acuerdo a lo anterior se da cumplimiento a lo establecido en el **criterio FF 5.**	
FF 6 en las playas de arribazón de tortugas sólo se permite la instalación de infraestructura fuera del área de influencia marina que será de 50 metros, después de la línea de marea alta o lo que, en su caso, determinen los estudios ecológicos.	*Tal y como se ha manifestado, se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son flora, fauna y cultura de México, A.C. o/y campamento tortuguero autorizado y/o con la autoridad competente para su protección y conservación.* *Las instalaciones que se colocarán dentro de la zona aprovechable de la playa durante la época de anidación de tortugas se retirarán diariamente, esto es, serán fácilmente removibles.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la promovente en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente: *Respecto al criterio FF-6 en la vinculación la promovente no define de manera clara si el proyecto cumple con la distancia de 50 metros después de la línea de marea alta.* *I) Presentar un plano topográfico con curvas de nivel del polígono de la franja de Zona Federal y la línea costa donde se indique el sembrado del proyecto. En este se deberá indicar la distancia de las obras en relación a la Zona Federal y la Marea alta. Deberá presentarlo en formato impreso y electrónico (AutoCad dwg y pdf) debidamente georreferenciado.* A lo que la **promovente** indicó: *Para dar cumplimiento al presente inciso, se presenta el siguiente plano donde se muestra la distancia de 42 metros respecto de las obras con la Zona Federal (Anexo 13).*	

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente



De acuerdo con la definición de infraestructura del **POET CC** que se refiere al "*Conjunto de obras mayores de ingeniería y fuentes de energía que dan soporte a la movilidad y funcionamiento de las actividades productivas, haciendo posible el uso del suelo, la accesibilidad, el transporte, el saneamiento, el encausamiento y distribución de agua y energía, las comunicaciones telefónicas, etc.; fuera de asentamientos humanos*", el edificio 5 y la alberca que son las obras más cercanas a la zona de marea alta no se consideran una infraestructura, y en consecuencia no es de aplicación al **proyecto**.

FF 7 durante el período de anidación los propietarios del predio deberán coordinarse con la autoridad competente para la protección de las áreas de anidación de tortugas.	*La empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura De México, A.C. O/y campamento tortuguero autorizado y/o con la autoridad municipal para la protección y conservación de las tortugas que colinden con el predio.*
FF 8 la autorización de actividades en sitios de anidación de tortugas, estará sujeta al programa de manejo.	*La promovente celebrará un convenio de coordinación con la asociación o permiso tortuguero que cuente con el permiso por parte de la SEMARNAT para el manejo de la especie en la zona y mi representada se sujetará al plan de manejo que en su defecto tenga autorizado ya que, de acuerdo con la legislación en materia de vida silvestre no cualquier persona puede ejecutar un plan de manejo de las tortugas sin tener una autorización para el aprovechamiento no extractivo de las tortugas.*

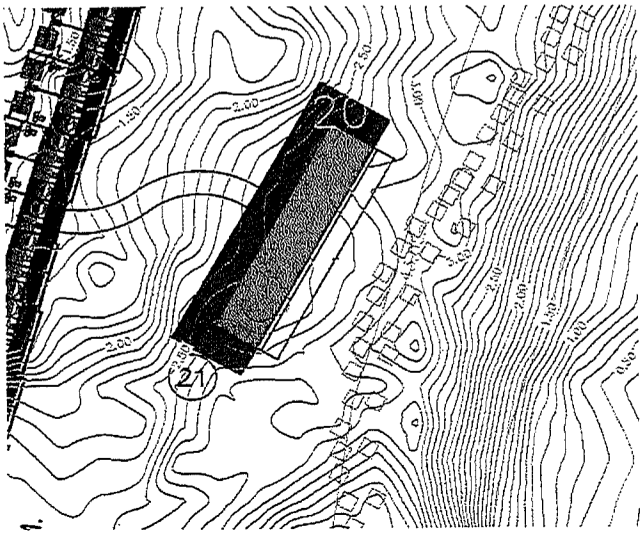
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con lo manifestado por la **promovente** se tiene la intención de adherirse a los programas de protección de la tortuga marina a través de un convenio de cooperación con las autoridades federales y organizaciones no gubernamentales, y realizar a cabo las acciones pertinentes para contribuir a la conservación y recuperación de las poblaciones de las especies de estos quelonios que arriban a las costas de Quintana Roo.

FF 9 se prohíbe alterar las dunas y playas en áreas de arribazón de tortugas.	*El proyecto no contempla alterar las dunas y/o playas.*

Análisis de la Unidad Administrativa: Como parte de la información adicional se solicitó a la **promovente** presentar un plano topográfico con curvas de nivel del polígono de la franja de Zona Federal y la línea costa donde se indicará el sembrado del **proyecto**, el cual se presentó en papel y formato electrónico como anexo 13 (Plano topográfico clave A-1) de acuerdo a la información ingresada a esta Unidad Administrativa según lo indicado en los **Resultandos XXIII** y **XXIV**.

En este plano se advierte que la alberca tipo infinito se pretende construir sobre una zona en donde se presenta una elevación del terreno de 2.5 a 3 m, tal como se observa en la siguiente figura, si bien las playas en la zona no presentan

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
dunas arenosas consolidadas, se pueden observar que en el sitio se presenta una duna embrionaria[8], definida como acumulaciones arenosas incipientes de escasa altura (desde 1 m) que representan los primeros estadios de construcción dunar con alta movilidad y escasa vegetación, la cual pretende ser modificada.	



De acuerdo con el Plano topográfico clave A-1, se tiene que la construcción de la alberca de 400 m², pretende localizarse en la zona donde se advierte la presencia de dunas embrionarias en la zona de playas, por lo que su desarrollo implicara la remoción de material arenoso y la interferencia en los procesos costeros en la playa, toda vez que pasará de una zona arenosa a un espacio intervenido por la presencia de obras permanentes, lo que consecuentemente implicará afectaciones tanto a las geoformas, como a los procesos de arribazón de tortuga marina que ocurren en el sitio, por lo que se altera tanto las dunas como la zona de playas y en consecuencia no se cumple con la prohibición establecida por el **criterio FF 9.**

FF 10 en playas de arribazón de tortugas se prohíbe la iluminación directa al mar y a la playa.	*El proyecto no contempla alterar las dunas y/o playas. Sin embargo, con la finalidad de respetar las áreas adyacentes a las playas de anidación se instalará iluminación artificial de color ámbar, a nivel de piso, conforme lo establece la NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.*
FF 11 en las áreas adyacentes a las playas de arribazón de tortugas, de requerirse iluminación artificial, ésta será ámbar, para garantizar la anidación de las tortugas, debiendo restringirse alturas e inclinación en función de estudios específicos.	*El proyecto no contempla alterar las dunas y/o playas. Sin embargo, con la finalidad de respetar las áreas adyacentes a las playas de anidación se instalará iluminación artificial de color ámbar, a nivel de piso, conforme lo establece la NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.*
FF 13 se realizará la señalización de las áreas de paso y uso de las tortugas marinas durante la época de anidación y desove de la tortuga marina.	*Se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no*

[8] F. Gracia Prieto J., L. Hernández Calvento, A. I. Hernández Cordero, E. Sanjaume y G. Flor Rodríguez. 2009. **Dunas móviles embrionarias.** Ficha 2110. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino). http://www.jolubs.es/Habitat_Espana/documentos/2110.pdf

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
	gubernamentales presentes en la zona, como son flora, fauna y cultura de MÉXICO, A.C. O/y campamento tortuguero autorizado y/o con la autoridad competente para su protección y conservación.

Análisis de la Unidad Administrativa: En el capítulo IV de la **MIA P** la **promovente** indica *"se incluyeron especies potenciales de avistamiento como son las distintas especies de tortuga marina que anidan en las playas. Es importante aclarar que en el estudio no se registraron individuos de estas especies de tortugas ni rastros de anidación debido a que no había iniciado la temporada de anidación; sin embargo, por comunicación personal con los colaboradores del proyecto se dedujo que estas especies anidan en distintas épocas del año".*

De acuerdo con lo antes indicado la playa en donde se ubica el predio es una zona de anidación de especies de tortuga marina por lo que la **promovente** deberá respetar la forma y el tipo de iluminación (ambar), así como la señalización que establecen los criterios **FF 10, FF 11** y **FF 13** para no afectar la anidación de las tortugas marinas en las playas adyacentes al predio.

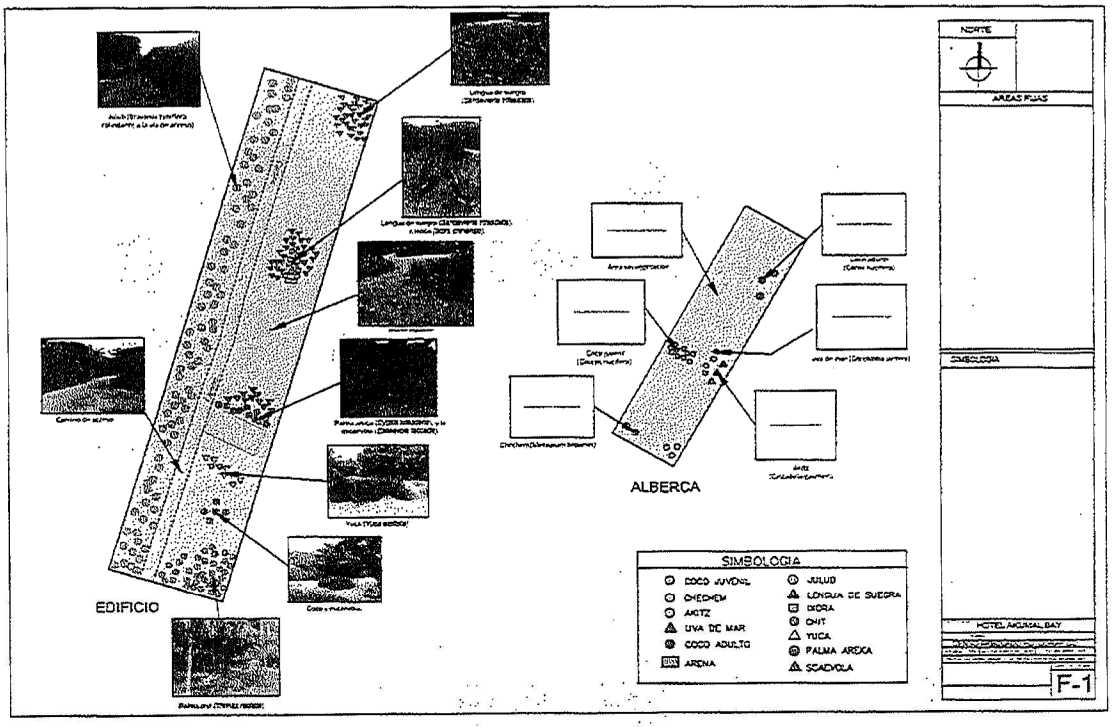
FF 15 en las áreas verdes deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación nativa según la especie.	*Se realizará el trazo topográfico de los diferentes componentes del proyecto, con cintas plásticas y mallas que delimiten las áreas que serán conservadas e incorporadas al diseño del proyecto y las áreas que serán desmontadas para la construcción de la infraestructura. Cabe señalar que el proyecto contempla dejar dentro del área de conservación la vegetación natural arbórea, para tener un elemento paisajístico agradable al visitante. Esto es que no se prevé la remoción de ejemplares arbóreos de ninguna especie, lo mismo con los ejemplares de palmas presentes.*

Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con lo señalado por la **promovente** las áreas donde se pretende el sembrado del **proyecto** se delimitarán a manera de no causar afectaciones innecesarias a la flora circundante y los elementos arbóreos que no interfieran en el desplante arquitectónico, se respetarán y se incorporarán al diseño del mismo.

En la información adicional la **promovente** puntualiza el tipo de vegetación existente de acuerdo al tipo de obra, en tenor de lo siguiente:

> *Como se observa en el plano de caracterización presentado en el **anexo 10** de este documento la zona donde se realizará el desplante de las nuevas obras corresponde a áreas con poca vegetación natural de matorral costero con presencia de Palma chit (**Thrinax radiata**), Uva (**Coccoloba uvifera**), Akitz (**Casacabela gaumery**) palma de coco (**cocos nucifera**) y Julub (**Bravasia tubiflora**) además de vegetación inducida como son especies ornamentales, tal es el caso de la palma areca (**Dypsis lutescens**), Lengua de suegra (**Sansevieria trifasciata**), Isoca (**Ixora chinensis**), entre otros y una pequeña construcción de madera la cual será demolida para dar paso a la nueva estructura.*
>
> *A continuación, se describe dicha caracterización por concepto de obra.*
>
> ***Edificio No. 5.** Es de forma rectangular, cuenta con una superficie de 1,370 m2 se encuentra ubicado en el extremo sureste del desarrollo cercano a la costa, en el se puede observar la poca presencia de especies vegetales asociadas a especies inducidas como son de jardinería.*
>
> *Es importante señalar que dichas especies tanto vegetales como inducidas (jardinería) se encuentran distribuidas en forma de pequeños rodales y puede observarse buena parte del rectángulo sin vegetación.*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente



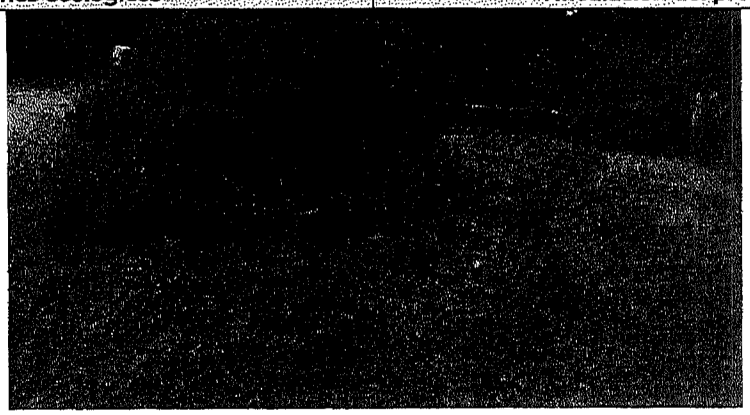
*Las especies vegetales presentes en el área que ocupa el edificio No. 5 por orden de importancia son la palma chit (**Thrinax radiata**) que a decir verdad se realizó un censo general una vez delimitado el área y se obtuvo un total de 36 individuos en etapa adultos con altura s de entre 4 y 6 m y alrededor de 200 individuos en etapa de regeneración, mismos que son propuestos para su rescate.*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

*La segunda especie observada en este polígono y que se distribuye en una franja paralela a la vialidad de acceso es el julub (**Brabasia tubiflora**), que generalmente crece en ambientes húmedos y que presenta una densidad de 4 individuos por m2.*

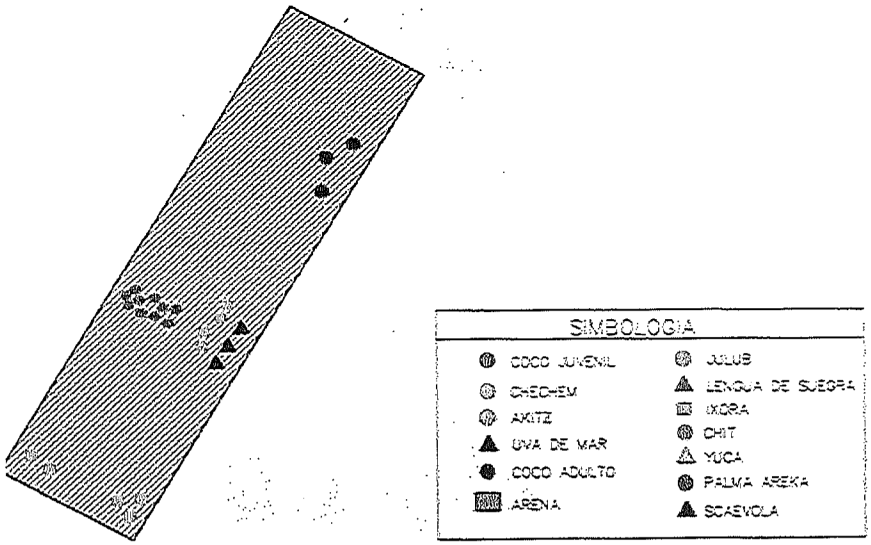
*El resto de las especies presente en el área que ocupa el edificio 5 son especies inducidas que forman parte de la jardinería del lugar estas son: la palma areca (**Dypsis lutescens**), Lengua de suegra (**Sansevieria trifasciata**),e Isoca (**Ixora chinensis**), que se encuentran alternadas en forma de círculos y en línea.*

*Finalmente se tiene una pequeña construcción construida a base de materiales de la región el cual se pretende ser demolida para dará paso a la nueva construcción y este se encuentra rodeada de especies inducidas como es la palma areca (**Dypsis lutescens**), y la escaevola (**Escaevola taccada**)*



Alberca edificio No. 5. *Es de forma rectangular, cuenta con una superficie de 400 m2 se encuentra ubicado en el extremo sureste del desarrollo cercano a la costa, y en frente del edificio 5, en el se puede observar la poca presencia de especies vegetales asociadas como son 5 individuos de chehchem (**Metopium brownei**), 4 individuos de akitz (**Cascabela gaumeri**) 3 individuos de uva de mar (**Coccoloba uvifera**) y cocos (**Cocos nucifera**). En etapa juvenil y adulto mismos que serán reubicados a través de un programa de rescate.*

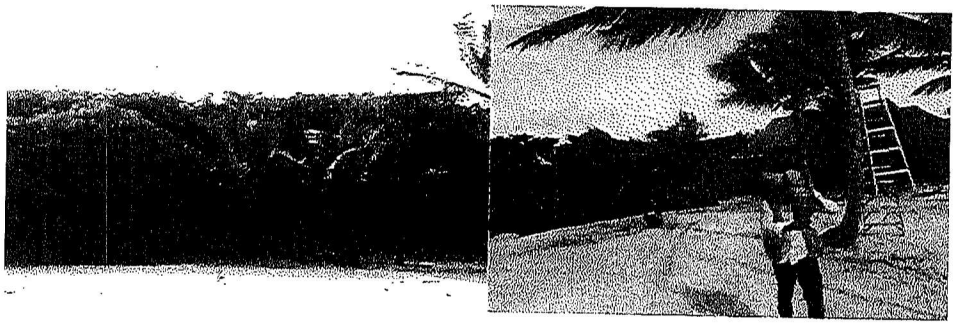
Figura 2. Alberca edificio 5.



Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

*Marcaje e identificación de las especies arbustivas como el chehchem (**Metopium brownei**) y el akitz (**Cascabela gaumeri**)*

*Presencia de palma de coco (**Cocos nucifera**) en etapa de juvenil y adulto que serán reubicadas de acuerdo al diseño de la alberca.*

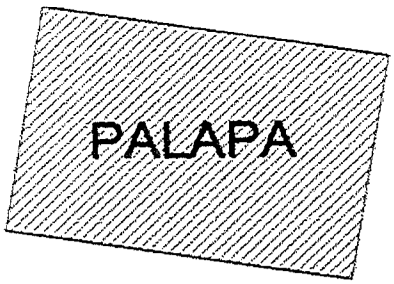


Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

*Marcaje e identificación de las especies arbustivas como la uva de mar (**Coccoloba uvifera**) y el chcechen (**Metopium brownei**).*

Palapa de Yoga. *Es de forma cuadrangular cuenta con una superficie de 130 m2 se encuentra ubicado en el extremo sureste*

Figura 3 Palapa de yoga



[redacted]

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

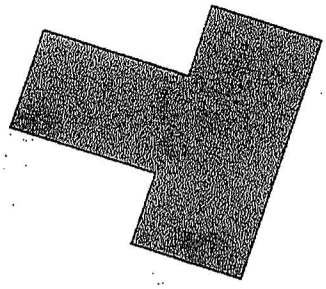
Planta de tratamiento de aguas. *Es de forma cuadrangular cuenta con una superficie de 820 m² se encuentra ubicado en el extremo oeste colindante con la carretera federal, Esta área se encuentra desprovista de vegetación y actualmente es utilizada como área de composta y se ha reforestado con plantas de coco (**Cocos nucifera**).*

Figura 4- Planta de tratamiento

Área desprovista de vegetación.

Listado general de las especies presentes en el área propuesta para el desarrollo de las obras.

Figura 5. Restaurante Mexicano.



En el área donde se construirá el Restaurante mexicano el cual contará con una superficie de desplante de 307 m² existe la presencia de vegetación de tipo selva baja subcaducifolia y en las cuales se encuentra una presencia de 14 individuos forestales mayores a 10 cm de diámetro, distribuidos en 9 especies con un volumen total de 1.02 M3rta y con un área basal de 0.59 m2.

	NOMBRE	CIENTIFICO	Numero	AB	Vol.M3RTA
1	AKITZ	*Cascabela gaumery*	1	0.01	0.03
2	BOLCHICHE	*Coccoloba dibersifolia*	1	0.01	0.03
3	CHECHEN NEGRO	*Mrtopium brownei*	6	0.13	0.56
4	CHICOZAPOTE	*Manilkara zapota*	1	0.05	0.16
5	GUAYABILLO	*Psidium sartorianun*	1	0.01	0.04
6	KANISTE	*Pouteria campechiana*	1	0.02	0.06
7	TADZI	*Neea psychotrioides*	1	0.01	0.06

Criterios ecológicos			Vinculación del promovente		
8	YA'AXNIK	*Vitex gaumeri*	1	0.34	0.04
9	YAIT!	*Gimnantes lucida*	1	0.01	0.04
			14.0	**0.59**	**1.02**

De acuerdo con la información antes referida, la mayor parte donde se desplantarán los componentes del **proyecto** se encuentran desprovistos de vegetación arbórea, salvo el sitio donde se pretende la construcción del restaurante mexicano donde actualmente se desarrolla vegetación de selva baja subcaducifolia, para los cuales la **promovente** indica como medida de mitigación su rescate y posterior reintroducción en las áreas jardinadas.

FF 18 se prohíbe el uso de compuestos químicos para el control de malezas o plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.	*De forma general el retiro de maleza o plagas se realizará de forma manual, solamente de ser necesario se utilizarán productos agroquímicos de baja toxicidad ambiental y siempre biodegradables, regulados por la COFEPRIS, dado que el criterio MAE 48, aplicable a esta zona, permite la utilización de fertilizantes orgánicos, herbicidas y plaguicidas biodegradables en malezas, zonas arboladas, derechos de vía y áreas verdes*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con lo manifestado por la **promovente** el control de malezas en las áreas verdes y ajardinadas se promoverá el uso de productos agroquímicos de baja toxicidad ambiental y siempre biodegradables regulados por la COFEPRIS. Con lo cual da cumplimiento al criterio **FF 18**.	
FF 24 en las áreas verdes se emplearán plantas nativas y se restringirán aquellas especies que sean perjudiciales a esta flora.	*El proyecto no contempla la introducción de especies de flora y fauna exótica invasivas. Las áreas verdes serán reforestadas con especies producto del programa rescate y reubicación de flora.*
Análisis de la Unidad Administrativa: La **promovente** indica que los ejemplares producto del rescate de flora se realizará al interior del predio, en aquellos sitios donde se llevará a cabo el sembrado de las diferentes obras que	

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
conforman el **proyecto,** haciendo especial énfasis en las especies con algún estatus de protección. Por otra parte manifiesta que no se introducirán especies de flora exótica invasiva a las áreas verdes. De acuerdo a lo anterior se da cumplimiento a lo establecido en el **criterio FF 24.**	
FF 34 en zonas donde exista la presencia de especies incluidas en la NOM-ECOL-059-1994, deberán realizarse los estudios necesarios para determinar las estrategias que permitan minimizar el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies aludidas en esta norma.	*Se implementará una campaña coordinada por un especialista en identificación y manejo de vegetación y una brigada de personal de apoyo. Esto con la finalidad de identificar y marcar con cinta plástica, aquellos ejemplares que son susceptibles de ser rescatados, especialmente los que se encuentren en la* ***NOM-059-SEMARNAT-2010*** *(palmas). Una vez identificados los ejemplares, se implementará la técnica de rescate más apropiada considerando la especie y su talla. Los ejemplares rescatados serán transportados a su sitio definitivo de trasplante o al vivero provisional.* *Los animales que se llegasen a encontrar en el lugar se alejaran una vez iniciado los trabajos, solamente los animales de lento desplazamiento serán reubicados para no interferir con sus procesos biológicos.*

Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con la información presentada por la promovente en el capítulo IV de la **MIA-P** del **proyecto,** al interior del predio se identificaron las siguientes especies de flora que se encuentran en listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, como especies amenazadas.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Avicennia germinans	Mangle negro	A
Beaucarnea pliabilis	Tuuk	A
Conocarpus erectus	Mangle botón	A
Laguncularia racemosa	Mangle blanco	A
Pseudophoenix sargentii	Ya'axhalaché	A
Rhizophora mangle	Mangle rojo	A
Thrinax radiata	Chit	A

De igual manera reporta fauna con categoría de riesgo y amenazada según la **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Protección
Lithobates berlandieri	Rana leopardo	(Pr)
Sceloporus cozumelae	Lagartija espinosa de Cozumel	(Pr)
Ctenosaura similis	Iguana rayada	A
Chelonia mydas	Tortuga verde	(P)
Caretta ssp.	Tortuga caguama	(P)
Charadrius melodus	Chorlo chiflador	(P)

Tal como se indicó en la información adicional dentro del área de desplante del **proyecto** de las especies de flora incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** se reportan las especies *Beaucarnea pliabilis, Pseudophoenix sargentii* y *Thrinax radiata,* las cuales serán rescatadas y reubicadas posteriormente en las áreas verdes y jardinadas.

En caso de encontrarse alguna especie de fauna en general y con especial énfasis en aquellas con alguna categoría de protección según la **NOM-059-SEMARNAT-2010** se procederá a reubicar fuera del área de afectación.

Con las medidas arriba mencionadas se minimiza el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies de flora y fauna reportadas con un estatus de protección en la norma en mención.

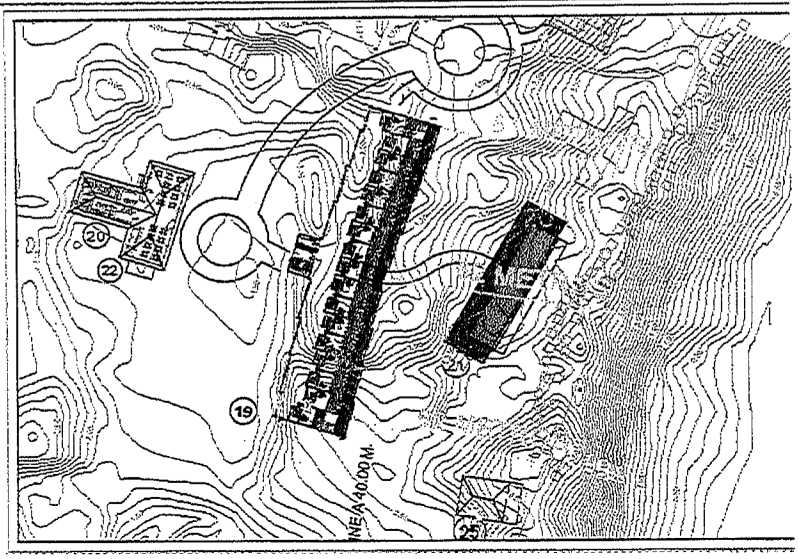
Manejo de Ecosistemas

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
MAE 1 En las playas sólo se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera o asoleaderos.	*El área donde se colocarán las estructuras removibles, se ubica en su totalidad en la porción delimitada de la ZFMT, de manera particular en la zona de arena, la cual es colindante con la porción de duna costera; por lo que, en ningún momento se removerá vegetación alguna y NO se verá afectada la vegetación de duna costera; asimismo, en temporada de anidación de tortugas dicho mobiliario será retirado para evitar la posible afectación a los quelonios. El acceso del proyecto al área de playa será en todo momento respetando los claros de vegetación existentes sobre la vegetación de duna*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo a lo indicado por la **promovente**, dentro de la playa que forma parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre al frente del predio no se llevarán a cabo la construcción de obras permanentes, pretende la colocación de mobiliario temporal y de fácil remoción (palapa de playa, caseta de guarda vidas, poste de voleibol, palapa de playa propiedad privada, palapa de yoga) que serán retiradas diariamente durante la temporada de anidación de tortugas. Con lo anterior el proyecto se ajusta a lo indicado en el **criterio MAE 1.**	
MAE 7 No se permite la infraestructura recreativa y de servicios en el cordón de las dunas frontal.	*El diseño del proyecto no considera utilizar o desplantar infraestructura turística en el ecosistema de duna tal y como se aprecia en los planos adjuntos.*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo al anexo 13 (Plano topográfico clave A-1) de la información ingresada a esta Unidad Administrativa según lo indicado en los **Resultandos XXIII** y **XXIV**, se advierte que la alberca tipo infinito (infraestructura recreativa[9]) se pretende construir sobre una zona en donde se presenta una elevación del terreno de 2.5 a 3 m, donde se presenta una duna embrionaria[10], definida como acumulaciones arenosas incipientes de escasa altura (desde 1 m) que representan los primeros estadios de construcción dunar con alta movilidad y escasa vegetación, la cual pretende ser modificada. De acuerdo a lo anterior el **proyecto** no se ajusta a lo indicado en el **criterio MAE 7.**	
MAE 8 La construcción de edificaciones podrá llevarse a cabo después del cordón de dunas, a una distancia no menor de 40 metros de la Zona Federal y en altura máxima de 6 m.	*La edificación más cercana con la ZOFEMAT es el edificio 5, el cual se ubica a una distancia de 42 metros; por lo que se cumple con el presente criterio ecológico.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la promovente en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente: *Respecto al criterio MAE-8 esta Unidad Administrativa advierte que de acuerdo al plano de conjunto del proyecto clave A-1 la edificación más cercana a la Zona Federal será el restaurante mexicano y no el edificio 5, sin embargo por el formato del mismo no es posible determinar si el proyecto cumple con la distancia mínima requerida este criterio. Así mismo tampoco se puede definir si éstas se realizarán después del cordón de dunas.* *De acuerdo a lo anterior la promovente deberá:* *i) Presentar un plano topográfico con curvas de nivel del polígono de la franja de Zona Federal y la línea de costa donde se indique el sembrado del **proyecto**. En este se deberá indicar e la distancia de las obras en relación a la Zona Federal y la marea alta. Deberá presentarlo en formato impreso y electrónico (AutoCad dwg y .pdf) debidamente georreferenciado.* *j) Presentar un plano de corte de fachada del restaurante mexicano donde se indique la altura máxima de esta construcción. Deberá presentarlo en formato impreso y electrónico (AutoCad dwg y .pdf).* A lo que la **promovente** indicó:	

[9] **Infraestructura recreativa:** Es considerada como un producto intermedio en el proceso de producción de los diversos servicios recreativos, que se consumen cuando la instalación se utiliza. Se puede dividir en especializada y no especializada; esta última representa a las instalaciones que permiten la práctica de diversas actividades, su concepción, diseño y construcción la hace apta para el despliegue de aquellas actividades que no requieren de un espacio oficial o reglamentado para su práctica. http://www.redcreacion.org/documentos/congreso6/I_Aguilar.htm.

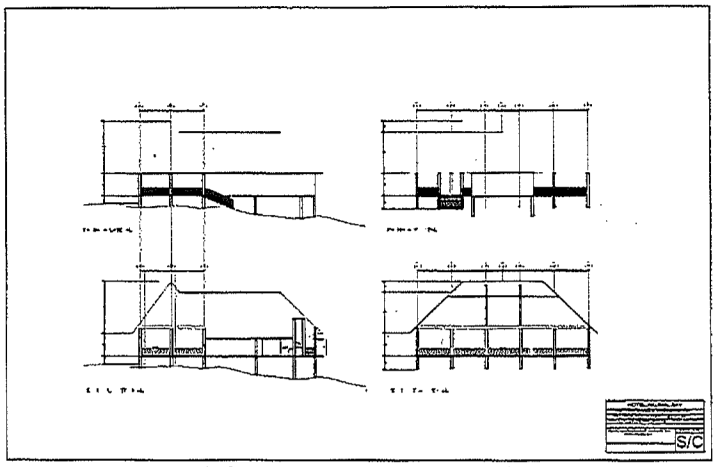
[10] F. Gracia Prieto J., L. Hernández Calvento, A. I. Hernández Cordero, E. Sanjaume y G. Flor Rodríguez. 2009. **Dunas móviles embrionarias.** Ficha 2110. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino). http://www.jolube.es/Habitat_Espana/documentos/2110.pdf

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente



Dado que ya no será necesario la modificación de la palapa de yoga actualmente existente, la distancia que existe entre el edificio 5 con la ZOFEMAT es de 42 metros y con la Marea alta es de 62 metros.

Derivado de lo anterior, se concluye que el desplante de las obras y actividades del proyecto sometido a evaluación a esa H. Autoridad cumple con las distancias de 40 y 50 metros de distancia con la Zona Federal y Marea alta respectivamente y no contraviene lo establecido en los criterios ecológicos arriba señalados.



Plano de fachadas del Restaurante Mexicano

De acuerdo con los planos Plano topográfico con curvas de nivel clave A-1 y Plano: corte de fachadas restaurante mexicano sin clave, se observa que el restaurante mexicano se reubico detrás del edificio 5, siendo éste último la edificación más cercana a la línea de costa y se ubica a más de 40 m detrás de la duna embrionaria.

Respecto a la altura del edificio 5 la **promovente** señala en el Capítulo II de la MIA-P lo siguiente:

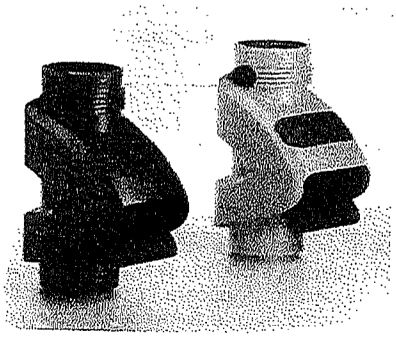
Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
Se plantea la construcción de un nuevo edificio de 66 habitaciones sobre un área de terreno de 1370 m², con un área total de construcción de 5200 m² y con cinco niveles: Nivel Planta Baja 0+00, Nivel M1 3+00, Nivel M2 6+00, Nivel P.H 9+00 y Nivel Roof 12+00. Se tendrá un nivel de desplante máximo sobre el nivel del piso de 12.00 m. Lo subrayado es propio de esta Unidad Administrativa. De acuerdo a lo anterior el **proyecto** cumple con la distancia máxima de construcción en relación a la Zona Federal y detrás del cordón de dunas, sin embargo incumple con la altura máxima estipulada en el criterio que nos ocupa, por lo que se advierte su incumplimiento.	
MAE 11 No se permite la remoción de la vegetación nativa en el cordón de las dunas, ni la modificación de éstas.	*El diseño del proyecto contempla la no afectación de la duna dando cumplimiento estricto a este criterio, en el Master Plan se muestra la ubicación del mobiliario. El acceso del proyecto al área de playa será en todo momento respetando los claros de vegetación existentes sobre la vegetación de duna.*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con la información adicional proporcionada por la **promovente** (Plano topográfico clave A-1) la construcción de la alberca pretende realizarse en la zona donde se advierte la presencia de dunas embrionarias en la playa, por lo que su desarrollo implicara la remoción de material arenoso y la interferencia en los procesos costeros en la playa, toda vez que pasará de una zona arenosa a un espacio intervenido por la presencia de obras permanentes, lo que consecuentemente implicará afectaciones a las geoformas. Aunado a ello se requiere la remoción de las especies nativas *Metopium brownei, Cascabela gaumeri* y *Coccoloba uvifera* que forman parte del matorral costero (Ver pág 54-55 de la información adicional). Un aspecto relevante de este tipo de comunidad vegetal son los servicios ambientales que presta a la sociedad. El más importante es su función como una barrera de protección ante la acción nociva del viento y las mareas. Si no se destruye, ésta comunidad vegetal permite que la línea de costa tenga una menor dinámica, de suerte que brinda protección a las construcciones en caso de tormentas tropicales y huracanes. La vegetación costera intercepta el movimiento del viento y la arena, por lo que fija la duna permitiendo la acumulación de materia orgánica, y por ende la formación del suelo. De esta manera se evita la erosión, principal factor que destruye edificaciones en las costas arenosas. Por otro lado es el hábitat de numerosas especies de insectos, reptiles, aves y mamíferos a los cuales brinda refugio, alimento y protección.[11] De acuerdo a lo anterior, considerando la remoción de la vegetación nativa en el cordón de las dunas y la modificación de ésta, el proyecto contraviene lo establecido en el **criterio MAE 11**.	
MAE 14 Complementario a los sistemas de abastecimiento de agua potable, en todas las construcciones se deberá contar con infraestructura para la captación de agua de lluvia.	*Dentro del diseño del proyecto, se contempla situar infraestructura con esta característica, para posteriormente utilizar el agua captada para la infiltración al subsuelo.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la **promovente** en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente: *K) Ampliar la vinculación con el Criterio MAE-14, justificando su cumplimiento con la descripción del sistema de captación de agua de lluvia que pretende utilizarse, con la finalidad de garantizar que, desde el diseño y hasta el mantenimiento del sistema sea efectuado correctamente y de esta manera mantener una calidad y cantidad adecuada del líquido. De igual manera deberá describir el uso que pretenda dársele durante la etapa de operación del proyecto.* Al respecto la **promovente** indicó: *En relación con la información requerida en el presente numeral, se hace la aclaración que, las obras y actividades del proyecto, no contemplan llevar a cabo un sistema especial o complejo de captación de agua; sin embargo, se pretende canalizar el agua de lluvia de los techos, mediante tubería la cual será dirigida hacia las áreas verdes, permitiendo su infiltración y aprovechamiento en dichas áreas.* *No obstante lo anterior, como una alternativa viable, ambiental y financieramente se instalará un sistema que comercialmente se identifica como 3P, el cual es un filtro para agua de lluvia que se instala en un tubo de bajada. Su función consiste en filtrar la suciedad del agua de lluvia. Su mantenimiento se puede realizar con facilidad. El montaje puede ser realizado en forma*	

[11] https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap3/04%20Vegetacion%20de%20dunas.pdf.

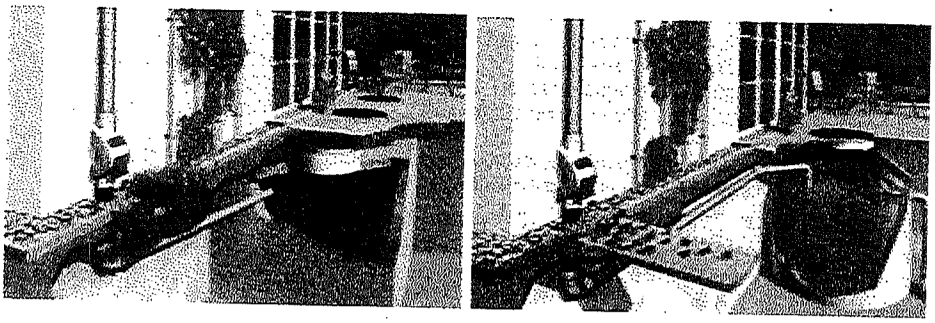
Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

autónoma. En este filtro de agua de lluvia se expulsa la suciedad por la parte frontal y las aguas purificadas de lluvia son conducidos por el tubo vertical. El 3P Rainus resulta también perfecto para el equipamiento posterior de equipos que no cuentan con un filtro.

Véase también las observaciones (al dorso).



Capacidad de conexión de 70 m² de superficie de techo. Caudal máximo por inserto de criba, aprox. 0,6 l/seg=aprox. 2 m³ de agua purificada por h. Montaje en tubos verticales con ø 80 ó 110 mm. La conexión superior ha sido concebida también para la conexión de tubos de bajada de chapa de 80 ó 100. El agua purificada se puede usar para la lavadora, el inodoro y el riego de jardín. Intervalo de mantenimiento según el grado de contaminación. En caso de purgarse más agua por la parte frontal, puede extraerse la lengüeta de criba para ser limpiada.



Principio funcional:

1. Se modera la velocidad del agua de lluvia mediante las superficies transversales para que se pueda calmar luego en una cuba.

2. El borde de rebose asegura que el agua de lluvia es conducido en forma homogénea a través de las cascadas.

3. Las cascadas separan las hojas y los desperdicios gruesos y expulsan estos por la parte frontal.

4. Por debajo de las cascadas se encuentra la criba fina que segrega las partículas más finas.

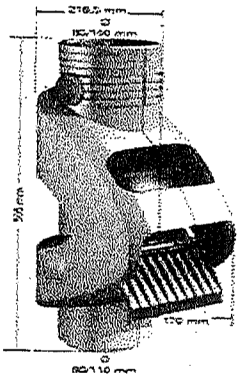
5. Estos son conducidos a través de las superficies conductoras hacia afuera.

El agua purificada se conduce a través de la descarga inferior al sistema correspondiente, el cual consiste en un tinaco o una cisterna, de acuerdo al volumen y uso del agua a colecar.

Datos técnicos:

Montaje en tubos verticales con ø 80 ó 110 mm. La conexión superior ha sido concebida también para la conexión de tubos de bajada de chapa de 80 ó 100. El filtro tiene una altura de 50,5 cm y un ancho de 17 cm. Casi no necesita espacio hacia atrás y suma solamente 22 cm de profundidad. Material de caja: ABSMaterial de criba: Acero inoxidable 1.403 Mallas de 0,7 x 1,7 mm Peso: 2,0 kg.

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente



Si bien la **promovente** indica que no realizará el almacenamiento del agua pluvial a través de una infraestructura para su captación y almacenamiento, si pretende aprovecharla para el riego de las áreas verdes a través de la canalización y previa filtración por escurrimiento a través de las bajantes de los edificios.

MAE 15 El aprovechamiento de aguas subterráneas deberá justificarse con estudios geohidrológicos, aprobadas por la CNA para garantizar que la extracción no produce intrusión salina.	*Actualmente se cuenta con la aprobación de la CNA, teniendo las concesiones y permisos pertinentes para los pozos de absorción y de extracción, así como la operación de la PTAR*

Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la **promovente** en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente:

En relación al Criterio MAE-15, que establece "El aprovechamiento de aguas subterráneas deberá justificarse con estudios geohidrológicos, aprobadas por la CNA para garantizar que la extracción no produce intrusión salina" la promovente indica "Actualmente se cuenta con la aprobación de la CNA, teniendo las concesiones y permisos pertinentes para los pozos de absorción y de extracción, así como la operación de la PTAR". Con la finalidad de garantizar si el proyecto dará cumplimiento a lo establecido en este criterio, la promovente deberá:

I) Presentar las concesiones y permisos pertinentes para los pozos de absorción y de extracción, así como la operación de la PTAR emitida por la CNA, en copia simple y original para su cotejo.

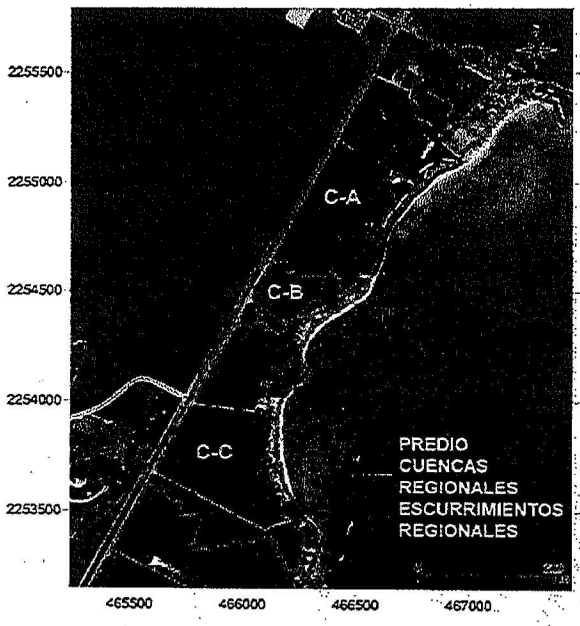
A lo que la **promovente** indicó:

En relación con la información requerida en el presente numeral, se adjunta en el anexo 6 la resolución 12QNR103576-13 del título de concesión 12QNR103576/32ESDL13, asimismo, dentro del mismo anexo se presenta el escrito con fecha de 09 de mayo 2018 dirigido a la CONAGUA para la modificación del título de concesión 2QNR103576/32ESDL13, por su cancelación de la descarga 3 (Fosa Séptica), ya que esta dejó de operar desde el año 2011 así como la autorización de la descarga de riego de áreas verdes (suelo) y por incremento de volumen anual concesionado al Cenote de extracción único, así como las descargas 1 y 2 e inclusión de un nuevo pozo de inyección para la descarga 1 planta de tratamiento, (descarga que actualmente vierte sus aguas residuales al pozo de inyección único que quedará exclusivamente como receptor de las aguas residuales provenientes del rechazo de la ósmosis).

No se omite señalar que el presente se emite en referencia a los aspectos ambientales derivado de la construcción y operación del **proyecto**, sin perjuicios sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias y/o sus modificaciones, que fuere necesarios obtener previo a la realización, ejecución y operación de las obras que se evalúan, ante las diferentes unidades de la Administración federal, las autoridades municipales y/o estatales, como es el caso de las obligaciones derivadas de la Ley de Aguas Nacionales; y de su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia de Aguas Nacionales y sus Bienes públicos inherentes.

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
MAE 17 Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal y cuerpos de agua.	*Tal y como se ha manifestado en la MIA-P, en el proyecto no hay presencia de cuerpos de agua, por lo tanto, no le es aplicable.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Al respecto se advierte que la **promovente** indica que el criterio no es aplicable al **proyecto** al no existir cuerpos de agua al interior del predio, sin embargo es de importancia resaltar que también se hace referencia a la restauración de la vegetación de la zona federal. Considerando que el criterio es de observancia obligatoria la promovente deberá establecer las acciones necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en el **criterio MAE-17**.	
MAE 21 Sólo se permite desmontar hasta el 15% de la cobertura vegetal del predio, con excepción del polígono de la UGA 7 que incluye el área de X'cacel-X'cacelito.	*El POET-CCT es un instrumento normativo de índole ambiental cuya circunscripción se ubica ente dos centros de población humanos (Cancún y Tulum), el cual describe los elementos bióticos y socioeconómicos de dicha zona, por lo tanto, sus objetivos y alcances no regulan los usos de suelo en los centros de población reconocidos a través de un programa de desarrollo urbano, como es la localidad donde se ubica el proyecto.* *Por esta razón, se solicita a la esa H. Autoridad considere el porcentaje de aprovechamiento de 30% correspondiente al coeficiente de modificación de uso de suelo el cual es permitido por el PDU-CPA a efecto de no contravenir las disposiciones legales aplicables al predio. El pensar lo contrario, se estaría ocasionando un perjuicio a la promovente.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Esta autoridad federal a través del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental analiza que el **proyecto** se ajuste a las formalidades previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), su Reglamento en materia de impacto ambiental, Normas Oficiales Mexicanas, Programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos aplicables, estableciendo las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y/o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, de conformidad y en apego a lo establecido por el **artículo 35**, párrafo segundo de la **LGEEPA**. Por lo anterior se tiene que el programas e instrumentos que resulten aplicables al **proyecto** para este caso en particular resulta aplicable **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum**, publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 16 de noviembre de 2001, en el cual actualmente se encuentra vigente y resulta aplicable al sitio del **proyecto**, por lo que éste deberá de ajustarse a cada uno de los criterios de regulación ecológica ya que son de carácter obligatorio, al respecto se tiene el siguiente análisis: Considerando que el predio cuenta con una superficie de **281,846.70 m²**, sólo se permite desmontar hasta el 15% de la cobertura vegetal, es decir (281,846.70 m² x 15%)= 42,277.005m². De acuerdo con los antecedentes del predio (Ver tabla en páginas 16-18 del resolutivo **No. 04/SGA/0758/14 2374**) actualmente se encuentran desmontadas 3.113 ha con el desplante las construcciones actuales que corresponden al 11.04 %. De acuerdo con la información de la **MIA-P** e información adicional presentada por la **promovente** las edificaciones del **proyecto** ocuparán una superficie de 4,383 m² equivalente al 1.5 %, que sumada a la superficie ya desmontada suma un porcentaje de 12.6 % de la superficie total del predio. **De acuerdo con lo anterior se tiene que el proyecto se ajusta a la superficie de desmonte permitida por el presente criterio, toda vez que se permite el 15%, siendo que el desarrollo del proyecto actual propuesto sumado a las obras actuales implica el desmonte del 12.6 %.**	
MAE 23 La reforestación deberá realizarse con flora nativa.	*En las áreas delimitadas y consideradas para el desmonte, se implementará una campaña coordinada por un especialista en identificación y manejo de vegetación y una brigada de personal de apoyo. Esto con la finalidad de identificar y marcar con cinta plástica, aquellos ejemplares que son susceptibles de ser rescatados,*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
	*especialmente los que encuentren en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** (palmas). Una vez identificados los ejemplares, se implementará la técnica de rescate más apropiada considerando la especie y su talla. Los ejemplares rescatados serán transportados a su sitio definitivo de transplante o al vivero provisional para su mantenimiento.*
MAE 49 En las áreas verdes solo se permite sembrar especies de vegetación nativa.	*La empresa promovente verificará el cumplimiento estricto de este criterio mediante la implementación de un Programa de rescate y reubicación de flora.*
MAE 52 La reforestación en áreas urbanas y turísticas deberá realizarse con flora nativa, o aquella tropical que no afecte a esta misma vegetación, que no perjudique el Desarrollo Urbano y que sea acorde al paisaje caribeño.	*La empresa promovente verificará el cumplimiento estricto de este criterio mediante la implementación de un Programa de rescate y reubicación de flora.*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con lo manifestado por la **promovente** las especies de flora nativa producto del rescate de flora que se llevará a cabo en las áreas de desplante del **proyecto**, se ubicarán de manera temporal dentro de un vivero en el que recibirán un mantenimiento adecuado hasta que sean reintroducidas a las áreas verdes y ajardinadas. Lo anterior dará cumplimiento a los **criterios MAE 23, MAE 49** y **MAE-52**.	
MAE 29 Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación nativa entre predios colindantes para la movilización de fauna silvestre.	*Como puede observarse en el diseño del proyecto mantiene en sentido paralelo a la costa, la continuidad de los ecosistemas y con ello de sus funciones ambientales. En sentido perpendicular a la costa, el diseño y proceso constructivo de la infraestructura turística también asegura la continuidad de los ecosistemas.*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo a la imagen del polígono del predio obtenida dela través del SIGEIA donde se observan que las obras actuales no interrumpen la conectividad de la vegetación entre los predios colindates; tal como indica la **promovente** el **proyecto** se plantea en sentido paralelo a la costa, lo que permitirá mantener la continuidad de las ecosistemas presentes en el sistema ambiental.	
En la porción Este del predio se observa la conservación de los ecosistemas presentes con los predios colindantes. FUENTE: https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia	
MAE 32 Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	*Como se refiere en el análisis de los criterios MAE 30 y 31, en el predio no hay presencia de zonas inundables tampoco se observa la presencia de escurrimientos pluviales por lo que se cumplirá con el presente criterio.*
Análisis de la Unidad Administrativa: En la información adicional presentada en respuesta al oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109, la **promovente** un análisis acerca de los escurrimientos pluviales presentes en la zona, que indica lo siguiente:	

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
"...se analiza la hidrología superficial del predio Akumal Bay, con el fin de definir la hidráulica superficial del predio; y su comportamiento frente a eventos como precipitaciones locales y actividad meteorológica. Para ello, se ha hecho un análisis local y regional de la hidráulica superficial que afecta el predio. *El resultado dicho análisis muestra la conformación de 3 cuencas regionales en las cercanías del predio Akumal Bay. Las cuencas se encuentran aisladas y no presentan escurrimientos importantes. Drenan hacia la mar en el extremo sureste de la cuenca C-C solamente cuando los parteaguas de las cuencas son rebasados. (**Figura 3.2**)* *Del análisis de escurrimientos se observa que las cuencas son de tipo endorreicas, esto quiere decir que las cuencas regionales almacenan el agua captada en sus áreas tributarias hasta rebasar su parteaguas conformadas por la carretera federal Tulum – Cancún al oeste, la duna de arena paralela a la costa al oeste y el parteaguas conformado por los caminos. Por lo cual, hasta que no se rebase su parteaguas no existe comunicación entre cuencas.*      *Figura 3.2.- Análisis de escurrimientos de regionales Akumal Bay.* De acuerdo a la información proporcionada y como se muestra en la imagen obtenida através de una simulación digital (paquetería de la unidad GRASS acoplada al sistema de información geográfica Quantum GIS 2.12.2 LYON) los escurrimientos pluviales al interior del predio se ubican detrás de las construcciones actuales y no existen conexión con el mar, por lo que no anticipa que el proyecto que se plantea pueda obstruir o modificar los escurrimientos pluviales.
MAE 33 Se promoverá el control integrado en el manejo de plagas, tecnologías, espacio y disposición final, de envases de plaguicidas.	*La empresa promovente considera el uso de especies nativas y/o propias de la región para el ornamentado de áreas verdes y jardinadas. Con esta medida se garantiza el no uso, o uso mínimo de plaguicidas para el manejo de plagas.*
MAE 48 Solo se permite la utilización de fertilizantes orgánicos, herbicidas y plaguicidas biodegradables en malezas, zonas arboladas, derechos de vía y áreas verdes.	*De forma general el retiro de maleza o plagas se realizará de forma manual, solamente de ser necesario se utilizarán productos agroquímicos de baja toxicidad ambiental y siempre biodegradables, regulados por la COFEPRIS, dado que el criterio MAE 48, aplicable a esta zona, permite la utilización de fertilizantes orgánicos, herbicidas y plaguicidas biodegradables en malezas, zonas arboladas, derechos de vía y áreas verdes.*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
Análisis de la Unidad Administrativa: La **promovente** indica que el control de plagas y malezas se realizará con plaguicidas y productos agroquímicos de baja toxicidad ambiental y biodegradables, regulados por la COFEPRIS, con lo que se ajusta a lo establecido en los **criterios MAE 33** y **MAE 48**.	
Turismo	
Tu 3 Se podrán llevar a cabo desarrollos turísticos con una densidad neta de hasta 30 cuartos/hectárea en el área de desmonte permitida.	*El proyecto en la actualidad cuenta con 328 habitaciones en operación y con el presente estudio se pretende incrementar 66 cuartos adicionales para llegar a tener un total de 394 habitaciones.* *No obstante ello, el PDU el cual es el instrumento idóneo emitido por la autoridad competente en materia de densidades establece que el predio de la promovente puede llegar a tener legalmente hasta 1,344 habitaciones en la totalidad de usos de suelo aplicables (TR3*, TR-2* y TR-2ª) cuyo potencial se reserva para desarrollarlos en proyectos futuros.* *Específicamente, para el uso de suelo TR-2* el potencial máximo de cuartos que se pueden desarrollar son 228 cuartos de los cuales, a la fecha únicamente se han construido 160 y considerando los 66 cuartos propuestos en la presente evaluación se llega a una densidad de 226 cuartos; por lo que se da cumplimiento de manera individual, por uso de suelo, al presente criterio.*
Tu 45 Se consideran como equivalentes: **1) Una villa a 2.5 cuartos de hotel.** **2) Un departamento, estudio o llave hotelera a 2.0 cuartos de hotel.** **3) Un cuarto de clínica hotel a 2.0 cuartos de hotel** **4) Un camper sencillo y cuarto de motel a 2.0 cuartos de hotel.** **5) Un cuarto de motel a 1 cuarto de hotel.** **6) Una Junior suite a 1.5 cuarto de hotel.** **7) Una suite a 2 cuartos de hotel.** **Se define como cuarto hotelero tipo al espacio de alojamiento destinado a la operación de renta por noche, cuyos espacios permiten brindar al huésped servicios sanitarios, área dormitorio para dos personas, guarda de equipaje y área de estar; no incluirá locales para preparación o almacenamiento de alimentos y bebidas. La cuantificación del total de cuartos turísticos incluye las habitaciones necesarias del personal de servicio, sin que esto incremente su número total.**	*El proyecto contempla la construcción de un edificio (Edificio 5) el cual contempla la construcción de 66 cuartos hoteleros, estando por debajo de la densidad máxima permitida para el uso de suelo TR-2* que son 228 cuartos de los cuales únicamente se han construido 160 y considerando los 66 cuartos propuestos se llega a una densidad de 226 cuartos; por lo que se da cumplimiento al presente criterio ecológico.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Respecto a la vinculación de este criterio esta autoridad federal solicito información adicional a la **promovente** en el oficio **04/SGA/2118/19-05099** de fecha 07 de octubre de 2109 citado en el **Resultando XXI** del presente oficio en tenor de lo siguiente: *En relación a los Criterios MAE-21 y TU-3* *(...)* *De acuerdo a lo anterior y con la finalidad de garantizar que el proyecto dará cumplimiento a lo establecido en estos criterios, la promovente deberá:* *m) Indicar en una tabla de manera clara que porcentaje de desmonte existe actualmente dentro del predio tomando en cuenta la superficie total en relación a las áreas que han sido exentas mediante el oficio número 04/SGA/0758/14-2374 con fecha de notificación del 31 de junio de 2014, así como las que se pretenden construir como parte del proyecto, motivo de este PEA.*	

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente

A lo que la promovente indicó:

(...)

Derivado de la tabla anterior, se tiene una superficie de desplante actual en el predio del proyecto de 31,132.50 m², la cual equivale al 11.04 % de la superficie total del predio (281, 846 m²).

La distribución de los diferentes conceptos arquitectónicos que formarán parte integral del proyecto que actualmente se somete a evaluación, así como sus respectivas superficies, se enuncian en la tabla siguiente:

Superficies del proyecto

CONCEPTO	SUPERFICIE (m²)
TR2*	
Edificio 5	1,370
Alberca	400
Restaurante Mexicano	307
Taco Bar	21
Palapa Yoga	130
Vialidades/andadores	1,335
TR2a	
Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	820
Total	**4,383**

En ese sentido, a manera comparativa entre lo autorizado previamente mediante la exención; así como las nuevas componentes que se pretenden desarrollar a través del presente trámite se tiene la siguiente tabla:

(...)

De acuerdo con la tabla anterior, con las componentes que se adicionan a través del proyecto en evaluación se llegará a un desplante total de 3.551 ha.

Ahora bien, tal y como se indicó en la MIA, las obras y actividades del proyecto se llevarán a cabo en la porción del predio que comprende el uso de suelo TR2 y TR2a donde respectivamente se desplantará una superficie de 3,563 m² y una superficie de 820 m² respectivamente.*

De los 3,563 m² totales que ocupará el proyecto en la porción de uso de suelo TR-2, 1,828 m² corresponden a obras techadas (edificio, palapa, restaurante y bar) y 1,735 m² serán obras no techadas (alberca y vialidades/andadores) de acuerdo al coeficiente de modificación de suelo permitido por el PDU, tal y como se muestra en la siguiente tabla:*

Obras techadas (edificio, palapa, restaurante y bar) y obras no techadas (alberca y vialidades/andadores)

Área total de desplante requerida por el proyecto en TR2*	Distribución de las áreas de desplante que integran el proyecto	
	Superficie techada (COS)	**Superficie No techada (CMS)**
3,563 m²	1,828 m²	1,735 m², divididos en los siguientes: Vialidades: 1,335 m² Alberca: 400 m²

Cabe señalar que, la superficie máxima de desplante (COS) permitida por el PDU para el uso de suelo TR2 es de 15,224 m² y considerando que el proyecto a la fecha tiene ejecutados 13, 221.30 m² de los cuales solamente 8,413.80m2 son de obra techada, utilizando los 1828 m2 del proyecto de ampliación sometido a evaluación el proyecto estaría dentro del COS permitido.*

Con esto se concluye que la superficie total techada para el proyecto serían los 8,413.80m2 más los 1,828m2 sometidos a evaluación dando un total de 10,241.8m2 quedando un remanente de 4,982.2m2 para usarse en proyectos futuros por lo que, se concluye que éste se encuentra por debajo del valor máximo permitido por el PDU.

En relación a la vinculación con el Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032) y al "Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum" publicado el 25 de marzo de 2011 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, la promovente manifestó:

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
El predio del proyecto se encuentra regulado por el Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal 2007-2032, bajo los usos de suelo Turística residencial media especial (TR3); Turística residencial baja (TR2a) y Turística residencial baja especial (TR2*), ...* *Las obras y actividades del proyecto se llevarán a cabo únicamente en los usos de suelo Turística residencial baja (TR2a) y Turística residencial baja especial (TR2*); por lo que, a continuación, se realiza la vinculación con las Normas Generales y restricciones de edificación establecidas en el (PDDUCPA) para los dos usos de suelo.* *TR-2* ETAPAS A-B-C-D-E-F-G*	
El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.20 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 20% de la superficie total del lote;	*El predio tiene una superficie de 76,120 m² dentro del uso de suelo TR2* en donde la superficie máxima de desplante (COS) permitida por el PDU es de 15,224 m² y considerando los 8,413.8 m² techados ya ejecutados más los 1,828m² techados que se someten a evaluación queda un remanente de 4,982 m² de COS que puede ser usado para proyectos futuros.* *En consecuencia, la superficie techada para el uso de suelo TR2* es de 10,241.8m² equivalente a 13.66% del total de la superficie por lo que, se concluye que éste se encuentra por debajo del valor máximo permitido por el PDU.*

De acuerdo con lo anterior es importante señalar que esta Unidad Administrativa a través del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental analiza que el **proyecto** se ajuste a las formalidades previstas en la **LGEEPA**, su Reglamento en materia de impacto ambiental, Normas Oficiales Mexicanas, Programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos aplicables, estableciendo las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y/o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, de conformidad y en apego a lo establecido por el artículo 35, párrafo segundo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Por lo anterior se tiene que el programas e instrumentos que resulten aplicables al proyecto para este caso en particular resulta aplicable **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum**, publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 16 de noviembre de 2001, en el cual actualmente se encuentra vigente y resulta aplicable al sitio del proyecto, por lo que éste deberá de ajustarse a cada uno de los criterios de regulación ecológica ya que son de carácter obligatorio, al respecto se tiene el siguiente análisis:

La densidad establecida por el criterio **Tu 3**, en el cual considera que se podrá llevar a cabo un desarrollo turístico con una densidad neta de hasta 30 cuartos/ha, en el área de desmonte permitida, se tiene lo siguiente:

- El predio cuenta con una superficie de **281,846.70 m²**
- El predio solo podrá desmontar el 15% de la cobertura vegetal del predio.
- Es decir de (281,846.70 m² x 15%)= 42,277.005 m² equivalencia (4.22 ha) superficie permitida a desmontar de la cobertura vegetal para el proyecto.
- El número total de cuartos que es posible construir en el predio, con base en lo establecido en el **criterio Tu 3**, se obtiene de multiplicar la densidad asignada por el área de desmonte permitida, para el caso (4.22 ha x 30 ctos/ha), lo que en términos prácticos equivale a 126.8 igual a 127 cuartos (redondeo de esta Unidad Administrativa).

La **promovente** indica que el **proyecto** en la actualidad cuenta con 328 habitaciones en operación y pretende incrementar 66 cuartos adicionales motivo de este **PEIA**, para llegar a tener un total de 394 habitaciones, por lo que se rebasa en 267 cuartos la densidad permitida. En este sentido no es posible desarrollar los cuartos pretendidos por el **proyecto**, toda vez que se ha alcanzado y rebasado la densidad máxima permitida para el predio en el que se inserta el proyecto, de conformidad con el instrumento que se analiza.

De acuerdo a lo anterior esta Unidad Administrativa advierte que al proyecto sólo se le permite una densidad 30 cuartos, que equivale a 127 ctos/ha. En sentido de lo anterior, el proyecto rebasa la densidad permitida en el criterio Tu 3 toda vez que se ha agotado la densidad permisible en el predio del proyecto.

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
Tu 10 Las actividades recreativas deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos.	*Durante la etapa de preparación del sitio no habrá actividades recreativas, sin embargo, en la etapa de operación del proyecto, los residuos líquidos y sólidos serán manejados de forma programada y ordenada a través de un Programa de manejo de residuos.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Como anexo 4 de la información adicional la **promovente** presentó un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos que establece las estrategias que se seguirán para la reducción, reciclaje y reúso de los residuos sólidos que se generen en las diferentes etapas del **proyecto**, así como prevenir riesgos a la salud y al ambiente por el manejo inadecuado de los éstos. Respecto al manejo de residuos líquidos el proyecto propone la sustitución y reubicación de la PTAR actual, por una planta de tratamiento de tratamiento de aguas residuales que operará bajo el proceso de remoción biológica de nutrientes, con remociones del 95% de dbo, 95 % de nitrógeno y 100% de fosforo, cumpliendo así con la totalidad de la normatividad **NOM-003-SEMARNAT-1996.**	
Tu 11 Las actividades recreativas deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.	*Se colocarán letreros alusivos de cuidado de la flora-fauna y de manejo de residuos y en la medida de lo posible se orientará a los turistas y prestadores de servicios, sobre la importancia del cuidado de los ecosistemas de la región*
Tu 18 Las actividades turísticas y/o recreativas estarán sujetas a estudios ecológicos especiales que determinen áreas y horarios de actividades, así como la capacidad de carga de conformidad con la legislación vigente en la materia.	*El proyecto **NO** se contrapone a las densidades y especificaciones para desarrollos turísticos del Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal 2007-2032, ni con las densidades y especificaciones para desarrollos turísticos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región denominada corredor Cancún-Tulum, los cuales establecen 30 cuartos.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Dentro acuerdo con lo manifestado por la **promovente** durante la preparación del sitio y construcción se llevarán a cabo acciones para instruir a los trabajadores acerca de la importancia del cuidado de los recursos naturales del sitio, con la impartición y colocación de letreros. Durante la etapa operativa los servicios turísticos ofertados son referentes al hospedaje que deberá contar con un reglamento en las áreas recreativas que restrinjan los horarios de actividades que se lleven a cabo.	
Tu 15 Las edificaciones no deberán rebasar la altura promedio de la vegetación Arbórea del Corredor que es de 12.0 m.	*Tal y como se ha mencionado, el proyecto se compone de un solo edificio que albergará 66 cuartos, el cual no rebasará los 12 metros de altura, lo cual es acorde al criterio.*
Tu 17 La construcción de hoteles e infraestructura asociada ocupará como máximo el 10% del frente de playa del predio que se pretenda desarrollar.	*Se da cumplimiento al presente criterio, toda vez que, las obras y actividades ocupan menos del 10% del frente de playa.*
Análisis de la Unidad Administrativa: La edificación más alta propuesta dentro del **proyecto** es el edificio 5 cuyo diseño tiene una altura de 12 m por lo que se cumple con lo indicado en el **criterio Tu 15**; respecto a las obras nuevas en conjunto la **promovente** no especifica el porcentaje de ocupación respecto al frente de playa, sin embargo en el plano denominado Plano de conjunto del proyecto clave A-1, escala 1:1000, que se presentó como anexo 2 de la **MIA-P** se observa que el **proyecto** ocupará una longitud aproximada de 80 m, considerando la longitud de la colindancia del predio con la ZFMT de acuerdo a lo indicado en la Escritura Pública 24,194, Vol. 283/14 de fecha 07 de abril de 2104 de 655.62 m, se tiene lo siguiente: Frente total de playa: 655.62 m= 100 % Frente del proyecto: 80 m = 12.20 % De acuerdo a lo anterior el **proyecto** no se ajusta a lo establecido en el **criterio Tu 17.**	
TU 21 En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con alguna área natural protegida, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas, a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento.	*Si bien, el predio donde se realizará el proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida (ANP), la zfmt contigua al predio, se encuentra delimitada por una porción marina inmersa en el Acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Protección del Área de*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
	Refugio para la protección de especies marinas denominada "Bahía De Akumal". Sin embargo, como se ha señalado, en dicha zona no se llevarán a cabo ningún tipo de actividades recreativas y/o de esparcimiento establecidas en el citado Acuerdo (Medida 34) y únicamente se pretende colocar mobiliario temporal de fácil remoción, actividad de esparcimiento permitida (Medida 35). No obstante, durante la temporada de anidación de tortugas, se retirará todo el mobiliario y se llevará a cabo el Programa de protección y conservación de las tortugas marinas. Medidas de conservación similares a las indicadas por el Acuerdo. Asimismo, se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. o/y con la autoridad competente para su protección y conservación. *La Zona Sujeta a Conservación Ecológica más cercana es el área denominada X'cacel - X'cacelito, que se localiza aproximadamente a 7 Kilómetros al suroeste. Sin embargo, el proyecto se localiza dentro de la Región Marina Prioritaria número 64, denominada Tulum-Xpuha*
Análisis de la Unidad Administrativa: Tal como indica la **promovente** el predio se ubica frente al Área de Refugio para la protección de especies marinas denominada "Bahía De Akumal", que a su vez se engloba dentro de la **ANP** Caribe Mexicano	
Tu 22 En el desarrollo de los proyectos Turísticos, se deberán de mantener los ecosistemas excepcionales tales como formaciones arrecifales, selvas subperennifolias, manglares, cenotes y caletas, entre otros, así como las poblaciones de flora y fauna incluidos en la NOM 059- SEMARNAT-2010.	*El diseño del proyecto únicamente pretende remover una superficie de 3,563 m². Como se ha venido mencionado, en el predio no hay presencia de cavernas. Las áreas con relictos de manglar serán de conservación.* *No obstante ello, en las áreas delimitadas y consideradas para el desmonte, se implementará una campaña coordinada por un especialista en identificación y manejo de vegetación y una brigada de personal de apoyo. Esto con la finalidad de identificar y marcar con cinta plástica, aquellos ejemplares que son susceptibles de ser rescatados, especialmente los que encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Una vez identificados los ejemplares, se implementará la técnica de rescate más apropiada, que puede ser, considerando la especie y su talla. Los ejemplares rescatados serán transportados a su sitio definitivo de trasplante o al vivero provisional para su mantenimiento.*
Análisis de la Unidad Administrativa: El manglar al interior del predio no se verá afectado por la construcción del **proyecto**, respecto a las poblaciones de flora y fauna incluidas en la **NOM 059- SEMARNAT-2010** se consideran medidas de mitigación para asegurar la supervivencia de sus poblaciones.	
Tu 23 Excepto lo mencionado en el criterio TU 22, en las actividades y los desarrollos turísticos, el área no desmontada quedará distribuida perimetralmente alrededor del predio y del conjunto de las edificaciones e infraestructura construidas.	*El diseño del proyecto da cumplimiento estricto a este criterio, ya que dentro del diseño del proyecto se considerá la conexión de la vegetación con los predios colindantes y entre las diferentes asociaciones vegetales dentro del polígono del proyecto.*
Tu 24 En las actividades y desarrollos turísticos, el cuidado conservación y mantenimiento de la vegetación	*Se colocarán letreros alusivos de cuidado de la flora-fauna y de manejo de residuos y en medida de lo posible se*

Criterios ecológicos	Vinculación del promovente
del área no desmontada es obligación de los dueños del desarrollo o responsable de las actividades mencionadas, y en caso de no cumplir dicha obligación, se aplicarán las sanciones correspondientes conforme a la normatividad aplicable vigente.	*orientará a los turistas y prestadores de servicios, sobre la importancia del cuidado de los ecosistemas de la región*
Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo con lo manifestado por la **promovente** se llevará a cabo la delimitación del trazado de las obras para minimizar la afectación por el desmonte de la vegetación que interfiera en el sembrado arquitectónico, conservando en su mayor medida la flora nativa circundante incorporándola como parte del **proyecto** dándole un valor agregado como parte del paisaje natural.	
Tu 34 Los prestadores de servicios turísticos o comerciales y los instructores o guías, deberán proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.	*En la etapa de preparación del sito las empresas responsables proveerán a sus empleados de las condiciones de seguridad de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.*
Análisis de la Unidad Administrativa: El servicio turístico que el **proyecto** ofertará durante su operación será de hospedaje, las actividades recreativas se circunscribirán a las instalaciones del hotel, y cada una de ellas deberá contar con su reglamento y las medidas de seguridad pertinentes de acuerdo a lo indicado por la legislación aplicable y por las autoridades correspondientes en la materia.	
Tu 40 Se prohíbe dar alimento a la fauna silvestre	*Se orientará a los turistas y prestadores de servicios, informándoles de la prohibición de dar alimento a la fauna silvestre.*
Análisis de la Unidad Administrativa: Este criterio es de carácter prohibitivo y por lo tanto de observancia obligatoria, por lo que la **promovente** deberá establecer las acciones o estrategias necesarias para asegurar su cumplimiento.	

C. **Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032),** publicado en el Periódico Oficial del Estado, Tomo III, Número 82, Extraordinario, Séptima Época el 13 de diciembre de 2007 y al **"Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum"** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, Tomo I, Número 29 Extraordinario TER, Séptima Época el 25 de marzo de 2011.

De acuerdo al plano Usos de Suelo E-3, el predio se ubica dentro del Plan Director Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032) cuyos usos de suelo fueron modificados en el Acuerdo aprobado en la cuadragésima sexta sesión ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum, de fecha dieciséis de febrero del año dos mil once, correspondiente a la aprobación del cambio de uso de suelo de cuatro predios ubicados en la localidad de Akumal, Municipio de Tulum, Quintana roo, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 25 de marzo de 2011.

De acuerdo a lo anterior al predio le aplican los usos de suelo Turístico Residencial densidad baja especial (**TR2***), Turística Residencial densidad baja (**TR2a**) y Turística Residencial densidad media especial (**TR3***), donde se pretende la construcción del **proyecto**

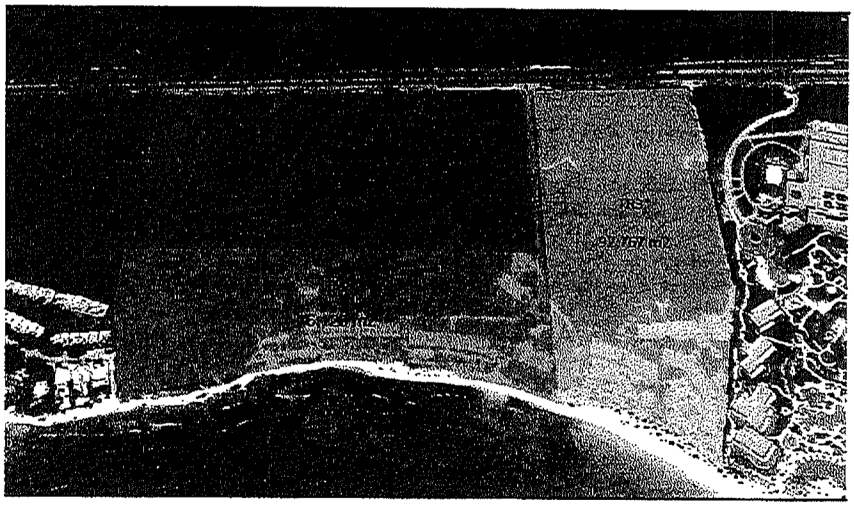


Figura.II.6. Superficies por uso de suelo del predio del proyecto (MIA-P)

De acuerdo a lo indicado por la **promovente** el **proyecto** se pretende realizar en los usos de suelo Turístico Residencial densidad baja especial (**TR2***) y Turística Residencial densidad baja (**TR2a**), sujetos a los siguientes lineamientos:

Turístico Residencial densidad baja especial (TR2*)

La **densidad máxima** será de **30 cuartos por hectárea**
El **coeficiente de ocupación del suelo** no será mayor de **0.20** y consecuentemente la superficie edificable no deberá ocupar más del 20 % de la superficie total del lote.
El **coeficiente de utilización del suelo** no deberá ser superior a **0.55** y por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 55% de la superficie total del lote.
El **coeficiente de modificación del suelo** no deberá ser superior al 30 % del total del lote, debiendo tener un mínimo del 70 por ciento como área verde del total del lote.
La **altura máxima** de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **12 metros de altura** exceptuando los casos de palapas o elementos en los edificios artísticos o escultóricos los cuales no podrán rebasar los 13.5 metros de altura. 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 parámetro edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azoteas en techos planos.
Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima de lo determinado por el reglamento de construcción municipal.
La **restricción frontal** será de **6 metros** en esta superficie se deberá tener un mínimo del 70 % como área verde
Las **restricciones laterales** serán de **6 metros** en todas las colindancias laterales, esta superficie será conservada como área verde en un mínimo del 70 %.
La **restricción posterior** será de **6 metros**, en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 1.8 metros.
La **restricción por colindancia con la vía pública** será de seis metros; en esta superficie de construcción, incluyendo las bardas de mampostería o similar no deberán tener una altura mayor a los **6 metros** salvo en el caso de elementos artísticos o escultóricos, se deberá tener un mínimo del 70 % como área verde.
La **restricción por colindancia con la vía pública** podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.

La **restricción por colindancia** con la **ZFMT** es de **12 m**
No se permite construir en cenotes, reholladas, grietas, cavernas y pozos naturales, y se deberán respetar 50.00 m libres alrededor de ellos, a partir de los límites externos.

Turístico Residencial densidad baja (TR2a)

La **densidad máxima** será de **30 cuartos por hectárea**
La **superficie mínima del lote** será de **7,500 metros cuadrados** sin que pueda dividirse en fracciones menores.
El **frente mínimo** del lote a la vía pública será de **50 metros lineales**.
El **coeficiente de ocupación del suelo** no será mayor de **0.25** y consecuentemente la superficie edificable no deberá ocupar más del 25 % de la superficie total del lote.
El **coeficiente de utilización del suelo** no deberá ser superior a **0.60** y por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 60 % de la superficie total del lote.
El **coeficiente de modificación del suelo** no deberá ser superior al 35 % del total del lote, debiendo tener un mínimo del 65 % como área verde del total del lote.
La **altura máxima** de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **12 metros de altura** exceptuando los casos de cumbreras en palapas o elementos en los edificios artísticos o escultóricos los cuales no podrán rebasar los 13.5 metros de altura. 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 parámetro edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azoteas en techos planos.
Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima de lo determinado por el reglamento de construcción municipal.
La **restricción frontal** será de **10 metros** en esta superficie se deberá tener un mínimo del 70 % como área verde
Las **restricciones laterales** serán de **6 metros** en todas las colindancias laterales, esta superficie será conservada como área verde en un mínimo del 70 %.
La **restricción posterior** será de **6 metros**, en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 1.8 metros.
La **restricción por colindancia con la vía pública** podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.
No se permite construir en cenotes, reholladas, grietas, cavernas y pozos naturales, y se deberán respetar 50.00 m libres alrededor de ellos, a partir de los límites externos.

De acuerdo a lo anterior se realiza el análisis de estos parámetros respecto a la ejecución del proyecto.

Uso de suelo Turístico Residencial densidad baja especial (TR2*)

DENSIDAD
La densidad máxima será de 30 cuartos por hectárea, por lo tanto, considerando que la superficie del uso de suelo **TR2*** al interior del predio de 76, 120 m² (7.61 Ha) le corresponde una densidad de 228 ctos/ha.

Al respecto el **proyecto** contempla la construcción de 66 habitaciones, que sumadas a las 160 ya construidas suman **226 ctos/ha**, por lo que se ajusta a la densidad establecida.

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO. (C.O.S.)
Respecto al coeficiente máximo de ocupación del suelo se establece que deberá ser de 0.2, por lo tanto, considerando que la superficie del uso de suelo **TR2*** al interior del predio de 76, 120 m², se tiene que el **C.O.S.** corresponde a **15, 224 m²**. (C.O.S. = (76, 120 m²) (20) / 100 = 15, 224 m²).

Por su parte, el **proyecto** implica la ocupación de suelo de una superficie de **1,828 m²** que corresponde a las áreas techadas, las cuales se sumarán a la superficie ya construida de 8,413.80 m², sumando un total de

10,241.8 m², por lo tanto, se tiene que **el proyecto cumple** con el Índice Máximo de Ocupación del Suelo, al desarrollar dentro de la superficie de construcción permitida para el Uso **Turístico Residencial densidad baja especial** (**TR2***).

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO. (C.U.S)
En relación al coeficiente de Utilización del Suelo, se establece que deberá ser de **0.55**, por lo tanto, considerando que la superficie del predio con uso de suelo **TR2*** al interior del predio de 76, 120 m², se tiene que el **C.U.S.** corresponde a **41, 866 m²**. (I.U.S.= (76, 120 m²) (0.55) = 41, 866 m².)

Por su parte, el **proyecto** implica un Índice de Utilización del Suelo de **7,308 m²** para las obras correspondientes al Uso **TR2*** que sumados a los 35,323.8 m² suman un total de **42,631.8 m²**. En virtud de lo anterior, se tiene que **el proyecto no cumple** al desarrollar un C.U.S. mayor al establecido para este Uso.

COEFICIENTE DE MODIFICACIÓN DEL SUELO. (C.M.S)
El coeficiente no deberá ser superior al 30 % del total del lote, debiendo tener un mínimo del 70 por ciento como área verde del total del lote. Al respecto se tiene que la superficie del predio con uso de suelo **TR2*** al interior del predio de 76, 120 m², por lo que la modificación del suelo aplicable es de **22, 836 m².**

Por su parte, el **proyecto** implica un Índice de modificación del Suelo de **3,563 m²** para las obras correspondientes al Uso **TR2*** que sumados a los 13,221.30 m² suman un total de **16,784.30** m². En virtud de lo anterior, se tiene que **el proyecto cumple** al desarrollar un **C.M.S.** dentro de la superficie establecida para este Uso.

ALTURA MÁXIMA PERMITIDA.
La altura máxima permitida es de 12 metros, el **proyecto** implica la construcción de siete niveles con una altura total de **12 m** de acuerdo a los planos de cortes arquitectónicos presentados como anexos de la **MIA-P**, por lo que se cumple con este parámetro urbano.

RESTRICCIONES
Las restricciones laterales, frontal, posterior y con la vía pública se establecen en 6 m, mientras que para la colindancia con la ZFMT es de 12 m. De acuerdo al plano denominado Planta de conjunto clave A-1 se observa que el **proyecto** cumple con las restricciones establecidas en este instrumento de planeación urbana.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se tiene que en conclusión, el proyecto cumple con la densidad de cuartos permitida, el C.O.S, el C.M.S, la altura máxima y las restricciones, no así con el C.U.S., establecidos para el Uso Turístico Residencial densidad baja especial (TR2*) del Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032), publicado en el Periódico Oficial del Estado, Tomo III, Número 82, Extraordinario, Séptima Época el 13 de diciembre de 2007 y al "Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum" publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, Tomo I, Número 29 Extraordinario TER, Séptima Época el 25 de marzo de 2011.

Uso de suelo Turístico Residencial densidad baja (**TR2a**)

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO. (C.O.S.)
Respecto al coeficiente máximo de ocupación del suelo se establece que deberá ser de 0.25, por lo tanto, considerando que la superficie del uso de suelo **TR2a** al interior del predio de 112, 959 m², se tiene que el **C.O.S.** corresponde a **28,239.75 m²**. (C.O.S. = (112, 959 m²) (25) / 100 =28,239.75 m²).

Por su parte, el **proyecto** implica la ocupación de suelo de una superficie de **820 m²** que corresponde a la superficie que ocupará la PTAR, las cuales se sumarán a la superficie ya construida de 247.50 m², sumando

un total de **1,067.5 m²**, por lo tanto, se tiene que **el proyecto cumple** con el Índice Máximo de Ocupación del Suelo, al desarrollar dentro de la superficie de construcción permitida para el Uso **Turístico Residencial densidad baja** (**TR2a**).

COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO. (C.U.S)
En relación al coeficiente de Utilización del Suelo, se establece que deberá ser de **0.60**, por lo tanto, considerando que la superficie del predio con uso de suelo **TR2a** al interior del predio de 112, 959 m², se tiene que el **C.U.S.** corresponde a **67, 775.4 m²**. (I.U.S.= (112, 959 m²) (0.6) = **67, 775.4** m².)

Por su parte, el **proyecto** implica un Índice de Utilización del Suelo de **820 m²** para las obras correspondientes al Uso **TR2a** que sumados a los 247.5 m² suman un total de **1,067.5 m²**. En virtud de lo anterior, se tiene que **el proyecto cumple** al desarrollar un C.U.S. mayor al establecido para este Uso.

COEFICIENTE DE MODIFICACIÓN DEL SUELO. (C.M.S)
El coeficiente no deberá ser superior al 35 % del total del lote, debiendo tener un mínimo del 70 por ciento como área verde del total del lote. Al respecto se tiene que la superficie del predio con uso de suelo **TR2a** al interior del predio de 112, 959 m², por lo que la modificación del suelo aplicable es de 39,535.65 **m².**

Por su parte, el **proyecto** implica un Índice de modificación del Suelo de **820 m²** para las obras correspondientes al Uso **TR2a** que sumados a los 247.5 m² suman un total de **1,067.5 m²**. En virtud de lo anterior, se tiene que **el proyecto cumple** al desarrollar un **C.M.S.** dentro de la superficie establecida para este Uso.

ALTURA MÁXIMA PERMITIDA.
La altura máxima permitida es de 12 metros, el **proyecto** implica la construcción de la planta de tratamiento con una altura total de **5 m** de acuerdo a los planos de cortes arquitectónicos presentados como anexos de la **MIA-P**, por lo que se cumple con este parámetro urbano.

RESTRICCIONES
Las restricciones laterales y posterior se establecen en 6 m y de 10 m con la vía pública. De acuerdo al plano denominado Planta de conjunto clave A-1 se observa que el **proyecto** cumple con las restricciones establecidas en este instrumento de planeación urbana.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se tiene que en conclusión, el proyecto cumple con la densidad de cuartos permitida, el C.O.S, el C.U.S., el C.M.S, la altura máxima y las restricciones, establecidos para el Uso Turístico Residencial densidad baja (TR2a) del Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032), publicado en el Periódico Oficial del Estado, Tomo III, Número 82, Extraordinario, Séptima Época el 13 de diciembre de 2007 y al "Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum" publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, Tomo I, Número 29 Extraordinario TER, Séptima Época el 25 de marzo de 2011.

D. **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.**

Que la especificación 1.1, 1.2, 1.3, 3.40 y 4.0 de la Norma en comento, establecen lo siguiente:

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en humedales costeros para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.

1.2 Para efectos de esta Norma se entiende por humedal costero las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares.

1.3 Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que por sus características, puedan influir negativamente en éstos.

3.40 Manglar: Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófilas que poseen características ecofosiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aprox. 15 ppm) En el ámbito nacional existen cuatro especies Rhizophora mangle, Conocarpus erecta, Avicennia germinans, Laguncularia racemosa.

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

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;

- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;

- Su productividad natural;

- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;

- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;

- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;

- Cambio de las características ecológicas;

- Servicios ecológicos;

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

Dentro de la descripción del sistema ambiental la **promovente** señala la existencia de vegetación de manglar al interior del predio, por lo que esta Unidad Administrativa solicito información adicional a través del oficio referido en el **Resultando XXI** en tenor de lo siguiente:

*p) Ampliar la vinculación con la **especificación 4.0**, justificando mediante estudios técnicos y científicos que se garantiza la integralidad del manglar, contemplando los siguientes puntos:*

- *"La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;*
- *La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;*
- *Su productividad natural;*
- *La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas*
- *Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;*
- *La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales.*
- *Cambio de las características ecológicas*
- *Servicios ecológicos..."*

(...)

*q) Ampliar y justificar la vinculación con la **especificación 4.43** señalando de qué manera las medidas de compensación cumplen con la especificación en mención, a efecto de poder garantizar y valorar la aplicación de tales medidas, en consecuencia de estar en posibilidades de exceptuar los límites establecidos en la **especificación 4.16** de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, así mismo deberá presentar la descripción de las actividades previstas para medida de compensación, presentando de manera no limitativa: los alcances, el programa de trabajo, metodología, obtención de ejemplares, coordenadas y resultados.*

Por lo que la **promovente** realizó la vinculación con la **NOM-022-SEMARNAT-2003** *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar* y el Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43 de dicha norma; de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la **MIA-P**; como parte **PEIA** del **proyecto**, se realiza el siguiente análisis.

Dado lo anterior, y de acuerdo con la información del **proyecto** manifestada durante el **PEIA**, se tiene que entre las actividades y obras: no se bloquea el flujo natural (4.1, 4.5), no contempla la construcción de canales o bordos (4.2, 4.3, 4.23, 4.26,4.33), no sé proyectan obras para ganar terrenos a la unidad hidrológica (4.4), o que genere asolvamiento del humedal (4.6) no realizará el vertimiento de agua proveniente de la cuenca que alimenta al humedal (4.7), no se realizará el vertimiento de aguas 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 (4.8), no se realizará el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento (4.9), no se realizará extracción del agua (4.10, 4.12), no se introducirán ejemplares que se puedan tornar perjudiciales (4.11), no se instalaran granjas camaronícolas, infraestructura acuícola o alguna otra, caminos de acceso a la playa y vías de comunicación sobre humedales costeros (4.13, 4.14, 4.15, 4.21, 4.22, 4.24, 4.25, 4.32, 4.34); no se extraerá material de construcción del manglar (4.17), no se realizará el relleno, quema, desmonte y desecación de vegetación de humedal costero(4.18), no prevé la disposición de material de dragado o residuos sólidos en el manglar o humedal (4.19, 4.20), así como obras o actividades relacionadas con la producción de sal (4.27), no se construirá infraestructura turística (4.28), no se realizaran actividades de turismo náutico (4.29), no se utilizará ningún tipo de embarcación con motor (4.30), no se realizaran actividades de turismo educativo o ecoturismo (4.31), no se realizaran actividades de restauración (4.35 – 4.41), se resaltan las siguientes especificaciones.

Especificación	Vinculación del promovente
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: o **La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;** o **La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;** o **Su productividad natural;** o **La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;** o **Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;** o **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;** o **Cambio de las características ecológicas;** o **Servicios ecológicos;** o **Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos**	*1. El flujo hidrológico del manglar.* *Se entiende que la integralidad del flujo hidrológico es el conjunto de sus partes que lo complementan como un todo, es decir, los elementos ambientales y su dinamismo, que hace posible la existencia del flujo hidrológico del humedal.* *A partir de la caracterización ambiental de las superficies ocupadas por manglar dentro del predio, se tiene que las entradas de agua en el humedal se presentan principalmente por la caída de agua pluvial, mientras que sus salidas corresponden a la evapotranspiración. Dicho lo anterior, la integralidad del flujo hidrológico del humedal depende del relieve y nivel topográfico de la superficie, del sustrato y material geológico sobre el que se desarrolla, de las entradas continuas de aguas pluviales, de las barreras geológicas que lo contienen, así como de la continuidad del flujo perpendicular con la línea de costa, con dirección NW-SE.* *Debido al diseño de las obras, con cimentación a base de pilotes, se evita el efecto barrera que pudiera producir una cimentación tradicional, a base de cajones -como el muro Milán-, en cuanto al movimiento subterráneo de las aguas, por lo que, no se establecerán obras que afecten la hidrología del humedal, por el contrario, se respetará y conservará el patrón hidrológico superficial y subterráneo, por lo que se mantendrá el flujo,*

Especificación	Vinculación del promovente
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).	*hidrológico del manglar.* *Dicho lo anterior, se considera que las actividades y obras proyectadas, no afectan a ninguno de los elementos naturales que mantienen la integralidad del flujo hidrológico del manglar en cuestión.* *2. El ecosistema y su zona de influencia.* *El diseño de las obras garantiza la conservación del 100% del manglar ya que no se realizará actividad alguna y desde luego el mantenimiento de la hidrología subsuperficial existente en el terreno garantiza la funcionalidad del mismo.* *Se realizarán acciones de limpieza y monitoreo de manglar presente en la parte norte del predio del proyecto, en el que se incluye un monitoreo continuo de la calidad ambiental del humedal con el fin de detectar y tratar cualquier impacto que el proyecto pudiera generar sobre este ecosistema.* *3. La productividad natural del ecosistema.* *La productividad natural del manglar no se impactará de forma alguna pues las obras propuestas no son colindantes, ni prevén actividades o acceso a este tipo de comunidad y relictos de vegetación -de mangle.* *4. La capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos.* *Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema, como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado, sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, puede decirse que las obras y actividades del proyecto no incide, por sus características, por lo que asegura ambas condiciones. Por una parte, el diseño no afectará la superficie del humedal y, por la otra, asegura los procesos ambientales básicos que le dan sostén, como es la hidrología superficial y subsuperficial, sin incidir en el proceso de intrusión salina, atendiendo a los parámetros urbanísticos y ambientales determinados por la normatividad aplicable a este tipo de desarrollos.* *5. Las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje.* *Hasta el momento las funciones y servicios ambientales principales proporcionados por los humedales presentes en el predio del proyecto destacan su papel como hábitat para diversas especies de fauna que se observan en buenas condiciones. Tomando en consideración este escenario y que el proyecto manifiesta su no afectación su papel como hábitat para las especies de la región, puede aseverarse que tal función ecológica se mantendrá en términos generales.* *6. Las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales.* *Las obras relacionadas con el proyecto garantizan los vínculos entre el manglar presente en la parte norte del predio del proyecto.* *7. O que provoque cambios en las características y servicios ecológicos del ecosistema.*

Especificación	Vinculación del promovente
	Tomando en consideración el tipo de manglar, así como las características topográficas, edafológicas e hidrológicas de la zona, se puede concluir que las principales funciones y servicios ecológicos de este son: • *Amortiguamiento a la erosión litoral por efecto de huracanes y tormentas tropicales.* • *Mantenimiento de la calidad del agua en zona lagunar al actuar como un biofiltro que retiene sedimentos, asimila nutrientes y atrapa contaminantes.* • *Hábitat y zonas de alimentación, refugio de diversas especies faunísticas.* *Las obras propuestas, no alteran la estructura del ecosistema ni los servicios ecológicos ya que este no será afectado, por lo tanto, se mantiene su conservación en un 100% manteniendo los procesos ambientales que los sostienen como es la hidrología superficial y subsuperficial. Por tanto, se considera la no afectación a las funciones y servicios ambientales que proporciona este ecosistema.*

Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo a la información proporcionada por la **promovente** en el Capítulo IV de la **MIA-P** y corroborada en el SIGEIA sobreponiendo sobre el polígono del predio sobre la capa de humedales y manglares de la CONABIO, al interior del predio se desarrolla vegetación de manglar. Reportado como manglar mixto con asociaciones entre *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*; así como asociaciones entre *C. erectus* y *L. racemosa* y zonas dominadas por *R. mangle*, exclusivamente en las zonas más inundables dentro del predio.

De acuerdo a lo manifestado por la **promovente** no se contempla el uso de manglar, es importante que esta especie sea considera en la vinculación con las disposiciones de la presente Norma.

De acuerdo con la sobre posición del polígono que conforma el predio, sobre la capa de manglares de la CONABIO, se observa la presencia de humedales al interior del mismo. FUENTE: https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia

Especificación	Vinculación del promovente
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.	*Cabe precisar, que no se prevé ningún tipo de desplante sobre el ecosistema de manglar, el cual, de acuerdo a lo establecido, el 100% de su superficie será considerado como una zona de conservación. Sin embargo, el desarrollo del proyecto considera exceptuar lo establecido en el numeral 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2001, aplicando medidas de compensación según lo establecido por el numeral 4.43 de la misma, a través de la ejecución de acciones de conservación y monitoreo de una zona de manglar.*

Análisis de la Delegación Federal: De acuerdo con la publicación del **Diario Oficial de la Federación** del **23 de abril de 2018**, en el que se decreta la reforma y se adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que a la letra indica:

> ***Artículo Único. - Se reforma*** *el inciso h) de la fracción III del artículo 11 y* ***la fracción X del artículo 28;*** *y* ***se adiciona una fracción XIII Bis al artículo 3o.*** *de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:*
>
> ***ARTÍCULO 3o.-*** *Para los efectos de esta Ley se entiende por:*
>
> ***I.-*** *a* ***XIII.-*** *....*
>
> ***XIII Bis.- Ecosistemas costeros:*** *Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.*

De acuerdo con las características descritas con antelación, el sistema ambiental en el que se pretende el desarrollo del **proyecto** encuadra en la definición de un Humedal costero por lo que la **promovente** en la información adicional establece medidas de compensación en beneficio de los humedales para exceptuar el límite de restricción que establece este numeral tal como lo establece **Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004**. Sin embargo, esta Unidad Administrativa advierte que la promovente no justificó de qué manera las medidas presentadas cumplen con la especificación y permitan exceptuar la distancia establecida en este numeral.

4.42. Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	*En el presente estudio se consideró de manera integral el análisis del Sistema Ambiental del que forma parte el proyecto y predio.*

Análisis de la Delegación Federal: La **promovente** presentó la descripción del sistema ambiental señalando las características bióticas y abióticas del sitio en el Capítulo IV de la **MIA-P.**

E. <u>Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana Nom-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la conservación aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar.</u>

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

Especificación	Promovente
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	*En relación con la información requerida en el presente numeral, se presentan las medidas de mitigación y compensación para el manglar:* • *No se debe recolectar ninguna planta de manglar presente en el predio del proyecto.*

Especificación	Promovente
humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	• *La realización de talleres con representantes de comunidades locales para intercambiar conocimientos, prácticas y tecnologías que contribuyen al uso sostenible de los manglares, con énfasis en el desarrollo y fortalecimiento de alternativas productivas sostenibles.* • *No se permitirá que la maquinaria pernocte en la zona, con excepción de sitios cercanos a brechas, desprovistos de vegetación forestal.* • *Se llevará a cabo un programa de Programa de Monitoreo Ambiental de Manglar para su conservación, el cual se incluye en el Anexo 9 del presente documento.*

Análisis de la Unidad Administrativa: De conformidad con el Acuerdo que adiciona la **especificación 4.3** a la Norma Oficial **NOM-022-SEMARNAT-2003**, la cual 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*", entendiendo que las medidas de compensación se refieren: "*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*", esta Unidad Administrativa advierte que la **promovente** no justificó de qué manera las medidas presentadas cumplen con la especificación y permitan exceptuar la distancia establecida en la **especificación 4.16.**

Lo subrayado es propio de esta Unidad Administrativa.

De acuerdo con lo anterior, se tiene que la **promovente** manifestó como medidas de compensación las siguientes:

- *No se debe recolectar ninguna planta de manglar presente en el predio del proyecto.*
- *La realización de talleres con representantes de comunidades locales para intercambiar conocimientos, prácticas y tecnologías que contribuyen al uso sostenible de los manglares, con énfasis en el desarrollo y fortalecimiento de alternativas productivas sostenibles.*
- *No se permitirá que la maquinaria pernocte en la zona, con excepción de sitios cercanos a brechas, desprovistos de vegetación forestal.*
- *Se llevará a cabo un programa de Programa de Monitoreo Ambiental de Manglar para su conservación, el cual se incluye en el Anexo 9 del presente documento.*

De acuerdo a lo anterior esta Unidad Administrativa advierte que las medidas propuestas por la **promovente**, no pueden considerarse como medidas de compensación, toda vez que éstas no corresponden a un 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 y en consecuencia no se garantiza que la instrumentación de las medidas propuestas se permita aumentar la superficie de manglar.

En consecuencia de lo anterior, no se pueden considerar las medidas de compensación presentadas, en atención a la especificación **4.43**, por lo tanto, no es posible exceptuar los límites establecidos en la especificación **4.16** de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, por lo que se refiere a los límites de ésta, lo que consecuentemente prohíbe el desarrollo de las obras a una distancia no menor de 100 mts con respecto a la vegetación de humedal costero (manglar).

De acuerdo con lo antes mencionado, el proyecto no cumple con lo establecido por las especificaciones 4.16 y 4.43 de la **NOM-022-SEMARNAT-2003.**

Por lo antes señalado esta Unidad Administrativa advierte, que el **proyecto** no da cumplimiento a la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros para el manglar.

F. Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre.

En relación con el Decreto por el que se adiciona el **artículo 60 TER**; y se adiciona el **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; se tiene lo siguiente:

Especificaciones	Vinculación del promovente
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 áreas de manglar.**	*En este sentido, el proyecto en desarrollo se ajusta a las especificaciones del Artículo 60 TER de la LGVS, en cuanto a que no se realizará remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; y de la capacidad de carga natural del ecosistema y servicios ecológicos.* *Podemos mencionar que, de acuerdo a las modificaciones realizadas a la LGVS, de manera específica al Artículo 60 TER, el 1 de febrero de 2007 que establece que: Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad de:* ***1. El flujo hidrológico del manglar.*** *El proyecto no afecta el ecosistema de manglar, al ecosistema ni a su integralidad hidrológica, ya que se considera como área de conservación. De igual modo, el tipo de cimentación propuesto no incidirá en las características del flujo hidrológico local, ya que ésta no se constituirá como una barrera física que impida o limite el libre flujo de las aguas superficiales y/o subterráneas del continente hacia el mar.* ***2. El ecosistema y su zona de influencia.*** *El diseño del desplante del proyecto, no provocará afectación alguna al ecosistema de humedal, este se conservará en un 100% y considerando que las características geomorfológicas del terreno limitan las interacciones con los sistemas naturales aledaños. Asimismo, se considera una superficie de 168,452.9635 ha conservación, donde no se realizará actividad alguna, por lo que se considera que se asegurarán la productividad natural del ecosistema de manglar. En el predio del proyecto no existe la presencia de cenotes y cavernas.* ***3. La productividad natural del ecosistema.*** *Como se ha venido mencionado, el proyecto no afecta la vegetación de manglar, respetando dicho ecosistema en un 100%, donde no se llevarán a cabo actividades y se contempla su conservación a largo plazo, protección y monitoreo por medio de un Programa de Conservación específico para ello. Por lo tanto, el germoplasma, servicios ecológicos del ecosistema y la biodiversidad quedan garantizados al dejarse superficies vegetación sin desmontar, las cuales fungen como reservas para la biodiversidad de la región.* ***4. La capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos.*** *El proyecto no afecta los relictos de manglar colindante con el predio del proyecto. El proyecto, solo considera la conversión y pérdida de 3,563 m², manteniendo una*

Especificaciones	Vinculación del promovente
	superficie de 168,452.9635 m² como áreas de conservación, por lo que se considera que las condiciones del predio y su ecosistema, se habrán de mantener de manera estable con el desarrollo natural de la biodiversidad del sitio y no se afectará la capacidad de carga natural del ecosistema.
	5. Las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje.
	Si bien, la zfmt contigua al predio, se encuentra delimitada por una porción marina inmersa en el Acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Protección del Área de Refugio para la protección de especies marinas denominada "Bahía De Akumal", en dicha zona no se llevaran a cabo ningún tipo de actividad recreativa y/o de esparcimiento establecidas en el citado Acuerdo (Medida 34), únicamente se colocará mobiliario de manera temporal. No obstante, durante la temporada de anidación de tortugas, se implementarán medidas de conservación similares a las indicadas por el Acuerdo. Asimismo, se contempla monitorear continuamente la zona de playa a fin de detectar la posible llegada de alguna tortuga y en caso de presentarse la anidación, la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona, como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. o/y con la autoridad competente para su protección y conservación. *Por otra parte, se considera que los trabajos de excavación, nivelación y construcción necesarios, que conllevan a la conversión y pérdida de 3,563 m², por lo que se contempla que se aseguraren la productividad natural y demás características del ecosistema de manglar, así como que las condiciones del predio se habrán de mantener para el desarrollo natural de la biodiversidad del sitio.*
	6. Las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales.
	Con el diseño del proyecto y manteniendo 168,452.9635 m² como áreas de conservación, se evita la fragmentación de los ecosistemas de la región, con los relictos de manglar, continuando con las interacciones remanentes en el ecosistema. *No se presentan flujos hidrológicos superficiales que se conformen como ríos, asimismo, no se desplantará ni colocará ningún tipo de obra o mobiliario sobre la duna colindante con el predio del proyecto, por otra parte, en el caso de los corales, únicamente se tienen reportes específicos para la zona marina localizada frente al predio del proyecto. Cabe señalar que el proyecto, como valor ambiental agregado, propone dar tratamiento a las aguas residuales generadas, con la finalidad de reducir los impactos negativos que tienen las descargas no reguladas de aguas residuales directamente hacia la zona de mar. De esta manera, no solamente se mantendrán las interacciones del relicto de manglar, sino que además, se reducirán las afectaciones ambientales producto de la descarga de aguas residuales no tratadas por parte de los habitantes vecinos al predio del proyecto.*
	7. O que provoque cambios en las características y servicios ecológicos del ecosistema.
	Como se ha venido mencionado, el proyecto respeta dicho ecosistema en un 100%, y contemplando su conservación a largo plazo, protección y monitoreo, por

Especificaciones	Vinculación del promovente
	medio de un Programa de Conservación específico para ello, asimismo, con el diseño del proyecto pilotado y manteniendo 168,452.9635 ha de la superficie del proyecto como conservación, se evitará la fragmentación de los ecosistemas relictos, con lo que se continuará con las interacciones remanentes, por lo que el proyecto no afecta el manglar del predio. De esta manera, las condiciones del predio en general, se habrán de mantener con el desarrollo natural de la biodiversidad del sitio. Por lo tanto, el germoplasma, servicios ecológicos del ecosistema y la biodiversidad quedan garantizados al dejarse cierta cantidad de vegetación sin desmontar.
Análisis de la Unidad Administrativa: En la información proporcionada en la **MIA-P** del **proyecto** e información adicional, no se advierten obras o actividades que impliquen la remoción, relleno, trasplante, poda u otra actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar del ecosistema y de su zona de influencia, de la productividad natural, de la capacidad de carga natural del ecosistema de los proyectos turísticos, de las zonas de anidación, producción, refugio, alimentación y alevinaje o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítimo adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos por la ejecución del **proyecto**, por lo que esta autoridad advierte que no se contraviene las prohibiciones señaladas en el **Artículo 60-TER.**	

Por lo antes señalado esta Unidad Administrativa advierte, el **proyecto** da cumplimiento a la **Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007.

G. **NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, **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,** 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,** 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.

Con respecto a esta norma y de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** se reporta la presencia de las siguientes especies que se encuentran listadas en dicha norma:

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el predio del proyecto		
Nombre Científico	**Nombre Común**	**Categoría de Protección**
Lithobates berlandieri	Rana leopardo	(Pr)
Sceloporus cozumelae	Lagartija espinosa de Cozumel	(Pr)
Chelonia mydas	Tortuga verde	(P)
Caretta ssp.	Tortuga caguama	(P)
Charadrius melodus	Chorlo chiflador	(P)

Por lo antes señalado esta Unidad Administrativa advierte, que el **proyecto** da cumplimiento a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS.

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

> *Hago referencia a su oficio citado al rubro, mediante el cual solicita información respecto de la existencia de procedimientos administrativos instaurados por esta Delegación en relación al proyecto "FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY", con pretendida ubicación en Hotel Akumal Beach resort ubicado en el km 104 de la Carretera Federal 307, Cancún-Chetumal, en el centro de Población de Akumal, promovido por el C. JAIME DAVID ORTIZ MENA LOPEZ NEGRETE, apoderado legal de la empresa ADMINISTRADORA DE CONJUNTOS HOTELEROS S.A. DE C.V.*
>
> *Derivado de lo anterior, me permito informar que tras la búsqueda en los archivos de esta Delegación, se encontró el procedimiento administrativo No. PFPA/29.3/2C.27.4/0029-15 en materia de Zona Federal Marítimo Terrestre, instaurada a la empresa ADMINISTRADORA DE CONJUNTOS HOTELEROS S.A. DE C.V., el cual se encuentra totalmente concluido.*

Análisis de la Unidad Administrativa: De acuerdo a lo manifestado por esta instancia, no se tiene antecedentes en materia de impacto ambiental respecto a las obras que conforman el **proyecto** ni al sitio donde se pretende su desarrollo, por lo cual se da certeza al carácter preventivo del Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental.

XII. Que la **Dirección Regional de Política ambiental e Integración Regional y Sectorial** (**DGPAIRS**), mediante el escrito referido en el **Resultando XX** de la presente resolución opinó lo siguiente:

> *Con relación al oficio No. 04/SGA/1726/19-03705, recibido en esta Dirección General el 20 de agosto de 2019, y en cumplimiento al artículo 35 de la LGEEPA y con base en el Artículo 23, fracción XII, del Reglamento Interior de la SEMARNAT, me permito informarle que después de haber sido revisada la información correspondiente a la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular (MIA-P) del proyecto "Fase 2 Hotel Akumal Bay", ubicado aproximadamente en el km 104 de la Carretera Federal 307, Cancún-Chetumal, dentro del desarrollo Hotel Akumal Beach Resort, Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo, la opinión técnica NO es congruente con respecto del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum (POET-CCT), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 16 de noviembre de 2001, donde en particular, le aplican las regulaciones establecidas en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) CN 5-7 "P. Soliman, Chemuyil, Akumal, Xaak, Kantenah, Chak Halal, Yanten y Punta Venado", que tiene una Política Ambiental de Conservación y un uso condicionado a la infraestructura y el Turismo. El proyecto no es congruente debido a que contraviene el criterio de regulación ecológico (CRE) "Tu-3.- Se podrán llevar a cabo desarrollos turísticos con una densidad neta de hasta 30 cuartos/ha en el área de desmonte permitida". Al respecto, el área de todo el proyecto tiene una extensión de 28.1 ha, que de acuerdo con el CRE MAE-21, solamente se permite un 15% de desmonte, lo cual corresponde a 4.21 ha de desmonte permitido y por lo tanto, la densidad total de cuartos sería de un máximo de 126 cuartos. Al respecto, el desarrollo Akumal Beach Resort, actualmente cuenta con 328 cuartos (202 cuartos más de lo permitido) y pretende construir otros 66 en esta nueva fase (en el edificio 5), lo cual está fuera de todo propósito, pues el predio ya fue inicialmente considerado para su densificación de cuartos (en los proyectos previos) y con este nuevo proyecto se pretende volver a considerar parte de la superficie ya utilizada. Finalmente, el proyecto se encuentra también regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMR-GMMC), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, donde en particular, le aplicarían las regulaciones establecidas en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 139 "Solidaridad", así como las correspondientes a la UGA 178 "Zonas marina de competencia federal".*
>
> *Esta opinión se emite con base en el documento que fue enviado para su evaluación, por lo que, la veracidad de la información recibida es responsabilidad del promovente.*

Análisis de la Unidad Administrativa: Con respecto a la opinión emitida por esta instancia, esta Unidad Administrativa concuerda con dicha autoridad al indicar que el **proyecto** se ubica en la **UGA Cns7**, del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum (POET-CCT)**, y dentro del **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** (**POEMyR-GMyMC**), se ubica en la **UGA 139** denominada **Solidaridad**, de acuerdo con las coordenadas UTM (Datum WGS 84) proporcionadas por el **promovente** y procesadas en el **SIGEIA.** Respecto a la **UGA 178**, "Zonas marinas de competencia federal" no es aplicable al **proyecto**, pues no pretenden realizarse obras en la Zona Federal adyacente.

De acuerdo al análisis realizado en el **Considerando X inciso B**, el **proyecto** contraviene el cumplimiento de los criterios **MAE 7**, **MAE 8**, **MAE 11**, en referencia a la modificación de la duna costera y el retiro de la vegetación nativa con la construcción de la alberca en este sitio y a la altura de la edificación más cercana a la zona federal, a los criterios **Tu 3**, ya que sobrepasa la densidad de cuartos en la superficie de desmonte permitida, y al **Tu 17**; respecto al porcentaje de ocupación del frente de playa; por tanto, el **proyecto** no es viable de llevarse a cabo en los términos manifestados.

XIII. Que el Gobierno del Estado de Quintana Roo a través de la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)**, mediante el escrito referido en el **Resultando XXII** de la presente resolución opinó lo siguiente:

En respuesta a la solicitud realizada mediante su oficio No.04/SGA/1724/1903703, recepcionado en esta Secretaría de Ecología y Medio Ambiente el día 15 de agosto de 2019, en la cual solicita la opinión técnica correspondiente a la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular del proyecto denominado "FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY", con pretendida ubicado en el Km 104 de la Carretera Federal 307, Cancún-Chetumal, en el Centro de Población de Akumal, en el municipio de Solidaridad, Quintana Roo, en un predio con una superficie total de 281,846.70 m 2 , de las cuales se pretende utilizar 4,543 m 2 para el desplante, construcción y operación de la segunda fase del hotel denominado Hotel Akumal Beach Resort; promovido por el C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete, representante legal de la persona moral Administradora de Conjuntos Hoteleros, S.A. de C.V.

De acuerdo a lo declarado por el promovente, en la fase dos del proyecto se removerá una superficie de 3,563 m 2 de vegetación inducida y áreas desprovistas de vegetación, donde se pretende la ampliación de infraestructura (la palapa de yoga) y la construcción de nuevos elementos que integrarán el Edificio 5, el cual contará con 66 habitaciones con una superficie de modificación de 1,370 m 2 , además se tendrá un alberca en una superficie de 400 m 2 , la remodelación de la actual Palapa de yoga la cual tiene una superficie de 160 m 2 , para ser convertida en Restaurant de Especialidades Mexicanas, el cual contará con una superficie de 467 m 2 , habilitación de Área de Sombra de 130 m 2 para actividades de Yoga, un bar denominado "Snack Tacos" para servir al área de la Alberca con una superficie de 21 m 2 , y la reubicación y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales con un área de 820 m2. La zona en la que se encuentra el proyecto cuenta con todos los servicios básicos, es decir, energía eléctrica, agua potable, recolección de residuos sólidos, alumbrado público y vialidades pavimentadas, todas implementadas por el promovente como parte del proyecto. El tratamiento de las aguas residuales se realiza mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales privada.

Después de haber realizado la revisión técnica del proyecto, tengo a bien comentarle lo siguiente:

Al respecto me permito informarle lo siguiente, considerando a:

a) *Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo artículo 1 fracciones II y III, y el artículo 5 fracciones I, II, XIX, XX y XXI.*

b) *Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo, en materia de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, artículos 85 y 87.*

c) *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún – Tulum, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001.*

d) *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Akumal; publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 13 de diciembre de 2007.*

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

I. *El sitio del proyecto está ubicado dentro de la UGA 7 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Corredor Cancún – Tulum, la cual tiene Política de Conservación y su fragilidad ambiental se encuentra clasificada como 5, su uso predominante es de Corrector Natural, sin embargo, la infraestructura turística está establecida como uso condicionado, por lo cual el proyecto es compatible con dicho Programa. De acuerdo con el PDU Akumal, el predio del proyecto cuenta con una superficie de 281,846.70 m 2 (28.1846 ha) de los cuales 92,767.43 m 2 (9.2767 ha) corresponden al uso de suelo Área de Prevención Ecológica (AP*a), 112,959 m 2 (11.2959 ha) correspondiente al uso de suelo Turística residencial baja (TR2a) y 76,120 m 2 (7.6120 ha) corresponden al uso de suelo Turística residencial baja especial (TR*2). Cabe recalcar que el proyecto en cuestión únicamente contempla la realización de obras en las superficies correspondientes a los usos de suelo TR2* y TR2a, y que las obras del proyecto cumplen con los parámetros de construcción establecidos.*

II. *De acuerdo con el criterio de Flora y Fauna con clave FF-6 del POET Corredor Cancún –Tulum, sólo se permite la instalación de infraestructura fuera del área de influencia marina que será de 50 metros, después de la línea de marea alta o lo que, en su caso, determinen los estudios ecológicos, sin embargo, el promovente no provee evidencia suficiente para determinar el cumplimiento de dicho criterio. Así mismo, menciona que «[…] la empresa se coordinará con alguna de las organizaciones no gubernamentales presentes en la zona como son Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. o/y Campamento Tortuguero autorizado y/o con la autoridad competente para su protección y conservación.», por lo cual se le deberá condicionar a presentar evidencia documental y fotográfica del convenio que se lleve a cabo con alguno de los campamentos tortugueros mencionados en la MIA-P, lo anterior con el fin de asegurar que el hotel y su promovente lleven las medidas necesarias para la protección de las especies de tortugas que pueden llegar a ser afectadas por su operación.*

III. *El PDU Akumal es incongruente con el POET Corredor Cancún – Tulum, toda vez que de acuerdo al instrumento urbanístico el CMS para el uso de suelo TR2 es del 35% y para el uso de suelo TR2* es del 30%, lo cual contraviene lo establecido en el instrumento de normatividad ambiental, el cual indica que únicamente se permite el despalme del 15% del predio. Cabe mencionar que, de acuerdo al POET Corredor Cancún – Tulum, la fragilidad ambiental del área en la cual se encuentra el proyecto es de alta vulnerabilidad, clasificada como nivel 5, por lo cual, la pérdida de fauna y disminución de áreas de conservación podría afectar de manera permanente el área del Corredor, la cual se caracteriza por una gran riqueza y amplia diversidad de comunidades vegetales, entre las que destacan la selva mediana, selva baja, manglares, tulares, tintales, ahechenales, palmares, pastizales y vegetación de duna costera.*

IV. *Esta Secretaría recomienda la implementación y uso de energías limpias dentro del proyecto, toda vez que, por su magnitud, el uso de tecnología tradicional, podría deteriorar el sistema ambiental dentro del que se encuentra inmerso de manera acelerada.*

Por lo anteriormente expuesto, esta Secretaría de Ecología y Medio Ambiente a mi cargo opina que el proyecto "FASE 2 HOTEL AKUMAL BAY", con pretendida ubicación en el Km 104 de la Carretera Federal 307 Cancún – Chetumal, en el Centro de Población de Akumal, en el municipio de Solidaridad, Quintana Roo, PODRÍA SER VIABLE, condicionado al cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación establecidas en la MIA-P y a las establecidas por la autoridad competente.

Comentario de la Unidad Administrativa: Esta autoridad coincide con lo señalado por la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente** estatal, respecto a la ubicación del predio del **proyecto** en la **UGA Cns7** del **POET CCT,** del **PDU del Centro de Población de Akumal (2007-2032)** y el **Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum** correspondiente a la aprobación del cambio de uso de suelo de cuatro predios ubicados en la localidad de Akumal, Municipio de Tulum; al respecto se tienen las siguientes observaciones:

- Respecto al cumplimiento del **proyecto** en relación los instrumentos de planeación mencionados en el párrafo anterior, esta autoridad federal realizó el análisis de la vinculación correspondiente en el **Considerando X** incisos **B y C**, donde se determinó que éste no se ajusta a los criterios **MAE 7, MAE 8, MAE 11, Tu 3** y **Tu 17** del **POET CCT**; sin embargo si se ajusta a los parámetros urbanos establecidos por **PDU del Centro de Población de Akumal (2007-2032)** y al **Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum** correspondiente a la aprobación del cambio de uso de suelo en la superficie del predio que anteriormente presentaba un uso de suelo denominado Prevención Ecológica (AP*a) y Turística Residencial baja (TR2*) autorizado como Turístico Residencial densidad media especial (TR*3).

- En relación al incumplimiento del criterio de Flora y Fauna con clave **FF-6** del **POET CCT** respecto a la construcción de infraestructura a una distancia de 50 m fuera del área de la influencia marina, es importante resaltar que en la vinculación de este criterio se determinó que si bien la alberca está considerada como infraestructura recreativa, esta obra que es la más cercana a la zona de influencia marina, no se engloba dentro del concepto de infraestructura de acuerdo a la definición de ésta en el anexo 3 de este instrumento de planeación de uso de suelo.

- Respecto a la incongruencia de los instrumentos de uso de suelo aplicables al **proyecto**, esta autoridad federal concuerda al respecto. Sin embargo es de importancia resaltar que la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales del **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevarlo a cabo.

7. ANÁLISIS TÉCNICO.

XIV. 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 Unidad Administrativa procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El proceso metodológico que se siguió para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales del proyecto Fase 2 Hotel Akumal Bay, se incluye en el contenido de la MIA, modalidad Particular; y su esquema sintetizado, se concentra en la disposición del artículo 12 del REIA, considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

a) Identificación y caracterización de los impactos,
b) Valoración de los impactos ambientales, y
c) Descripción.

En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los factores del entorno, considerando la información señalada en el Capítulo II de la MIA-R. De igual manera se retomó la información de definición y delimitación del SAR, así como la descripción de sus factores (Capítulo IV); posteriormente se identificaron las relaciones causa-efecto, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estima más adelante.

Una vez identificadas las relaciones causa – efecto, se elaboró un cribado para posteriormente determinar su denominación; es decir, se establecieron los impactos como frases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana; con lo cual, se elaboró un listado de las interacciones proyecto-entorno (impactos ambientales).

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

En el desarrollo del presente apartado, se diseñó un proceso metodológico que comprende la caracterización ambiental del SAR para identificar cada uno de los factores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto (obra o actividad); de manera que, se hace un análisis de las interacciones que se producen entre ambos y se alcanza gradualmente una interpretación del comportamiento del SAR.

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El proceso de identificación, se inició con la caracterización de las acciones del proyecto potencialmente propiciadoras de impactos ambientales y por la identificación de los factores y sub factores del ambiente que pueden recibir el efecto de esas acciones.

*Así pues, en esta etapa se llega a un nivel prospectivo que inició a partir del conocimiento de la estructura y del funcionamiento del SAR, para continuar con la determinación de las interacciones (impacto) entre los componentes del proyecto **Fase 2 Hotel Akumal Bay** y los factores del ambiente; de esta manera, se concretó el proceso que permitió determinar su significancia, en el contexto de la definición que al respecto ofrece el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.*

La matriz de interacciones se implementó considerando las acciones previstas por el proyecto y los sub factores ambientales relevantes por factor ambiental potencialmente afectable.

Esta matriz se denominó Matriz de Identificación de Impactos; la cual permite identificar los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, evidenciando qué factor es el más afectado por el mismo y la etapa del desarrollo que generará mayor cantidad de estos efectos, así como la cuantificación de las acciones que generarán con mayor recurrencia cada impacto identificado. Tal y como se puede ver en la siguiente tabla, se identificaron 124 interacciones entre las 22 acciones del proyecto y 10 factores del entorno que pueden ser afectados; de las cuales 103 se consideran negativas y la mayor parte se concentran en el medio abiótico.

Con relación a las etapas del proyecto, el mayor número de interacciones negativas se dio en la etapa de construcción con 48, le siguió la etapa de preparación del sitio con 33, y la de operación y mantenimiento con 13 interacciones; las 30 interacciones restantes, se consideran positivas, ya que derivan de la generación de empleos y demanda de insumos y/o servicios y a la restauración del medio ambiente, ver siguiente Matriz.

Tabla.V.12. Matriz de Impactos ambientales.

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
Preparación del Sitio	Desmonte y despalme	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	1
		Suelo	Se generarán aproximadamente (m^3) de residuos orgánicos y sólidos.	-	2
		Geomorfología	Erosión del suelo al encontrarse el suelo descubierto.	-	3
		Hidrología Superficial	La falta de vegetación puede causar erosión hídrica, y modificar la hidrología del lugar.	-	4
		Hidrología Subterránea	Con la falta de vegetación disminuirá la recarga natural de agua al acuífero.	-	5
		Vegetación	Se desmontarán 3,563 m^2.	-	6

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
		Fauna	Los efectos negativos que conlleva la ejecución del proyecto sobre el hábitat, diversidad y distribución espacial de la fauna silvestre están directamente relacionados con aquellos que sufrirá la vegetación; dado que al retirar la vegetación y disminuir la cobertura vegetal se reduce en consecuencia el hábitat de la fauna silvestre y, del mismo modo, al reducir la diversidad florística se restringen los recursos alimenticios y posibilidades de áreas de percheo, anidación y reproducción de las especies animales que habitan en la zona de interés.	-	7
		Procesos Biológicos	Movilidad de especies y Costumbres y formas de comportarse de las especies animales.	-	8
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	9
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos.	+	10
	Rescate de flora y fauna	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	11
		Suelo	Se generarán residuos orgánicos y sólidos.	-	12
		Geomorfología	Erosión del suelo al encontrarse el suelo descubierto.	-	13
		Hidrología Superficial	La falta de vegetación puede causar erosión hídrica, y modificar la hidrología del lugar.	-	14
		Hidrología Subterránea	Con la falta de vegetación disminuirá la recarga natural de agua al acuífero.	-	15
		Vegetación	La vegetación será resguardada y protegida en un vivero	+	16
		Fauna	Los animales de lento desplazamiento serán reubicados en las colindancias del lugar	+	17
		Procesos Biológicos	Se restablecerá la Movilidad de especies y Costumbres y formas de comportarse de las especies animales.	+	18
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	19
		Socioeçonómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos.	+	20
	Triturado de residuos de vegetación	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de la trituradora, se generarán partículas y emisiones a la atmosfera	-	21
		Suelo	Se generará grandes cantidades de residuos orgánicos y residuos solidos	-	22

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
		Hidrología Superficial	La generación de residuos, puede provocar la modificación de la calidad fisicoquímica del agua y la modificación del drenaje superficial por interrumpir los causes	-	23
		Fauna	El mal manejo de estos residuos puede generar la proliferación de fauna nociva	-	24
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	25
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	26
	Instalación de obras provisionales (almacenes, área de residuos, comedor, vivero).	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	27
		Suelo	Durante la instalación de las obras provisionales el suelo puede ser contaminado, se generarán residuos solidos	-	28
		Geomorfología	El suelo será compactado y pavimentado	-	29
		Hidrología Superficial	La generación de residuos, puede provocar la modificación de la calidad fisicoquímica del agua y la modificación del drenaje superficial por la interrupción de los causes	-	30
		Hidrología Subterránea	Disminuirá la recarga natural de agua al acuífero.	-	31
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	32
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	33
	Cortes y nivelación	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	34
		Suelo	El suelo puede ser contaminado por el uso de maquinaria	-	35
		Geomorfología	La geomorfología del predio será modificada definitivamente	-	36
		Hidrología Superficial	Modificación del drenaje superficial debido a la eliminación de los cauces naturales y modificación de la calidad físico - química del agua superficial	-	37
		Hidrología Subterránea	La compactación del suelo disminuirá la recarga natural de agua al acuífero.	-	38
		Procesos biológicos	Movilidad de especies y Costumbres y formas de comportarse de las especies animales.	-	39

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	40
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	41
Construcción	Excavación	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	42
		Suelo	El suelo puede ser contaminado al encontrarse al descubierto	-	43
		Geomorfología	La geomorfología del predio será modificada, compactada definitivamente	-	44
		Hidrología Superficial	Modificación del drenaje superficial por la eliminación de causes	-	45
		Hidrología Subterránea	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua subterránea y modificación del drenaje subterráneo	-	46
		Fauna	La fauna será afectada por este tipo de actividades (Topos, víboras)	-	47
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	48
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	49
	Rellenos, compactación y conformación de terrecerías	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	50
		Suelo	Durante la instalación de las obras provisionales el suelo puede ser contaminado por el uso de maquinaria.	-	51
		Geomorfología	La geomorfología del predio será modificada, compactada y pavimentada definitivamente	-	52
		Hidrología Superficial	Modificación del drenaje superficial por la eliminación de causes	-	53
		Hidrología Subterránea	Disminuirá la recarga natural de agua al acuífero.	-	54
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	55
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	56
	Construcción de vialidades	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	57
		Suelo	El suelo puede ser contaminado por el uso de maquinaria.	-	58

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
		Geomorfología	La geomorfología del predio será modificada, compactada y pavimentada definitivamente	-	59
		Hidrología Superficial	Modificación del drenaje superficial por la eliminación de causes	-	60
		Hidrología Subterránea	Disminuirá la recarga natural de agua al acuífero.	-	61
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	62
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	63
	Cimentación	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	64
		Suelo	Durante la instalación de las obras provisionales el suelo puede ser contaminado por el uso de aglutinantes	-	65
		Geomorfología	La geomorfología del predio será modificada, compactada y pavimentada definitivamente	-	66
		Hidrología Superficial	Modificación del drenaje superficial por la eliminación de causes	-	67
		Hidrología Subterránea	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua subterránea y Modificación del drenaje subterráneo. Disminuirá la recarga natural del acuífero	-	68
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	69
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	70
	Albañilería	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	71
		Suelo	El suelo puede ser contaminado por el uso los materiales, se generarán grandes cantidades de residuos solidos	-	72
		Geomorfología		-	73
		Hidrología Superficial	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua por la contaminación de residuos solidos	-	74
		Hidrología Subterránea	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua por la contaminación de residuos solidos	-	75
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	76
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	77

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
	Acabados de Edificaciones	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	78
		Suelo	Durante la instalación de las obras provisionales el suelo puede ser contaminado por el uso los materiales, se generarán grandes cantidades de residuos solidos	-	79
		Hidrología Superficial	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua por la contaminación de residuos solidos	-	80
		Hidrología Subterránea	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua por la contaminación de residuos solidos	-	81
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	82
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	83
	Construcción de bermas e instalación de infraestructura de servicios	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	91
		Suelo	El suelo puede ser contaminado por el uso de materiales	-	92
		Geomorfología	La geomorfología del predio será modificada, compactada y pavimentada definitivamente	-	93
		Hidrología Superficial	Modificación del drenaje superficial por la eliminación de causes	-	94
		Hidrología Subterránea	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua subterránea y Modificación del drenaje subterráneo. Disminuirá la recarga natural del acuífero	-	95
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	96
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	97
	Construcción de Áreas Verdes	Aire	Captura de CO2	+	98
		Suelo	Evita la erosión del suelo por acción de aire y el agua	+	99
		Geomorfología	Se estabiliza la geomorfología del lugar	+	100
		Hidrología Superficial	Evita la erosión hídrica	+	101
		Hidrología Subterránea	Captación de Agua para la recarga del acuífero	+	102

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
		Vegetación	Aguda a mantener el germoplasma	+	103
		Fauna	El restablecimiento de vegetación dentro del proyecto puede atraer a cierto tipo de fauna que la empleará como refugio o área de alimentación, por lo cual se considera como un impacto benéfico.	+	104
		Procesos biológicos	Se restablecerá la Movilidad de especies y Costumbres y formas de comportarse de las especies animales.	+	105
		Paisaje	Una vez concluido todo el proceso de construcción, el proyecto se encontrará integrado al ámbito natural de la región, la cual corresponde a una zona residencial – turística.	+	106
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	107
Operación y Mantenimiento	Operación del desarrollo Turístico	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	108
		Suelo	Generación de Residuos Sólidos y Peligrosos	-	109
		Hidrología Superficial	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua subterránea y Modificación del drenaje subterráneo. Disminuirá la recarga natural del acuífero	-	110
		Hidrología Subterránea	Explotación de Manto Freático	-	111
		Vegetación	Las áreas verdes serán mantenidas	+	112
		Fauna	La fauna puede ser afectada por las actividades antropogénicas	-	113
		Procesos biológicos	Movilidad de especies y Costumbres y formas de comportarse de las especies animales.	-	114
		Paisaje	Una vez concluido todo el proceso de construcción, el proyecto se encontrará integrado al ámbito natural de la región, la cual corresponde a una zona residencial – turística.	+	115
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	116
	Mantenimiento de las instalaciones	Aire	Los niveles de ruido se incrementarán por el uso de equipo y maquinaria, además se generarán partículas y emisiones a la atmosfera.	-	117
		Suelo	Generación de Residuos Sólidos y Peligrosos	-	118
		Hidrología Superficial	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua	-	119

Etapa	Acciones	Factor	Impacto	Efecto	ID
		Hidrología Subterránea	Modificación de la calidad fisicoquímica del agua	-	120
		Fauna	La fauna será afectada por este tipo de actividades	-	121
		Procesos biológicos		-	122
		Paisaje	El paisaje natural será modificado, modificando el entorno actual.	-	123
		Socioeconómico	Se generarán empleos y la necesidad de insumos	+	124

V.1.4 Descripción de los impactos ambientales.

V.1.4.1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Impactos a la Atmósfera. *Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se podría presentar una reducción en la calidad del aire en el área del proyecto y en el área de influencia; este efecto ocurrirá al momento de eliminar la vegetación, con lo cual quedarán los suelos desnudos y expuestos a la acción del viento, produciendo aumento de partículas volátiles.*

Esta producción de polvo, se podría acrecentar con el paso de vehículos que realizarán los acarreos de material producto del despalme, por el transporte de personal, movimiento de equipo y maquinaria.

Otra fuente de afectación a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio y construcción, está relacionada con el uso de maquinaria y equipo, ya que esta actividad ocasionará la producción de bióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO_2). No obstante, este impacto ocurrirá de manera puntual y su efecto será sólo temporal; además, se podrá minimizar con la aplicación del mantenimiento preventivo de la maquinaria.

La afectación en la calidad del aire será temporal y se presentará de manera paulatina. Una vez que se finalice con la etapa, disminuirá la acumulación de partículas suspendidas y se tendrá una recuperación natural de este factor; por lo anterior y contemplando la aplicación de medidas que pueden reducir su efecto.

Uno más de los impactos que se pueden producir en la atmósfera, es el relacionado con la generación de ruido que derivará de la operación de maquinaria y equipos. Sin embargo, se espera que sea despreciable considerando, este impacto ocurrirá de manera puntual y su efecto será sólo temporal; además, se podrá minimizar con la aplicación del mantenimiento preventivo de la maquinaria; por lo anterior.

Impactos al Suelo. *Durante las actividades desmonte de la vegetación el suelo quedara descubierto, generándose con ello procesos de erosión por acción eólica o hídrica. Por otra parte, el suelo puede ser contaminado, por la generación de residuos sólidos y/o el derrame accidental de sustancias químicas (aceites, grasas, etc), particularmente por las acciones que conlleva el ingreso de maquinaria y el ingreso de personas, adicionalmente se estima la pérdida de suelo orgánico. Este impacto ocurrirá de manera puntual y su efecto será sólo temporal; además, se podrá minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.*

Impactos a la Geomorfología. *Como se mencionó con anterioridad, el desarrollo del proyecto contempla excavaciones, cortes y nivelaciones del terreno, lo que supone una modificación al microrelieve.*

Impactos a la Hidrología superficial. *La calidad de agua puede resultar afectada por el derrame de sustancias químicas y residuos sólidos; los cuales, en caso de una precipitación pluvial, podrían contaminar el agua pluvial. Al ser modificadas las condiciones topográficas, se podrían presentar alteraciones en el flujo de dirección de los escurrimientos o en el patrón de drenaje. Cabe mencionar que los patrones hidrológicos dentro del área del proyecto han sido ya modificados de cierta forma por la construcción de infraestructura carretera, caminos de terracería y el crecimiento urbano, por lo que el impacto es negativo pero reducido.*

Impactos a la Hidrología Subterránea. *La calidad de agua puede resultar afectada por el derrame de sustancias químicas y residuos sólidos; los cuales, en caso de una precipitación pluvial, podrían contaminar el agua pluvial y generar la disolución de sustancias y en su caso filtración al subsuelo.*

Impactos a la Vegetación. *Prácticamente en cualquier proyecto, el desmonte, despalme se considera como uno de los principales impactos al ecosistema por tratarse de un impacto primario y de carácter irreversible en la mayoría de los casos, generando impactos negativos directos, tales como: Pérdida de área forestal y fragmentación, Exposición y erosión de suelos, Pérdida de hábitat para la fauna, Interrupción de procesos biológicos. Procesos de sucesión (recuperación natural de la zona a través del banco de semillas), áreas de migración, anidación, alimentación y reproducción, polinización, dispersión de semillas, depredación y Pérdida de servicios ambientales. - Como captura de carbono, regulación del ciclo del agua y otros biogeoquímicos, mitigación de varios impactos naturales y antropogénicos.*

El desmonte es un impacto reversible, ya que a pesar de que toma varios años que la vegetación regrese a su estado original, es posible que se regenere sin la implementación de las medidas de mitigación, siempre y cuando exista el aporte de agua y semillas.

Cabe mencionar que esta vegetación se encuentra con cierto grado de perturbación al estar sometida a la presión principalmente por la construcción de la Carretera Federal 307 y por los turistas que ingresan a los desarrollos colindantes, asimismo, los impactos ocasionados por los huracanes en años anteriores se hacen presente, pues se observan árboles y arbustos caídos, quebrados y descopados en la zona.

De la misma forma, las especies de importancia ambiental encontradas, especialmente los que encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, serán rescatadas y mantenidas en un sitio temporal, para posteriormente ser plantadas en las áreas verdes del proyecto o en zonas que determine la autoridad. Por lo que se considera que la etapa de preparación del sitio tiene un impacto negativo, de intensidad muy alta, pero de extensión puntual y reversible, además que se consideran medidas de mitigación. El proyecto requerirá de la remoción de 3,563 m² de selva baja subcaducifolia, equivalentes al 1.26% del total del predio.

Impactos a la Fauna. *Los efectos negativos que conlleva la ejecución del proyecto sobre el hábitat, diversidad y distribución espacial de la fauna silvestre están directamente relacionados con aquellos que sufrirá la vegetación; dado que al retirar la vegetación y disminuir la cobertura vegetal se reduce en consecuencia el hábitat de la fauna silvestre y, del mismo modo, al reducir la diversidad florística se restringen los recursos alimenticios y posibilidades de áreas de anidación y reproducción de las especies animales que habitan en la zona de interés. Cabe mencionar que los animales de mayor tamaño por su naturaleza se desplazan por sí solos hacia donde encuentren las condiciones adecuadas y disponibles para un mejor desarrollo de su comunidad. Los impactos sobre la fauna son, además de adversos, indirectos, temporales y su reversibilidad depende en gran medida de la restitución de las áreas verdes.*

Impactos a la Pautas de comportamiento y movilidad de la fauna. *Los efectos sobre los patrones de movilidad y pautas de comportamiento se consideran poco significativos y no relevantes, ya que como tal el proyecto no afectará directamente a los individuos de fauna de la zona, ni sus hábitats.*

Impactos al Paisaje. *Indudablemente la eliminación de la vegetación, así como el movimiento de tierras inherente a este tipo de obras traerá como consecuencia un impacto al paisaje actual de la zona, sin embargo, este se minimiza en cierta medida al encontrarse dentro de una zona residencial - turística. Asimismo, se consideran medidas de mitigación para este impacto, tales como llevar a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas de la región, así como llevar a cabo el rescate y reubicación de individuos, por lo que se considera de intensidad media y muy puntual.*

Impactos Socioeconómicos. Es importante mencionar que las actividades de desmonte y despalme tendrán desde una perspectiva socioeconómica aspectos positivos, ya que, para la ejecución de estos trabajos, habrá de contratarse personal de la localidad.

V.1.4.2. CONSTRUCCIÓN.

Impactos a la Atmósfera. Los trabajos de excavación, cimentación y albañilería tendrán como consecuencia la de emisión polvos y la dispersión de partículas fugitivas, debido a las labores propias de la actividad.

Cabe mencionar que excavación en cepas para desplante de cimentación se realizará de dos maneras, dependiendo de la dureza del suelo a excavar: Excavación a mano, utilizando pico y pala o con compresores neumáticos y pistolas rompedoras (en caso de encontrar roca). Uno más de los impactos que se pueden producir en la atmósfera, es el relacionado con la generación de ruido que derivará de la operación de maquinaria y equipos.

Otra fuente de afectación a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio y construcción, está relacionada con el uso de maquinaria y equipo, ya que esta actividad ocasionará la producción de bióxido de carbono (CO2), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO2). No obstante, este impacto ocurrirá de manera puntual y su efecto será sólo temporal; además, se podrá minimizar con la aplicación del mantenimiento preventivo de la maquinaria.

La afectación en la calidad del aire será temporal y se presentará de manera paulatina. Una vez que se finalice con la etapa, disminuirá la acumulación de partículas suspendidas y se tendrá una recuperación natural de este factor; por lo anterior y contemplando la aplicación de medidas que pueden reducir su efecto.

Se consideran medidas de mitigación tales como procurar mantener durante los trabajos de preparación, el terreno en fase húmeda ara evitar la dispersión de partículas al ambiente; así como, cubrir los vehículos que se empleen para el traslado de los residuos generados por el desmonte y despalme, con la finalidad evitar las fugas de material y emisiones de polvo y vigilar que todos los vehículos de combustión interna, así como la maquinaria se encuentre en buenas condiciones y cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas vigentes en materia de calidad del aire y emisiones de ruido.

Impactos al Suelo. *Durante esta fase se manejarán muchos materiales y sustancias puntuales utilizadas en el proceso de colocación de terminados e instalaciones especiales, y un manejo inadecuado o el almacenamiento incorrecto de los mismos pueden ocasionar eventos no deseados de contaminación al suelo. Asimismo, la generación de residuos sólidos y también peligrosos como botes de pintura, aceites, catalizadores, solventes, etc., podrán ocasionar contaminación. Se consideran medidas de mitigación tales como llevar a cabo un programa de restauración de suelo; así como, evitar el vertimiento de materiales y residuos en el suelo desnudo.*

Impactos a la Geomorfología. *Esta actividad implica la compactación del suelo en las zonas de cimentación, la impermeabilización del mismo. Es importante recordar que la superficie de trabajo no es demasiado extensa, se limita al área de construcción de los cimientos.*

Impactos a la Hidrología Superficial. *Las labores de excavación y cimentación podrían tener como consecuencia la alteración de la calidad y curso del agua superficial en caso de algún evento de contaminación por hidrocarburos de la maquinaria utilizada. Sin embargo, es importante recordar que la superficie de trabajo no es demasiado extensa.*

La calidad del agua puede verse afectada por la defecación al aire libre de los trabajadores, aunque se tiene previsto la instalación de letrinas portátiles, sin embargo, habrá que supervisar que se hagan uso de ellas y tener un control en su mantenimiento.

Cabe mencionar que, dentro del proyecto, NO se encuentra corrientes de agua superficial perenne y/o intermitente, así como tampoco, cuerpos de agua permanentes, por lo que el efecto es negativo, pero de intensidad media.

Impactos a la Hidrología Subterránea. *La calidad de agua puede resultar afectada por el derrame de sustancias químicas y residuos sólidos; los cuales, en caso de una precipitación pluvial, podrían contaminar el agua pluvial y generar la disolución de sustancias y en su caso filtración al subsuelo.*

Impactos a la Pautas de comportamiento y movilidad de la fauna. *El principal impacto que sufrirá la fauna presente en el sitio del proyecto es el desplazamiento de la misma, producto del ruido generado por la maquinaria que se utilizará en las etapas; sin embargo, se implementarán acciones de ahuyentamiento de la fauna presente en el sitio; así como llevar a cabo el rescate y reubicación de individuos que por su lento desplazamiento no pueden trasladarse a lugares seguros.*

Impactos al Paisaje. *Indudablemente los trabajos de movimiento de tierras inherente a este tipo de obras traerán como consecuencia un impacto al paisaje actual de la zona, sin embargo, este se minimiza en cierta manera al encontrarse dentro de una zona residencial - turística. Se consideran medidas de mitigación.*

Impactos Socioeconómicos. *Es importante mencionar que las actividades cimentación tendrán desde una perspectiva socioeconómica aspectos positivos, ya que, para la ejecución de estos trabajos, habrá de contratarse personal de la localidad, lo cual propiciará la generación de empleos. Cabe mencionar que pesar de que esta actividad generará más empleos estos solamente serán significativos a nivel local debido a la magnitud de los trabajos que se realizarán.*

V.1.4.3. ETAPA DE OPERACIÓN.

Impactos a la Atmósfera. *Durante la fase del proyecto, se podrán generar algunas emisiones a la atmósfera provenientes del sistema de calefacción del agua, plantas de emergencia y/o cocina. Por ser equipos nuevos, aunado a que se considera que la cantidad de combustibles no es muy grande, se espera que el impacto a la atmósfera sea de intensidad media, localizado, aunque de carácter continuo.*

Impactos al Suelo. *Durante la fase de operación se generarán residuos diariamente, por lo que un mal manejo y disposición de los mismos, puede originar impactos, como presencia de basura pudiendo dar pauta a la proliferación de fauna nociva (moscas, mosquitos, cucarachas y ratas) en la zona del proyecto. Se estima que, durante la operación del proyecto, en temporada de máxima ocupación, los residuos sólidos consistirán básicamente de papel, vidrio, plástico, telas, residuos de comida y materia orgánica, producto de la poda de las plantas y el control de la maleza, en general producidos durante el mantenimiento de áreas verdes.*

Impactos a la Geomorfología. *Durante la operación no se prevén efectos adversos sobre la geomorfología.*

Impactos a la Hidrología Subterránea. *Durante la fase de operación, el recurso del agua se verá afectado de dos formas: por la generación de aguas residuales (calidad) provenientes de los servicios.*

Impactos a la Vegetación. *En la fase final de construcción del proyecto, se llevarán a cabo acciones de revegetación dentro del proyecto en todas las áreas destinadas para este fin. Así mismo, el proyecto mantendrá 168,452.9635 m2, como áreas de conservación en donde no se llevarán a cabo obras o actividades, salvo aquellas encaminadas a la protección, mantenimiento y conservación a largo plazo de dichas superficies, por lo cual se considera como un impacto benéfico.*

Impactos a la Fauna. *El restablecimiento de vegetación dentro del proyecto puede atraer a cierto tipo de fauna que la empleará como refugio o área de alimentación, por lo cual se considera como un impacto benéfico.*

Impactos ambientales a las tortugas marinas.

- *Generación de ruido proveniente de la maquinaria, el cual ocasionará el ahuyentamiento de los quelonios.*
- *Manejo inadecuado de los residuos sólidos durante las diferentes etapas del proyecto, los cuales podrían ser ingeridos por las tortugas.*
- *Compactación de la zona de playa colindante con el predio del proyecto, evitando el desove de los quelonios.*
- *Desorientación de las tortugas derivado de una iluminación inapropiada en la zona de playa colindante con el predio del proyecto.*
- *Destrucción de sus nidos por una mala señalización u omisión de las reglas de protección de las tortugas marinas.*
- *Presencia de vehículos motorizados en la playa.*
- *Desplazamiento de las tortugas a zonas menos perturbadas.*

Impactos al Paisaje. *Las modificaciones paisajísticas o impactos a la calidad del paisaje, son unos de los impactos más evidentes en este tipo de proyectos, en principio, el escenario actual se verá afectado visualmente tan solo por la presencia del proyecto, cambiando la calidad del paisaje, sin embargo, no causará un impacto visual sobre los elementos naturales del área. En la siguiente tabla se muestra el resumen de los impactos identificados para el proyecto, así como su efecto en el ambiente.*

V.1.4.4. ETAPA DE MANTENIMIENTO.

Impactos a la Atmósfera. *Se espera la evaporación de solventes (compuestos orgánicos volátiles) durante la aplicación de estos durante la etapa de mantenimiento. Uno más de los impactos que se puedeh producir en la atmósfera, es el relacionado con la generación de ruido que derivará de la operación de maquinaria y equipos.*

Impactos al Suelo. *Las actividades de mantenimiento de un complejo, son siempre riesgosas como fuente de contaminación considerando el tipo de sustancias que se utilizan dentro de estas actividades como son solventes, pinturas, grasas y aceites. Se consideran medidas de mitigación tales como llevar a cabo un programa de restauración de suelo; así como, evitar el vertimiento de materiales y residuos en el suelo desnudo.*

Impactos a la Hidrología superficial. *La calidad de agua puede resultar afectada por el derrame de sustancias químicas y residuos sólidos; los cuales, en caso de una precipitación pluvial, podrían contaminar el agua pluvial.*

Impactos a la Hidrología Subterránea. *La calidad de agua puede resultar afectada por el derrame de sustancias químicas y residuos sólidos; los cuales, en caso de una precipitación pluvial, podrían contaminar el agua pluvial y generar la disolución de sustancias y en su caso filtración al subsuelo.*

Impactos al Paisaje. *Un programa de mantenimiento adecuado de la infraestructura y equipo dentro del proyecto, permitirá que el edificio se mantenga en buen estado y agradable a la vista, contribuyendo a mejorar la imagen urbana de la zona urbana.*

Impactos Socioeconómicos. *El mantenimiento de los equipos e infraestructura del complejo residencia, tendrá repercusiones positivas dentro del ámbito social al generar empleos.*

V.1.5. FASE DE ABANDONO.

No se considera dentro del presente estudio de Impacto Ambiental, considerando el tiempo estimado de vida útil del proyecto, el cual es de más 50 años.

CRIBADO Y NOMINACIÓN DE LAS INTERACCIONES O IMPACTOS.

Una vez identificadas todas las acciones que pudieran darse entre el proyecto y el ambiente, la técnica adoptada propone realizar un proceso de cribado; lo anterior, mediante la agrupación de aquellas interacciones similares, tanto en las acciones como por los factores que reciben su efecto eliminando así la duplicidad de los impactos.

De esta forma se identificaron 18 impactos ambientales; de los cuales 16 se consideran negativos y 2 positivos, aún sin ser calificados como significativos o no. Cabe mencionar que, sólo serán evaluados los impactos negativos identificados, pues la finalidad de la Evaluación del Impacto Ambiental es determinar los efectos adversos que la ejecución del proyecto puede causar al ambiente, así como su posible mitigación, reducción o compensación; en tanto que, en estricto sentido, para los impactos positivos debe propiciarse su magnificación.

A continuación, se enlistan los impactos ambientales identificados, denominándolos en términos de la alteración que introduce la actividad en los factores del entorno y presentándolos en forma de tabla para asociarlos a los factores en los que incide cada uno.

Tabla.V.13. Sub-Factores e impactos ambientales.

No.	Factor	Sub-factor	Impacto Ambiental	Signo
1	Aire	Calidad	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire.	-
2		Confort sonoro	Generación de ruido.	-
3	Suelos	Calidad de suelos	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de grasas y lubricantes.	-
4		Compactación	Compactación de suelo.	-
5		Erosión	Modificación de los niveles de erosión del suelo.	-
6	Geomorfología	Relieve y carácter topográfico	Modificación del relieve original para conformar sitios planos.	-

No.	Factor	Sub-factor	Impacto Ambiental	Signo
7	Hidrología superficial	Calidad	Alteración de la calidad del agua pluvial por incremento de concentración de grasas y aceites en el suelo.	-
8		Drenaje superficial	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales.	-
9	Hidrología subterránea	Calidad	Modificación de la calidad del agua por derrames accidentales de aceite que se pueda filtrar al subsuelo.	-
10		Cantidad	Consumo de agua.	-
11	Vegetación	Cobertura vegetal	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación.	-
12	Fauna	Individuos de especies animales	Posible disminución de individuos de especies animales silvestres	-
13	Procesos bióticos	Movilidad de especies	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	-
14		Pautas de comportamiento	Modificación negativa de las pautas de comportamiento de la fauna.	-
15	Paisaje	Visibilidad	Alteración visual del escenario propio del paisaje.	-
16		Calidad paisajística	Disminución de los valores de la calidad paisajística.	-
17	Socioeconómico	Empleos	Aumento en la tasa de empleo por requerimiento de mano de obra en actividades específicas.	+
18		Insumos/servicios	Aumento en la demanda de insumos y/o servicios de pequeños comerciantes y empresarios de la zona.	+

V.2 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

El siguiente paso en la aplicación de la metodología para la evaluación de los impactos ambientales es, la valoración de los impactos identificados para determinar su significancia; esta etapa del proceso se abordó en dos fases completamente independientes: en la primera, se identifica la significancia con bases cualitativas y tomando como referencia el alcance de la definición de impacto significativo; mientras que la segunda se basó en la propuesta de Gómez Orea (Op. Cit), modificada para permitir aplicar las definiciones y disposiciones del marco jurídico que regula este procedimiento (LGEEPA y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental).

V.2.1 Determinación de la Incidencia.

Como se mencionó anteriormente, la incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que se generó una tabla de impactos ambientales por factor y sub-factor ambiental, tomando como base el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, y la red de interacciones que le dio origen. A estos impactos se les atribuyó un valor de índice de incidencia del 0 al 1, mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación

y que fue propuesto por Gómez Orea (2002)12; de tal manera que, la autoridad pueda replicarlo al evaluar la información presentada.

1. *Se tipificaron las formas para describir cada atributo; es decir, el carácter del atributo;*

2. *Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para el más desfavorable y uno mínimo para el más favorable.*

El índice de incidencia de cada impacto se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, mediante la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala:

Tabla V.14. Cálculo del Índice de Incidencia (Matriz).

ID	Factor	Sub factor	Impacto ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pi)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de Incidencia	Destacabilidad
1	Aire	Calidad	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire.	N	3	3	3	1	3	1	1	15	0.57	NO
2		Confort sonoro	Generación de ruido	N	3	3	3	1	3	1	1	15	0.57	NO
3	Suelos	Calidad de suelos	Alteración de la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos. especiales y peligrosos.	N	3	3	3	1	3	3	1	17	0.71	SI
4		Compactación	Compactación de suelo	N	3	3	3	3	1	3	3	19	0.86	SI
5		Erosión	Modificación de los niveles de erosión	N	3	3	3	1	1	1	1	13	0.43	NO
6	Geomorfología	Relieve y carácter topográfico	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	N	3	3	3	3	1	3	3	19	0.86	SI
7	Hidrología Superficial	Calidad	Alteración de la calidad del agua pluvial por incremento de concentración de grasas, aceites en el suelo y materia fecal.	N	3	3	3	2	3	1	1	16	0.64	SI
8		Drenaje superficial	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	N	3	3	3	1	1	3	1	15	0.57	NO
9	Hidrología Subterránea	Cantidad	Consumo de agua	N	3	3	3	1	3	1	1	15	0.57	NO
10		Calidad	Alteración de la calidad del agua del acuífero	N	3	3	3	1	3	1	1	15	0.57	NO
11	Vegetación	Cobertura vegetal	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	N	3	3	3	2	1	3	1	16	0.64	SI
12	Fauna	Individuos de especies animales	Posible disminución de individuos de especies animales adaptadas a las condiciones actuales	N	1	3	3	1	3	1	1	13	0.43	NO
13	Procesos bióticos	Movilidad de especies	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	N	1	3	3	1	3	3	1	15	0.57	NO

[12] Modificado de Gómez-Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa 2002. Pag. 330.

ID	Factor	Sub factor	Impacto ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pl)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de Incidencia	Destacabilidad
14		Pautas de comportamiento	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.	N	1	3	3	1	3	1	1	13	0.43	NO
15	Paisaje	Visibilidad	Alteración visual del escenario propio del paisaje	N	3	1	3	2	1	3	1	14	0.50	NO
16		Calidad paisajística	Disminución de los valores de la calidad paisajística	N	3	3	3	3	1	3	1	17	0.71	SI

V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Como primer paso y con la finalidad de entender el origen y alcances de cada uno de los impactos destacables, se hace una descripción enfocada a destacar la alteración de los diferentes factores ambientales; para ello, se utilizaron cuatro criterios adicionales de calificación, mismos que se aplicaron sólo en el contexto de los 4 impactos destacables identificados, para reforzar o limitar su calificativa; los cuales, se describen a continuación:

Criterio jurídico...

Criterio ecosistémico (integridad funcional)...

Criterio de calidad ambiental (percepción del valor ambiental)...

Criterio de capacidad de carga...

Para evaluar la relevancia de los impactos ambientales seleccionados, a cada uno de los criterios antes descritos (jurídico, ecosistémico, calidad ambiental y capacidad de carga), se les adjudicaron valores arbitrarios y estándar que alcanzaran un valor máximo de 1.0; los cuales, se consideraron significativos o relevantes al alcanzar o rebasar el valor de 0.75 (≥ 0.75), esto con el objeto de no sesgar la selección.

Tabla V.15. Criterios de relevancia.

Criterio		Valor
Jurídico	CJ	0.25
Ecosistémico (integridad funcional)	CE	0.25
Calidad ambiental	CA	0.25
Capacidad de carga	CC	0.25
Total		1.0

La descripción de cada uno de los impactos identificados como destacables mediante el proceso hasta ahora desarrollado, se tradujo en los textos incorporados en las siguientes tablas, ver tabla siguiente.

Tabla V.16. Valoración de los impactos destacables y su descripción.

Impacto Ambiental	Compactación de suelo
Factor Ambiental	Suelos
Síntesis descriptiva	Derivado de la ejecución del proyecto, particularmente por las acciones que conllevan el ingreso de maquinaria, ingreso de personas, compactación del área del proyecto e ingreso de camiones, se producirá un cierto grado de compactación en el suelo. La compactación del suelo es la densificación del mismo por remoción de aire, lo cual requiere la aplicación de energía mecánica. Para estimar el grado de compactación de un suelo, es necesario determinar el peso volumétrico seco máximo del mismo. La problemática derivada de la compactación del suelo consiste en una modificación en la tasa de infiltración del agua, lo que modifica la recarga de acuíferos y los patrones de escorrentía de las aguas pluviales. Es un impacto ambiental de consecuencia directa, de carácter acumulativo, de larga duración, aunado a un rasgo de reversibilidad a largo plazo, con una periodicidad permanente y recuperable por la acción humana.

Etapas en las que se presentará el impacto	*Preparación del sitio y construcción.*			
Relevancia	*CJ*	*CE*	*CA*	*CC*
	0	*0*	*0.25*	*0.25*
Calificación	*La relevancia del impacto, radica en la incidencia negativa de este sobre las propiedades físicas del suelo, provocando la compactación del mismo, la modificación de los índices de infiltración y los patrones de escurrimiento de aguas pluviales. Lo anterior, reducirá la calidad ambiental a nivel puntual, dentro del área del proyecto, en cuanto a la capacidad de carga, ésta podría verse reducida por la compactación debido a que un suelo degradado no presenta las mismas funciones ecosistémicas de soporte de la diversidad biológica.* *La relevancia es de 0.50 por lo que este impacto no se considera relevante.*			

Impacto Ambiental	***Modificación del relieve original para conformar sitios planos***			
Factor Ambiental	*Geomorfología*			
Síntesis descriptiva	*El establecimiento del proyecto prevé cortes, rellenos y nivelaciones de terrenos lo que supone una modificación al micro-relieve.* *La problemática derivada de la modificación del relieve consiste la posibilidad de afectar estructuralmente los cenotes, orquedades, zonas inundables presentes en el predio, pudiendo ocasionar derrumbes, hundimiento y fracturas del suelo.* *Es un impacto ambiental de consecuencia directa, de carácter acumulativo, de larga duración, aunado a un rasgo de reversibilidad a largo plazo, con una periodicidad permanente y recuperable por la acción humana.*			
Etapas en las que se presentará el impacto	*Preparación del sitio y construcción.*			
Relevancia	*CJ*	*CE*	*CA*	*CC*
	0.25	*0*	*0.25*	*0*
Calificación	*Alterando la geomorfología importante que presenta el predio. El valor obtenido de relevancia es de 0.50 por lo que este impacto no se considera relevante.*			

Impacto Ambiental	***Alteración de la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos, especiales y peligrosos.***			
Factor Ambiental	*Suelo*			
Síntesis descriptiva	*Durante todas las actividades del proyecto el suelo puede ser contaminado, por la generación diaria de residuos sólidos. Se estima que durante la operación del proyecto, se generen alrededor de 1 tonelada/día de residuos sólidos, los cuales consistirán básicamente de papel, vidrio, plástico, telas, residuos de comida y materia orgánica, producto de la poda de las plantas y el control de la maleza, los cuales al no ser manejada de buena forma afectaran el ciclo natural del ecosistema, contaminando el suelo y el agua, por el derrame de sustancias químicas, afectando la calidad paisajística del lugar y provocando la proliferación de fauna nociva (moscas, mosquitos, cucarachas y ratas).* *Es un impacto ambiental de consecuencia directa, de carácter acumulativo, de larga duración, pero con una periodicidad temporal y recuperable por la acción humana.*			
Etapas en las que se presentará el impacto	*Preparación del sitio y construcción*			
Relevancia	*CJ*	*CE*	*CA*	*CC*
	0.25	*0.0*	*0.0*	*0.25*
Calificación	*La relevancia del impacto, radica en la incidencia negativa de este sobre las propiedades físicas del suelo, reduciendo la calidad ambiental a nivel puntual, dentro del área del proyecto, en cuanto a la capacidad de carga, ésta podría verse reducida por la compactación debido a que un suelo degradado no presenta las mismas funciones ecosistémicas de soporte de la diversidad biológica.* *El valor obtenido de relevancia es de 0.50 por lo que este impacto se considera relevante.*			

Impacto Ambiental	***Alteración de la calidad del agua por la generación de aguas residuales.***			
Factor Ambiental	*Agua*			
Síntesis descriptiva	*Durante todas las actividades del proyecto el agua superficial puede ser contaminada, por la generación diaria de residuos sólidos y por el derrame de sustancias químicas.* *Durante la fase de operación, el recurso del agua se verá afectado por la generación de aguas residuales (calidad) provenientes de los servicios sanitarios del desarrollo Turístico. Es un impacto ambiental de consecuencia directa, de carácter acumulativo, de larga duración, pero con una periodicidad temporal.*			
Etapas en las que se presentará el impacto	*Preparación del sitio y construcción*			
Relevancia	*CJ*	*CE*	*CA*	*CC*
	0.25	*0.0*	*0.0*	*0.25*
Calificación	*La relevancia del impacto, radica en la incidencia negativa de este sobre las propiedades físicas del agua, reduciendo la calidad de la misma y que en el caso de no llevarse a cabo un tratamiento adecuado del agua, esta causara contaminación al acuífero y al suelo.* *El valor obtenido de relevancia es de 0.50 por lo que este impacto se considera relevante.*			

Impacto Ambiental	***Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación***			
Factor Ambiental	*Vegetación*			
Síntesis descriptiva	*El impacto tendrá un efecto inmediato y acumulativo al desarrollo de las obras ya que, la tasa de cambio de uso de suelo, cubiertos aún con vegetación, continuará de manera irregular en el SA para abrir terrenos a la actividad turística, de crecimiento urbano e infraestructura vial. La persistencia del efecto subsistirá a lo largo de la vida útil del proyecto. Lo que evidencia el carácter residual del impacto y la imposibilidad absoluta de lograr reversibilidad natural, ya que esta remoción se seguirá haciendo durante la etapa de operación y mantenimiento.* *Es importante mencionar que el proyecto contempla mantener conservar el 85.28%, tal y como lo establece el Programa de Ordenamiento Ecológico del Corredor Cancún – Tulum, con lo cual se contempla conservar la productividad y conservar el genoma, zonas de alimento y reproducción de la zona.*			
Etapas en las que se presentará el impacto	*Preparación del sitio y construcción*			
Relevancia	*CJ*	*CE*	*CA*	*CC*
	0.25	*0.25*	*0.25*	*0*
Calificación	*El impacto por la pérdida de la cobertura vegetal, no representa una afectación a la integridad funcional del ecosistema (relacionados con el ciclo del agua, la recuperación de la fertilidad a través de los elementos nutrientes y el suelo estructurado, la generación y preservación de biodiversidad -especies y hábitats y la capacidad del sistema para afrontar estreses ambientales), toda vez que ninguna de esas funciones básicas se pierde dentro del Sistema Ambiental y el Área de Influencia.* *El valor obtenido de relevancia es de 0.75 por lo que este impacto se considera relevante.*			

Impacto Ambiental	Disminución de los valores de la calidad paisajística			
Factor Ambiental	Paisaje			
Síntesis descriptiva	Las modificaciones paisajísticas o impactos a la calidad del paisaje, son unos de los impactos más evidentes en este tipo de proyectos, en principio, el escenario actual se verá afectado visualmente tan solo por la presencia del proyecto, cambiando la calidad del paisaje, sin embargo, no causará un impacto visual sobre los elementos naturales del área. La persistencia del efecto subsistirá a lo largo de la vida útil del proyecto.			
Etapas en las que se presentará el impacto	Construcción y Operación			
Relevancia	CJ	CE	CA	CC
	0	0.25	0.25	0
Calificación	El "objeto" no reúne atributos de calidad paisajística de carácter extraordinario, el hecho de que sus principales elementos constitutivos de su paisaje sean reiteradamente contrastantes, ello no contribuye a incrementar la calidad paisajística, tomando como elemento comparativo al de otros objetos vecinos (por ejemplo, desarrollos turísticos), con morfología y vegetación de atributos más destacados. La calidad visual de su entorno, tampoco registra elementos constitutivos de un paisaje con calidad, ya que ese entorno está conformado principalmente por superficies alteradas (desarrollos turísticos, poblados, vías de comunicación). De otra parte, la distancia de los perceptores potenciales en su extensión más cercana al objeto es de 6.45 km (San José del Cabo), y esa distancia impide apreciar valores tales como las formaciones vegetales, la litología y/o el grano fino de su paisaje interno. El valor obtenido de relevancia es de 0.50 por lo que este impacto no se considera relevante.			

A continuación, se establece el proceso de valoración de los impactos ambientales destacables. Con los valores del índice de incidencia calculados en la matriz del Índice de Incidencia y de relevancia obtenidos en las tablas anteriores, podremos conocer el valor que tiene dicho impacto sobre el ambiente, a través de la aplicación de la fórmula de valor del impacto.

$Vi = I \times R$

Dónde:

Vi = Valor del Impacto.
I = Índice de Incidencia.
R = Relevancia.

Una vez calculados los umbrales de los valores, estos indicarán un carácter de impacto: compatible, moderado o severo con el ambiente, de acuerdo la siguiente tabla.

Tabla V.17. Escala para asignar la categoría del impacto.

Valor	Carácter
0 - 0.5	Compatible
0.51 - 0.75	Moderado
>0.75	Severo

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los cálculos realizados se considera que la relevancia de dicho impacto fue mínima al considerarse de baja representatividad con base en las condiciones prevalecientes dentro del Sistema Ambiental delimitado. El impacto más significativo del proyecto es la disminución de los patrones de cobertura de la vegetación, ver siguiente tabla.

Tabla V.18. Valor de impacto.

Impacto	Valor del Impacto	Carácter
Compactación de suelo.	0.43	Compatible
Modificación del relieve original para conformar sitios planos.	0.43	Compatible
Alteración de la calidad del agua por la generación de aguas residuales.	0.32	Compatible

Impacto	Valor del Impacto	Carácter
Alteración de la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos, especiales y peligrosos	0.35	Compatible
Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación.	0.48	Compatible
Disminución de los valores de la calidad paisajística	0.35	Compatible

Finalmente, y después de haber identificado, caracterizado y evaluado los impactos ambientales destacables que probablemente se produzcan durante el desarrollo del proyecto, es preciso obtener un valor global del impacto del proyecto; por lo anterior, el impacto total sobre el medio se estimará con base en el valor del impacto.

Considerando el número total de impactos destacables (6 impactos), y que para cada uno de ellos se podrían obtener valores entre 0 y 1; donde 0 es el valor de impacto más bajo y 1 es el valor máximo que cada uno pudiera tener. Por tanto, la probabilidad de que se presente un impacto destacable en el proyecto irá de 0 a 6.

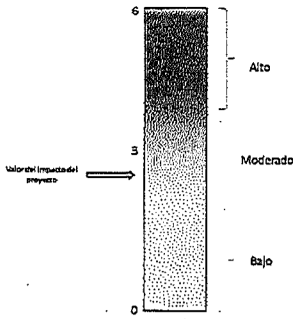
Tabla V.19. Ponderación de los impactos.

Categoría	Valor
Nulo	0
Bajo	0.1 a 1.5
Moderado	1.56 a 3.0
Alto	3.0 a 6

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, al sumar los valores de impacto obtenidos para cada uno de los 6 impactos ambientales destacables, se llegó a un valor total de impacto de 2.36, lo que lo coloca al valor de impactos destacables en el rango de moderado, ver Figura siguiente.

Figura V.7. Valor total del impacto destacable del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

V.4 CONCLUSIONES.

El proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a la identificación y evaluación de impactos presentada, evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y en función de los ecosistemas descritos.

Derivado de la información analizada, las características del proyecto y del sistema ambiental, se estimó que el proyecto no generará ningún impacto ambiental significativo de naturaleza negativa, no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA.

Asimismo, se determinó que el enfoque del proyecto mantendrá la integridad de los ecosistemas presentes en el SA; es decir la composición de hábitats que existen, la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar como un sistema integrado y por ende no se sobrepasará la capacidad de carga de un ecosistema; es decir, la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado sin que se comprometa su estructura y funcionamiento básicos.

XV. Que de conformidad con lo establecido en la fracción III del **artículo 44** del **REIA**, el cual indica que la Secretaría deberá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente; la **promovente** propuso las siguientes medidas:

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Se identificaron las medidas necesarias a realizar para reducir, compensar o evitar los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos del SA y así garantizar que el costo ambiental del desarrollo del presente proyecto se reduzca, en términos de magnitud de impactos, lo más posible.

El análisis de jerarquización e importancia de las medidas propuestas en el presente Capítulo, se derivan de distintas consideraciones ambientales, tales como principales elementos del ambiente que se verán afectados por el proyecto (flora y fauna), así como implicaciones en el corto, mediano y largo plazo de las actividades que impactan el entorno ambiental del proyecto.

En este sentido, las medidas preventivas son prioritarias ya que su correcta ejecución permite evitar y reducir los impactos adversos del proyecto, evitando su adición con los del SA, es por ello, que se inicia con la identificación y descripción de las medidas preventivas, por encima de las demás.

Medida de mitigación 1. Lineamientos de buenas prácticas.

Tipo de medida: Reducción y Prevención.
Ubicación espacial: Durante todo el predio del proyecto.
Etapa de aplicación: A partir de la preparación del sitio y durante la construcción.
Impacto que mitiga, criterio o Norma oficial que cumple: NOM-081- SEMARNAT -1994, LA NOM-052- SEMARNAT-2005 Y LA NOM-138- SEMARNAT//SS-2003.

- *Establecer en los contratos con los trabajadores, proveedores de material y demás participantes, cláusulas de responsabilidad, consideración y observancia a las obligaciones y compromisos ambientales.*
- *En caso de requerirse se solicitará a las empresas contratistas o subcontratistas fianzas o seguros que cubran el costo de daños ambientales que puedan ocasionar.*
- *Los contratistas o subcontratistas dentro del proyecto serán corresponsables ambientales en la implementación de medidas de prevención, mitigación o compensación.*
- *Los contratistas y subcontratistas dentro del proyecto deberán cumplir con la normatividad ambiental aplicable.*
- *Los contratistas y subcontratistas deberán hacer uso de la tecnología o técnicas necesarias para prevenir la contaminación al ambiente y cumplir con la normatividad ambiental aplicable.*
- *La administración dentro del proyecto será la responsable ambiental en la implementación de acciones de prevención, mitigación o compensación.*

Medida de mitigación 2. Programa de rescate y reubicación de flora.

Tipo de medida: Mitigación y compensación.
Ubicación espacial: En el predio del proyecto, en superficies donde se distribuyan las especies objetivo de recolección.
Etapa de aplicación: Durante la fase de preparación del sitio, previa a la realización del desmonte. Preferentemente en los meses de fructificación de las especies de mayor valor de importancia.

Impacto que mitiga o norma que cumple:

- ***Cambio de uso de suelo***
- ***Rescate y propagación de especies de importancia.***

Objetivo: Rescatar a las especies y colectar semillas de especies con valores de importancia altos y representativos, para así disponer de un banco de germoplasma que garantice la dispersión de los individuos locales a las zonas de reforestación.

Las consideraciones tomadas en cuenta para plantear las especies sugeridas para rescate y/o propagación son:

- *La mayoría de las especies son nativas a la zona.*
- *Se consideran como especies sustentables y de baja manutención.*
- *Sus requerimientos de cultivo y demandas edafológicas y climáticas son acordes a las condiciones de las áreas sujetas al programa.*
- *Una vez establecidas y afianzadas en sus lugares definitivos estas especies se caracterizan por menores necesidades de riego y una mayor resistencia natural a las condiciones del medio ambiente.*
- *Respetar los sitios aledaños a las áreas del proyecto, para no afectar la vegetación existente.*
- *Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, no realizar bajo ninguna circunstancia la quema de material vegetal.*
- *Sólo remover la vegetación que se encuentre en el Área de Afectación directa del Proyecto.*

Los individuos juveniles de las especies que se desarrollan en la zona donde se realizará la remoción de vegetación serán rescatados para ocuparse en la reforestación de primera etapa como nodrizas. En una segunda etapa, pueden utilizarse especies que se encuentren en sucesiones más tardías. Es permitir que por la propia sucesión natural, se desarrollen del banco semillero cuando sus probabilidades de éxito sean mayores.

Para el rescate de individuos se considerarán únicamente juveniles de las especies arbóreas, arbustos y epífitas que se desarrollan en el área del proyecto. No se consideran árboles adultos debido a que no soportan un trasplante, y es más probable la muerte de individuos adultos después de retirarlos del sustrato.

Después de la selección de las especies que se van a utilizar para la reforestación, es importante conocer la época de floración, fructificación y maduración de frutos, ya que la producción de plántulas depende de la cantidad y calidad de las semillas obtenidas de los frutos colectados.

Para ello se deben seleccionar árboles sanos que estén creciendo sobre el área, en condiciones similares a las zonas que se van a reforestar. Se pueden realizar observaciones mensuales de varios individuos adultos de las especies de interés para seleccionar los árboles semilleros a utilizar.

Cabe mencionar que la época de floración, fructificación y maduración de frutos puede variar entre sitios e incluso entre años en la misma región, debido a que estos procesos están relacionados con factores físicos y biológicos como la temperatura ambiente, la precipitación, la presencia de plagas y enfermedades. Por otra parte, cada especie tiene un comportamiento particular.

Las labores de rescate que se en tres tipos: a) de semillas o esquejes, b) de juveniles, y c) de epífitas, cada uno con un procedimiento y requerimientos propios.

a) *Rescate de juveniles. Se rescatarán todos los juveniles que se encuentren en el área de afectación, se determinará su especie en vivero y se desecharán aquellas especies exóticas e invasivas que pudieran encontrarse en el área. La recuperación de juveniles se realizará mínimo con un mes de adelanto al frente de obra que esté realizando el desmonte. Esto permitirá tener tiempo suficiente para trasladarlos al vivero y aclimatarlos antes de que lleguen los juveniles del siguiente frente.*
b) *Rescate por semilla y esquejes. La colecta y conservación de semillas es una medida de gran importancia para la conservación de la diversidad forestal, ya que la deforestación causa la fragmentación de los ecosistemas, y un ecosistema fragmentado no posee la misma estructura y composición que un ambiente conservado, por lo que el restablecer la cubierta vegetal para formar corredores resulta de vital importancia para la recuperación de los ambientes fragmentados.*
c) *El rescate por esquejes implica la corta de partes vegetativas de plantas que tienen capacidad clonal, es decir, la capacidad de generar raíces adventicias a partir de tejido vegetativo, una característica que les permite propagarse de manera asexual a partir de ramas, tallos u otras partes de la planta que no tengan tejidos sexuales (flores).*

El rescate de semillas se llevará a cabo a lo largo del año que dure la obra ya que depende de la fructificación, siempre hasta 3 meses delante del desmonte. Para la recolección de esquejes se utilizarán los árboles derivados durante la actividad del desmonte ya que es más fácil su recuperación.

La colecta de semillas depende de la fenología de las plantas y los periodos de madurez de los frutos; mientras que la colecta de esquejes puede extenderse en todo el año de acuerdo a las necesidades de la reforestación.

Los esquejes se recolectarán de los árboles. Los árboles se cortarán con motosierra y su caída se dirigirá por cuerdas por lo que se espera menos daños, una vez que una longitud de 300 m este sin árboles y antes de su despalme, se cortarán los esquejes, procurando no cortar más de 5 esquejes por árboles, para evitar propagar más individuos idénticos genéticamente.

Para seleccionar los ejemplares susceptibles de ser rescatados, se realizarán recorridos previos sobre las áreas de afectación directa del proyecto. Durante dicho recorrido se realizará el marcaje de los ejemplares susceptibles de rescate, utilizando cintas de colores, asimismo, serán delimitados los polígonos con la misma cinta para el caso del rescate plántulas. Para cada ejemplar en particular se considerarán y evaluarán los siguientes aspectos: Especie, Posibilidades de sobrevivencia del ejemplar, talla, estado de desarrollo (plántulas, joven, adulto), tipo y grado de fijación al terreno, vigor y forma de propagación de la especie seleccionada.

Metodologías y técnicas empleadas para el rescate de especies:

a) *Las acciones de rescate se enfocarán en extraer plántulas, plantas jóvenes, semillas y estacas de las especies seleccionadas para ser tratadas y embolsadas in situ.*
b) *En las labores de rescate se evitará lesionar la zona radicular y se conservará el suelo adherido a las raíces (cepollón).*
c) *Para la extracción de los ejemplares sólo se utilizarán herramientas manuales como picos, palas, barretas y machetes.*
d) *El rescate se realizará con personal capacitado en el manejo de plantas.*
e) *Se contará con un responsable general del rescate (biólogo, agrónomo, ecólogo) el cual supervisará las acciones de rescate.*

Traslado de plantas al vivero. Una vez que se han acumulado varios cepellones con plantas se colocarán en costales. Los cuales se acomodarán en un vehículo de tal forma que las plantas tengan el menor movimiento y maltrato posible.

Manejo de plántulas al llegar al vivero. Las plántulas provenientes del campo se colocarán en un área de descarga, posteriormente se clasificarán por especie y se distribuirán en las diferentes plantabandas. La función de las plantabandas es proteger a las plántulas de los excesos de insolación y viento. Las plántulas extraídas del campo están estresadas y son susceptibles de ser afectadas por estos factores. Es necesario instalar una malla de plástico con una cobertura del 70%.

Sustrato a emplear en el llenado de bolsas. El suelo orgánico proveniente del despalme puede emplearse como sustrato para las plantas rescatadas.

Se emplearán bolsas de polietileno con fuelle para mantener las plantas de las distintas especies arbóreas en el vivero. La elección de bolsas de polietileno se debe a las ventajas que se obtienen al emplear este tipo de envases. Impiden el contacto directo con el suelo del vivero, haciendo que el combate a plagas sea más sencillo; la raíz se mantiene intacta disminuyendo el estrés al momento de llevar a cabo el trasplante en campo y facilitan el riego y la aplicación de fertilizantes promoviendo el crecimiento homogéneo de la producción. El tamaño de las bolsas es lo suficientemente grande para evitar malformaciones en las raíces y permitirán mantener las plántulas en el vivero hasta el momento de ser trasplantadas al campo. Las bolsas deberán poseer perforaciones en la base y paredes.

Trasplante de los cepellones en las bolsas. Antes de introducir el cepellón a las bolsas se colocará una capa de 4 cm de sustrato en la base para asegurar un relleno completo de mantener la forma del cepellón.

Defoliación de las plantas en las platabandas. En el caso de requerirse, en el vivero los tallos de las plantas leñosas serán defoliadas para disminuir la transpiración en las plántulas. La poda se llevará a cabo con tijeras evitando el maltrato sobre todo en los ápices del tallo.

Medidas para garantizar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y trasplantados. Para reducir el estrés al que se verán sometidas las plantas por las acciones de extracción se realizarán las siguientes acciones:

a) En caso de que el rescate no se pueda realizar en época lluvias, el sustrato en el cual se encuentran será regado abundantemente antes de las labores de extracción.
b) Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones.
c) En el caso de las cactáceas extraídas, además de reubicarse en sitios bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba se mantendrá la orientación original de la cactácea tomando como referencia la marca establecida previo a su rescate, con lo anterior se evitará quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de sobrevivencia.
d) En caso de requerirse se aplicará una dosis ligera de enraizador para promover la formación de raíces puesto que algunas de estas son afectadas en el trasplante.

El sitio final en donde serán reubicadas los individuos serán en las áreas de conservación definidas para el Proyecto, así como en áreas que presenten algún grado de degradación y que no sean susceptibles de ser aprovechadas. Estos sitios deberán presentar condiciones similares a las del lugar en que habitaba el individuo.

Medida de mitigación 3. Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.

Tipo de medida: Mitigación y compensación.
Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.
Etapa de aplicación: Durante la fase de preparación del sitio. Antes del desmonte.

Impacto que mitiga o norma que cumple: Impactos directos e indirectos sobre la fauna silvestre: Pérdida de hábitat de vegetación, mortalidad directa e indirecta durante la construcción, aumento del efecto de borde en el hábitat, del efecto barrera.

Objetivo: Generar sensibilidad de parte del personal de obra hacia la fauna silvestre que se pueda encontrar en las zonas de afectación, rescatar a todos los individuos con potencial presencia en las zonas de afectación, ahuyentar la fauna aledaña y reincorporar a todos los individuos rescatados en zonas apropiadas para su pleno establecimiento.

El Programa de rescate y reubicación de fauna, estará enfocado primordialmente a las especies que se sitúen dentro de la normatividad nacional mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). Lo anterior, no excluye a las demás especies de vertebrados sobre la aplicación de acciones de rescate y reubicación, sólo que su prioridad es diferente.

Es importante establecer las medidas de control y sanciones en caso de sorprender al personal con posesión de algún ejemplar o derivado de fauna silvestre. Asimismo, será necesario realizar la inducción ambiental cada vez que algún contratista inicie actividades en la obra.

Las pláticas serán dirigidas a todo el personal de la obra con una duración aproximada de una hora a hora y media, dependiendo del número de participantes y los temas a tratar, el temario estará conformado por los siguientes rubros:

a) ¿Por qué se tiene que rescatar la fauna?

- *Principales especies de fauna presentes en la zona.*
- *Importancia de la fauna de la zona.*
- *Especies peligrosas.*
- *Legislación que prohíbe eliminar ejemplares de fauna.*

b) ¿Cómo participar en el rescate de fauna?
- *Qué hacer cuando se observa alguna especie de fauna.*
- *Como evitar accidentes con la fauna.*

c)Reglamento interno de la obra.
- *Por qué no extraer o cazar ejemplares de fauna.*
- *Sanciones.*

Para el éxito de estas acciones, se pedirá la colaboración de los responsables de cada área y del personal encargado de la seguridad de la obra. Una vez realizada la plática, será necesario dotar de un radio en los cabos de obra a los operadores de maquinaria para que en caso de observar algún animal silvestre puedan avisar al personal capacitado para su manipulación y captura, ya que ninguna persona sin capacitación previa deberá intentar capturar ningún individuo de fauna silvestre. En estos casos será necesario mostrar las especies capturadas y próximas a liberar al personal de obra para que ellos se concienticen sobre la importancia de la acción de avisar y no eliminar al ejemplar.

Las pláticas se impartirán primero al personal que formará parte de la cuadrilla de rescate de fauna, esto incluirá un taller sobre manejo y contención física de los ejemplares de fauna a rescatar aparte del temario. Esta actividad empezará dos semanas antes del inicio de obras, y para esta capacitación serán necesarios 3 días.

Metodología empleada para confirmar la presencia de especies de fauna susceptibles a rescate y reubicación en áreas de afectación directa del proyecto:

Para confirmar la presencia de fauna silvestre previo a las actividades se utilizarán dos métodos, el directo (observación, captura-liberación) y el indirecto (huellas, excretas, cadáveres, indicios auditivos, rastros, búsqueda de nidos y madrigueras, etc.).

Se llevarán registros de especies por métodos directos e indirectos.

Técnicas propuestas para ahuyentar a la fauna silvestre en el área directa de afectación.

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre cerca del sitio de afectación directa, esta será ahuyentada hacia el exterior o áreas de mayor calidad ambiental mediante distintas técnicas o si es el caso, será rescatada y reubicada en sitios que presenten las mismas condiciones ambientales, respecto al sitio donde se realizó la captura. Es decir que siempre se establecerán acciones de ahuyentamiento de fauna, previo al inicio de actividades y durante el desmonte y despalme, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en la zona afectada hacia sitios de mayor calidad ambiental. Las especies peligrosas y de alta movilidad (serpientes venenosas y mamíferos de talla mediana) que se encuentren en el área de afectación directa durante la etapa de construcción, serán ahuyentadas por un especialista en manejo de fauna. A continuación, se describen algunas técnicas ahuyentamiento que pueden ser utilizadas:

Siluetas. Estimulo visual, esta técnica consiste en ubicar de manera estratégica siluetas de aves y animales depredadores pintados en diferentes materiales como madera, globos de helio, plástico y cartón. Se recomienda utilizar siluetas de depredadores específicos dependiendo del grupo de individuos que se requiere ahuyentar. Se ha demostrado que las siluetas de águilas y de búhos generan gran estímulo en todos los grupos de individuos (Aves, mamíferos, anfibios y reptiles).

Cintas de colores (papel metalizado). Estimulo visual, esta técnica utiliza cintas de colores metalizados, con las cuales se busca reflejar los rayos del sol y crear una alteración visual en las aves que sobrevuelan el área. Este método tiene buena respuesta de ahuyentamiento en las aves.

Reproducción de sonidos. Estimulo auditivo, Una de las técnicas más empleadas, es la reproducción de diferentes tipos de sonidos que generan estímulos auditivos. La reproducción de estos busca simular la presencia de: personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere una alteración momentánea y por consiguiente un desplazamiento. Esta técnica ha mostrado una respuesta positiva principalmente en aves y mamíferos.

Criterios para determinar y seleccionar las especies sujetas a rescate, ahuyentamiento y reubicación.

Los mecanismos y acciones de protección y/o rescate considerados en esta estrategia podrán ser aplicados a especies de los tres grupos zoológicos (reptiles, aves y mamíferos) que se encuentren o no en el listado de la NOM-SEMARNAT- 059- 2010, pudieran ser afectados por las actividades de la obra.

Otro criterio que se empleará para especies a rescatar, es el tipo de desplazamiento y la movilidad que presenta cada especie en particular. De acuerdo a lo anterior, se considera a toda la fauna que presente desplazamientos cortos y una baja movilidad como especies prioritarias o sujetas a acciones de rescate y reubicación (especies de hábitos territoriales). Dichos criterios se consideran para especies listadas y no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Técnicas propuestas para captura, manejo y traslado de especies sujetas de rescate.

Para los reptiles se procederá a la captura directa (con la mano) y en su caso de especies peligrosas (serpientes) se realizará a través de pinzas o ganchos herpetológicos. En el caso de las aves y mamíferos voladores, se emplearán redes de niebla para su captura e identificación, para los mamíferos pequeños no voladores, ratones se procederá a la captura por medio de trampas Sherman. Mientras que para mamíferos de talla mediana y grande se emplearon cámaras trampa (Cuddeback) y trampas Tomahawk. El registro de especies se realizará á través de la observación y captura, apoyando la evidencia con ayuda de binoculares y cámaras digitales.

En el caso de nidos y madrigueras:

Se inspeccionarán sitios potenciales para verificar que no se encuentren individuos en su interior. En caso de que se encuentren dentro se procederá a su rescate y el cierre de la madriguera para evitar que los ejemplares regresen y puedan ser afectados por las obras.

De encontrarse individuos en nidos o madrigueras en el predio durante la limpieza del terreno o durante las excavaciones, se procederá al rescate de los organismos, teniendo cuidados durante la manipulación de las diferentes especies. Los nidos y madrigueras se rescatarán y se ubicarán en lugares estratégicos con hábitats similares.

Los nidos que se encuentren en estratos altos, medios y a ras de suelo dentro del predio del proyecto y que deban ser reubicados, en la medida de lo posible, se buscará sean colocados en una misma posición y altura a la que se encontraban.

Si se encuentran nidos, se revisarán y en caso de que se encuentren ocupados (huevos y/o polluelos), estos serán removidos a otro nido de la misma especie el cual se situé fuera del área de obras. Se deberá ubicar con anterioridad algún nido de la misma especie fuera del área de afectación, los huevos o polluelos se trasladarán a dicho nido con la finalidad de que exista aceptación. Se realizará monitoreo diariamente para documentar la aceptación y en caso de que no sean aceptados los polluelos se considerará la incubación artificial.

Cuando los nidos contengan polluelos, cuando sea posible, se capturará a los progenitores junto con el nido, con la finalidad de que al remover el nido y colocarlo en otro sitio no sea abandonado por los padres. En el caso de polluelos con plumas que estén próximos a volar, se colocarán en jaulas o aviarios rústicos y se les proporcionaran los cuidados necesarios para que sobrevivan, liberándolos a la brevedad cuando estos sean independientes.

Registro de especies y número de individuos ahuyentados y rescate del área directa de afectación del proyecto.

Para contar con las evidencias tangibles de la ejecución y desempeño de las especies ahuyentadas y/o rescatadas se tendrá el registro de las especies, asentando en un formato que contenga como información mínima, las coordenadas geográficas, etapa de la obra, fecha y hora del suceso, Nombre científico y común de la especie, descripción de la técnica empleada para el ahuyentamiento o rescate, y características del hábitat; y registro fotográfico de la actividad.

Sitios propuestos para la liberación y reubicación de las especies capturadas.

La selección de los sitios para la reubicación de especies rescatadas, serán aquellas que cuenten con una mejor calidad del hábitat dentro del SA, propiciando un potencial incremento de la variabilidad genética de una población, principalmente de especies territoriales o que tienen áreas de distribución reducidas (reptiles y mamíferos pequeños), además la selección estratégica de las zonas de reubicación permite que la distancia sea un factor que minimice el retorno de las especies rescatadas a sus sitios de distribución original. Los puntos de reubicación identificados y clasificados por tipo de hábitat serán señalizados y geoposicionados en una carta topográfica para facilitar el seguimiento al éxito del rescate.

Los sitios seleccionados para la reubicación de fauna rescatada, deberá considerar que cubra con las condiciones mínimas necesarias según la especie a reubicar:

Hábitat similar al sitio de rescate.

Que la zona cuente con disponibilidad de recursos según la especie (alimento, etc.)
Considerar si la especie a reubicar requiere de microhábitat.
Los sitios deben contener zonas de refugios, según los requerimientos de la especie a liberar (árboles, rocas, troncos caídos, madrigueras y nidos abandonados, etc.).

En el caso de rescatar huevos o polluelos considerar reubicación en nidos de la misma especie, y/o si se trata de madrigueras (neonatos o cachorros) procurar dar los cuidados necesarios para una posterior liberación y de requerirse realizar captura de progenitores para evitar abandono de las crías.

Medida de mitigación 4. Programa de conservación y restauración de suelos.

Tipo de medida: Prevención.
Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.
Etapa de aplicación: Durante la fase de preparación del sitio y construcción.
Calendarización de actividades: Las actividades se realizarán de manera paulatina conforme el avance del frente de obra del proyecto en su fase constructiva.

Impacto que mitiga o Norma que cumple:

- ***Pérdida de suelo orgánico.***
- ***Afectación al paisaje por las actividades de preparación del sitio y por la posible disposición inadecuada de material de desperdicio.***

Objetivo: Asegurar el correcto manejo y disposición del material producto del despalme, desmonte y de desperdicio. Es necesario que el material sea trasladado a sitios planos, o que sea aprovechado, ya sea por parte de las autoridades municipales, o bien, por particulares. Entre otros usos, el material puede servir para cubrir capas de rellenos sanitarios, clausura de tiraderos a cielo abierto o material de construcción y/ para reforzar bordos.

- *En las etapas de preparación del sitio y construcción sólo se despalmarán las áreas definidas para el proyecto.*
- *El volumen total de despalme, será almacenado temporalmente en un área contigua a la del proyecto y carente de vegetación, para su posterior utilización como relleno o bien para utilizarse en el vivero (capa orgánica).*
- *No se realizarán excavaciones ni remoción de suelo innecesarios que pudieran propiciar procesos erosivos.*
- *Se respetarán los tiempos de construcción, para evitar dejar expuesto por mucho tiempo el suelo desnudo.*

Medida de mitigación 5. Programa de reforestación.

Tipo de medida: Compensación y mitigación.
Ubicación espacial: Se reforestarán las zonas susceptibles que pudieran quedar sin vegetación dentro del predio del proyecto.
Etapa de aplicación: Durante la etapa de construcción. Se aplicará en dos etapas, una en la que se plantarán especies tolerantes al sol y otra en la que se integrarán las especies no tolerantes.
Impacto del proyecto que mitiga o Norma que cumple: Cambio de uso de suelo en una superficie de 3,563 m².

Objetivo: Compensar el desmonte de vegetación forestal dentro del SA, proporcionar un sitio para que las especies rescatadas se resguarden y continúen su desarrollo, los beneficios de la reforestación incluyen el aumento de los servicios ambientales, ya que la extensión en la superficie forestal también acrecienta la cantidad de agua que se infiltra al acuífero, la disminución en el escurrimiento y la erosión.

La reforestación se hará a partir de los individuos rescatados y propagados. Se procurará colocar a los individuos de las especies más sensibles al disturbio en zonas con cubierta forestal ya desarrollada, con lo cual se planee mejorar la composición específica del área reforestado. Algunas de las especies elegidas para la reforestación son atractivas para la fauna, lo que favorecerá la regeneración de la zona, ya que muchas de estas especies tienen dispersión zoocoria, es decir, que su dispersión es a partir de los animales, ya sea por la ingesta de semillas y su posterior defecación, o por su simple transporte.

Las labores de preparación del sitio comprenden la marcación de los puntos donde se establecerán las plantas y la realización de las cepas o pocetas. Las medidas de la poceta serán dos veces el ancho y el alto del envase de la planta, se separará la tierra de los 15 cm superficiales de la tierra removida ya que es la capa más fértil, y será empleada posteriormente para cubrir el espacio que falte para que la tierra de la planta alcance el nivel de la superficie.

Medida de mitigación 6. Programa de Manejo Integral de Residuos.

Tipo de medida: Prevención.
Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.
Etapa de aplicación: Durante todas las etapas de construcción.
Impacto del proyecto que mitiga o Norma que cumple: NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento (RLGPGIR).

Objetivo: La implementación del proyecto en sus diferentes etapas, conllevará necesariamente la generación de residuos líquidos, sólidos y peligrosos. Con la finalidad de disminuir al máximo y de manera efectiva los riesgos de contaminación al suelo, agua, manto freático y los ecosistemas, por aguas residuales:

Para llevar a cabo la correcta recolección, separación y disposición de residuos sólidos domésticos, se realizarán las siguientes acciones:

- *En cada frente de obra se colocará un bote de basura con tapa, donde deberá colocarse toda la basura común (residuos domésticos). El contenedor deberá estar rotulado para su fácil identificación.*
- *Por lo menos tres veces a la semana, la bolsa interior que contenga la basura se transportará al sitio que disponga la autoridad municipal, según corresponda a la ubicación del frente de obra.*
- *En los botes de basura no se deberá arrojar residuos peligrosos de ningún tipo, incluyendo estopas empapadas en lubricantes o combustibles, tampoco envases ni refacciones.*
- *No se permitirá la descarga de grasas, aceites, combustibles, pinturas, solventes ni ningún otro tipo de hidrocarburos hacia el agua, aire, suelo, barrancas, laderas, escurrimientos.*

En el caso de la recolección, separación y disposición de residuos de construcción, para protección del suelo, escurrimientos y cuerpos de agua, estos son regulados como residuos de manejo especial, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (DOF 07/06/2013), en su Artículo 19, fracción VIII.

- *Se realizará la estimación del material producto de cortes y excavaciones y se informará a la autoridad municipal correspondiente.*
- *El material producto de cortes y excavaciones y excedente para la obra se podrá almacenar temporalmente en el predio del proyecto, de manera particular, en zonas que cumplan las siguientes características:*
- *Sea un terreno plano o con pendientes no mayores al 9%.*
- *Sea un sitio sin cobertura vegetal o con suelo desnudo.*
- *El material deberá acamellonarse en capas horizontales.*
- *En la bitácora serán anexadas cada una de estas fotografías mostrando el panorama del antes y el después; en caso de haber algún cambio se deberá de explicar el porqué de los cambios, se verificará con ello que el producto del desmonte, despalme o nivelaciones no haya sido arrojado a ningún cuerpo de agua. En caso de comprobar que el material fue arrojado intencionalmente o por descuido a algún sitio externo, el contratista deberá presentar ante la PROFEPA un diagnóstico de daños, incluyendo propuestas de remediación y compensación de la afectación, y posteriormente deberá de comprobar la total remediación del lugar.*
- *El material de desmonte que no sea maderable, el producto de las excavaciones y nivelaciones, así como el suelo producto del despalme podrá ser utilizado para obras de reforestación o en su caso para la remediación de los tramos que queden en desuso, debido a la construcción de rectificaciones.*

Para llevar a cabo la correcta recolección, separación y disposición de residuos peligrosos, para protección del suelo, escurrimientos y cuerpos de agua se realizarán las siguientes acciones: con base en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y NOM-052-Semarnat-2005 y NOM-053-1993 que regulan el tema, el constructor deberá darse de alta en el registro de SEMARNAT como generador de Residuos.

Con base en el Artículo 42 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, los generadores y poseedores de residuos peligrosos podrán contratar servicios de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos peligrosos son aquellos que poseen las características enunciadas en las NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-053-SEMARNAT-1993. El constructor tendrá la obligación del cumplimiento de las Leyes, Reglamentos y demás disposiciones, así como las siguientes acciones:

- *El constructor tendrá prohibido lavar los vehículos o maquinaria en los frentes, los deberá llevar a un autolavado.*
- *El constructor se comprometerá por escrito a realizar cualquier tipo de mantenimiento, reparación, cambio de aceite o de piezas únicamente en talleres mecánicos en operación comercial autorizados. Todo servicio deberá realizarse en talleres o locales adecuados en algún poblado en el que se encuentren talleres mecánicos en operación.*
- *El constructor presentará un listado de por lo menos 8 talleres cercanos al tramo en comento y copia de las autorizaciones vigentes de dichos talleres.*
- *En caso de derrame o fuga de hidrocarburos accidental se realizará una caracterización después de haber tomado las medidas de urgente aplicación, por parte de la empresa contratada para el manejo de residuos peligrosos. La caracterización del sitio del derrame debe contener como mínimo los siguientes elementos: Descripción del sitio y de la afectación, Estrategia de muestreo, Plan de muestreo e Informe. El sitio se considerará limpio cuando los muestreos indiquen que ya no se presenta la sustancia (NOM-138-SEMARNAT/SS-2003).*
- *Las estopas con algún solvente, aceite, combustible o cualquier sustancia con propiedades de corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad deberán colocarse en un tambo de material plástico resistente, identificado con la leyenda "Residuos Peligrosos", dentro contendrá una bolsa de alta densidad, que también deberá estar etiquetada para indicar que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén temporal.*
- *Estos residuos serán almacenados temporalmente y entregados a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos.*
- *El promovente se obliga a verificar que el constructor realice las acciones respecto del manejo de estos residuos y del cumplimiento del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos, incluyendo los trámites en materia de residuos peligrosos.*
- *Conforme termine la construcción en el frente de obra, se deberán levantar todos los desechos generados, incluyendo específicamente envases, piezas, fragmentos, metales y demás.*

El promovente y la compañía constructora están obligados al cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos, el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas.

La compañía constructora deberá generar y cumplir un programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos en el que establezca las actividades de separación, recolección y manejo de residuos sólidos y líquidos, y los responsables de verificar que las acciones cumplan la regulación ambiental vigente en la materia.

Cabe recordar que, con base en el Artículo 42 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, los generadores y poseedores de residuos peligrosos podrán contratar servicios de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Mediante la difusión y concientización, se espera que el personal conocerá y recordará los lineamientos de protección ambiental y sabrá que esas serán vigiladas y su incumplimiento podrá ser motivo de sanción. Se hace notar que el promovente y la empresa constructora tendrán responsabilidad ante SEMARNAT y PROFEPA en caso de cometer algún delito ambiental.

Medida de mitigación 7. Control de la contaminación atmosférica.

Tipo de medida: Prevención y Control.
Ubicación espacial: Dentro del predio del proyecto.
Etapa de aplicación: Durante todas las etapas de construcción.
Impacto del proyecto que mitiga o Norma que cumple: NOM-041-SEMARNAT-2015. NOM-042-SEMARNAT-2015. NOM-080-SEMARNAT-1994.

Objetivo. Controlar durante las etapas de preparación del sitio y construcción la generación de emisión de contaminantes a la atmósfera.

Acciones a aplicar:

- *Se realizarán humedecimientos en las áreas de trabajo (con agua tratada), cuando así se requiera, para disminuir las emisiones de polvo. El Contratista o subcontratista diseñará un formato donde se registren los días que requirieron de humectación.*
- *Se solicitará a la Contratista o subcontratista que los vehículos livianos utilizados, sean de modelos recientes, preferiblemente vehículos que no tengan más de 10 años de antigüedad.*
- *Se contará con un programa de mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria, considerando la eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se llevarán registros documentales de su cumplimiento.*
- *Se aplicarán en la medida de lo posible, horarios de trabajo diurnos, para evitar molestias por la generación de ruido.*
- *Se realizarán mediciones de nivel sonoro en días aleatorios.*
- *Todas las actividades deberán efectuarse solamente durante el día, entre las 7 y las 18 horas.*
- *Los operadores de maquinaria deberán utilizar protección auditiva, misma que deberá proporcionar el patrón. En las zonas que se encuentren a menos de 1 Km de los poblados se deberán restringir las actividades al horario de 10 a 17 horas. Este punto da cumplimiento a la NOM-081-SEMARNAT-1994.*

Medida de mitigación 8. Estrategia de comunicación y difusión.

Tipo de medida: Mejoramiento del impacto benéfico.
Ubicación espacial: En las instalaciones del complejo desarrollado.
Etapa de la aplicación: Desde la etapa de preparación del sitio, construcción del proyecto y durante su operación.
Impacto que mitiga o norma que cumple: Las acciones van dirigidas a establecer una estrategia de comunicación, de manera que se realicen actividades de monitoreo y se den a conocer a la ciudadanía en general, pues este podrá participar en acciones de protección.

Objetivo: Realizar el monitoreo, comunicación y difusión de los resultados de protección ambiental.

La promovente participará dando pláticas de capacitación al personal para el debido seguimiento ambiental; asimismo, se darán pláticas a los visitantes del proyecto, con la finalidad de concientizarlos sobre la importancia del cumplimiento ambiental del proyecto. El producto final será el Libro Blanco en materia ambiental del proyecto, en el cual se incluirá la relación de acciones emprendidas en materia de protección ambiental, documentadas con fotografías y video, los resultados alcanzados y el análisis de los problemas emergentes y las soluciones que se determinaron para ellos.

La medida incluye la planificación y realización de acciones de difusión hacia los trabajadores y visitantes del proyecto. Asimismo, se incorporarán acciones de difusión y educación ambiental hacia el sector hotelero, pues en ciertas temporadas del año, los turistas y empresarios hoteleros podrán llevar a cabo acciones concretas de protección de la fauna, acciones que podrán ser incorporadas como parte de los atractivos turísticos de la zona.

En la información adicional referida en los Resultandos XXIII y XXIV la promovente presentó programas complementarios a estas medidas:

- Programa de Rescate de Flora y Fauna
- Programa de Manejo de Residuos
- Programa de monitoreo de manglar

XVI. Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto** con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Unidad Administrativa concluye que NO ES FACTIBLE SU AUTORIZACIÓN, en materia de impacto ambiental, toda vez que si bien el proyecto no contraviene 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 (POEMyRGMyMC)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre

de 2012; no se ajusta a los criterios **MAE 7, MAE 8, MAE 11, Tu 3** y **Tu 17** del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001, sobrepasa el C.U.S establecido para el uso de **Turístico Residencial densidad baja especial (TR2*)** establecido en el **Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032)**, publicado en el Periódico Oficial del Estado, Tomo III, Número 82, Extraordinario, Séptima Época el 13 de diciembre de 2007; así mismo incumple las especificaciones **4.16** de la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y al **Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana Nom-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la conservación aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004; tal como se expone en el **Considerando X incisos B, C, D y E**

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5** fracción II, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables; **fracción IX** y **X** 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 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), Q)** y **R)**; 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 **promovente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; 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 Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Corredor Cancún-Tulum** publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001; el **Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Akumal (2007-2032)**, publicado en el Periódico Oficial del Estado, Tomo III, Número 82, Extraordinario, Séptima Época el 13 de diciembre de 2007; al "**Acuerdo de la Cuadragésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Tulum**" publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo Tomo I, Número 29 Extraordinario TER, Séptima Época el 25 de marzo de 2011; 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, 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; así como, 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 dela Federación el 04 de marzo de 2020; en lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, artículo 38, primero párrafo**, que establece que la Secretaria 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, tercero párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administración a su cargo, las facultades que señalan en el artículo 19 del mismo Reglamento en 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 que las Delegaciones Federales podrán otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

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

R E S U E L V E :

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, **NEGAR LA AUTORIZACIÓN** del proyecto denominada del proyecto **"Fase 2 Hotel Akumal Bay"**, con pretendida ubicación en del predio del Hotel Akumal Beach Resort en la Carretera Federal 307 Cancún-Chetumal, Km. 104, centro de población Akumal, Municipio de Tulum, Quintana Roo, promovido por el **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete** en su calidad de Apoderado Legal de la empresa **Administradora de Conjuntos Hoteleros S.A. de C.V.,** por los motivos que se señalan en el **Considerandos XVI** de la presente resolución, en relación con el **Considerando X, incisos A, B, C, D, E, F, Y G.**

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, procediendo esta Delegación Federal a archivar el expediente como asunto totalmente concluido para los efectos legales que haya lugar.

TERCERO.- Se le informa al **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete** en su calidad de Apoderado Legal de la empresa **Administradora de Conjuntos Hoteleros S.A. de C.V.**, que tiene a salvo derechos para ejercitar de nuevos cuenta las acciones correspondientes para someter al Procedimiento de Evaluación de Materia de Impacto Ambiental en esta Unidad Administrativa, 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 a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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 siguientes a la fecha de su notificación ante esta Unidad Administrativa, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los **artículos 176** de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 3**, fracción XV, **83** y **85** de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo.**

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0604/2020 01576

QUINTO.- Hágase del conocimiento a la **Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental** y a la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, el contenido de la presente resolución.

SEXTO. - Notificar al **C. Jaime David Ortiz Mena López Negrete** en su calidad de Apoderado Legal de la empresa **Administradora de Conjuntos Hoteleros S.A. de C.V.** por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** o a los **CC. Martín Alberto Sosa Sierra, Dulce Fiorella Guadalupe Corona Velázquez, Mario Márquez Buenrostro; Julio Damián Martínez Barreiro, Jorge Erick Alva González, Miguel Mancera Frías, Isaí David Velázquez Saavedra** y **Mónica Patricia Huertas Rodríguez**, autorizados para oír y recibir notificaciones de conformidad con el párrafo último del **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 Unidad Administrativa[1] de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte" *

DELEGACION FEDERAL EN QUINTANA ROO

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES
DESPACHADO
24 AGO. 2020
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

BIOL. ARACELI GÓMEZ HERRERA

*Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018

C.c.e.p.- **LIC. CRISTINA MARTÍN ARRIETA**, Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones de la SEMARNAT.- Correo electrónico: cristina.martin@semarnat.gob.mx
ARCHIVO.

NUMERO DE BITACORA: **23/MP-0129/07/19**
NÚMERO DE EXPEDIENTE: **23QR2019TD073**

[1] 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/ETL