

2249
Oficina de Representación
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

PROFEPA
REPRESENTACIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA PROFEPA EN Q. ROO
10 AGO 2026
12:14
RECIBIDO

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0960/2026

Chetumal, Quintana Roo a 31 de julio de 2026

Recibí original

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

07/08/2026

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

En acatamiento a la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** (**LGEEPA**) en su artículo 28, primer párrafo, que dispone que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (**SEMARNAT**) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento lista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la **SEMARNAT.**

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 42, fracción XXV, inciso c)**, del **Reglamento Interior de la SEMARNAT,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025, se establece la atribución de las Oficinas de Representación otorgar autorizaciones de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables y los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas de la Secretaría, en materia de manifestaciones de Impacto Ambiental en modalidad particular.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

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 **"YUUM-HA II"** con pretendida ubicación en en la Fracción 3 del Lote 536 a 1,720 metros de la localidad Luis Echeverría, Municipio de Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma **LGEEPA** en su **artículo 35**, respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría, iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y que, una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, 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** (**LFPA**), en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, de la **Secretaria 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 unas superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de **Othón P. Blanco**; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo 41 primer párrafo del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: ...fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo, ...Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los **artículos 17, 26, 32 bis** fracción XI y XXXIX, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal;** el **artículo 42** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Oficina de Representación habrá una persona Titular, quien será nombrada y removida por la persona Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial, previo acuerdo con la persona Titular de la Secretaría; el **artículo 42, fracción XXXV, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Oficinas de Representación, para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, así como suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables y los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas de la Secretaría, en la materia de las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Unidad Administrativa de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P**, del **proyecto** "**YUUM-HA II**" (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en la Fracción 3 del Lote 536 a 1,720 metros de la localidad Luis

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

R E S U L T A N D O :

I. Que el 03 de noviembre de 2025, se recibió en esta Unidad Administrativa, el escrito a la fecha de su presentación, a través del cual la **promovente** presentó la **MIA-P** del proyecto para su correspondiente análisis y dictaminación en materia de evaluación del impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2025TD062**.

II. Que el 05 de noviembre de 2025, se recibió en esta Unidad Administrativa, el escrito de misma fecha, a través del cual la **promovente**, presentó la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico "*NOVEDADES*", de misma fecha, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 fracción I de la **LGEEPA**.

III. Que el 06 de noviembre de 2025, en cumplimiento a lo establecido en el **artículo 34, fracción I,** de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)**, que dispone que la **SEMARNAT** publicará la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental, en su Gaceta Ecológica y, en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la **LGEEPA**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/0050/25**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado de los proyectos ingresados a evaluación en el período del **30 de octubre al 05 de noviembre,** dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la **promovente**, a

Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Teléfono: (01 983)83 502 33 www.gob.mx/semarnat

la cual se asignó clave de proyecto **23QR2025TD062**, para que esta Unidad Administrativa, en uso de las atribuciones que le confiere en artículo artículo 42 fracción XXXV, inciso c del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) del **proyecto.**

IV. Que el 18 de noviembre de 2025, con fundamento en lo dispuesto en el **artículo 34** de la **LGEEPA**, esta Unidad Administrativa integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes núm. 445, Colonia Magisterial, C.P 77039 de la Ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, y en Boulevard Kukulcán kilómetro 4.8, Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, C.P 77500, Municipio de Benito Juárez, ambos en el Estado de Quintana Roo.

V. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1650/2025,** a través del cual con fundamento en los **artículos 33** de la **LGEEPA** y **25** del **REIA**, notificó al **Gobierno del Municipio de Othón P. Blanco**, el ingreso del **proyecto** referido, al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental ante esta dependencia federal.

VI. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1651/2025**, a través del cual y con fundamento en los **artículos 33** de la **LGEEPA** y **25** del **REIA**, notificó al Gobierno del Estado de Quintana Roo, a través de la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA),** el ingreso del **proyecto** referido, al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental ante esta dependencia federal.

VII. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1652/2025**, a través del cual, con fundamento en los **artículos 53 y 54** de la **LFPA** y el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la Oficina de Representación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA**), emitiera opinión técnica respecto a si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó un plazo de quince días de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA.**

VIII. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1653/2025,** a través del cual y con fundamento en lo establecido por el Artículo 24 del **REIA**, solicitó a la **Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE)**, emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con el **Decreto mediante el cual se establece 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 y **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco,** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 07 de octubre de 2015 y demás instrumentos de política ambiental aplicables, 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.**

IX. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1654/2025**, a través del cual, con fundamento en los **artículos 53** y **54** de la **LFPA** y el **artículo 24** del **REIA**, solicitó a la **Comisión Nacional de Agua (CONAGUA)** en el estado de Quintana Roo, su opinión técnica sobre dicho proyecto, en relación con las posibles afectaciones sobre la hidrología de la zona, 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**.

X. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1655/2025** a través del cual, con fundamento en los **artículos 53 y 54** de la **LFPA** y el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la **Dirección General de Restauración Ambiental (DGRA**), emitiera opinión técnica sobre dicho proyecto, su opinión referido a la congruencia y viabilidad en materia de restauración, rehabilitación y remediación ambiental del **proyecto**, para

lo cual se les otorgó un plazo de quince días de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

XI. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1656/2025** a través del cual, con fundamento en los **artículos 53 y 54** de la **LFPA** y el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la **Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas** (**DGCGMC**), emitiera opinión técnica sobre dicho proyecto, su opinión referido a la congruencia y viabilidad en materia de restauración, rehabilitación y remediación ambiental del **proyecto**, para lo cual se les otorgó un plazo de quince días de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

XII. Que el 19 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1657/2025**, a través del cual y con fundamento en el artículo 24 del REIA, solicitó a la **Dirección General de Vida Silvestre** (**DGVS**), la opinión técnica sobre dicho proyecto, ya que el predio presenta especies clasificadas en alguna categoría de riesgo en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, otorgándole un plazo de quince días, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

XIII. Que el 09 de diciembre de 2025, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (**ECC**) de esta Unidad Administrativa, así como vía correo electrónico, el oficio **B00.922.-2239** de fecha 08 de diciembre de 2025, a través del cual la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.

XIV. Que el 10 de diciembre de 2025, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio **PFPA/29.3/01726-2025** de fecha 08 de diciembre de 2025, 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**.

XV. Que el 07 de enero de 2026, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio **MOPB/DGDUMAE/DMAyE/OA/024/2025** de fecha 24 de diciembre de 2025, a través del cual el **Municipio de Othón P. Blanco**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.

XVI. Que el 28 de enero de 2026, se recibió en esta Unidad Administrativa vía correo electrónico el oficio **SBRA/DGCGMC/023/2026** de fecha 26 de enero de 2026, a través del cual la **Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas (DGCGMC)**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.

XVII. Que el 29 de enero de 2026, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/0096/2026** a través del cual con base en lo establecido en los **artículos 35-BIS** de la **LGEEPA** y 22 de su **REIA**, solicitó al **promovente**, información adicional a la **MIA-P** del **proyecto**, suspendiéndose el PEIA de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la **LGEEPA**.

XVIII. Que el 27 de febrero de 2026, se recibió en esta Unidad Administrativa vía correo electrónico el oficio **SBRA/DGRA/077/2026** de fecha 25 de febrero de 2026, a través del cual la **Dirección General de Restauración Ambiental (DGRA)**, emitió su opinión en relación al **proyecto.**

XIX. Que el 28 de mayo de 2026, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito a la fecha de su presentación, a través del cual el **promovente** remitió la Información Adicional solicitada a través del oficio **04/SGA/0096/2026** de fecha 29 de enero de 2026.

XX. Que el 11 de junio de 2026, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0695/2026**, con fundamento a

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

lo establecido en los **artículos 35-BIS** último párrafo de la **LGEEPA** y **46 fracción II** de su **REIA**, mediante el cual determino ampliar el plazo de evaluación para emitir la resolución.

XXI. Que al momento de emitir la presente resolución no se han recibido comentarios por parte del **Dirección General de Vida Silvestre, y Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE)**, por lo que se considera que dichas instancias no presentan objeción en relación al desarrollo del proyecto.

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

1 G E N E R A L E S

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 II** y **X, 28** primer párrafo y **fracciones I, VII y IX,** 35 párrafos primero, segundo, cuarto **fracción II** y último de la **LGEEPA**; artículos **2, 3** fracciones **XII, XVI** y **XVII, 4** fracciones **I, III** y **VII, 5 incisos A) fracc XII, A), O), y Q); 12, 37, 38, 44** y **45**, primer párrafo y **fracción II** del **REIA**; **14, 26** y **32**-bis, fracciones I, III y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículo **42, fracción XXXV, inciso c)** del **Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025.

Esta Unidad Administrativa, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** y se da a conocer la parte regional del propio programa, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; **Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 07 de octubre de 2015.; **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 en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; **NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; **ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004 y **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,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007.

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

refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los artículos, 4, 5, fracción II, **28 primer párrafo fracciones** IX y X y 35 de la **LGEEPA**.

2 CONSULTA PÚBLICA.

II. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto**, fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en el **RESULTANDO IV** del presente resolutivo, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en el los Artículos 34 de la **LGEEPA** y 40 y 41 del **REIA**. No obstante, al momento de elaborar la presente resolución, esta Unidad Administrativa no recibió solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas o denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.

1 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

III. Que la fracción II del artículo **12** del **REIA**, impone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada ante esta Unidad Administrativa se tiene que la **promovente** indicó:

Que en el **Capítulo II** de la **MIA-P**, se tiene lo siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción y operación de la lotificación de un predio con un total de 213 lotes como propiedad privada, 1 lotes para servicio (área de planta de tratamiento de aguas residuales y de pozo), 2 lotes de donación, 1 lote para área de amenidades, franja de conservación y vialidades. El predio cuenta con una superficie total de 206,058.23 m² y cuenta con una superficie de aprovechamiento de 45,830.097 m².

... se tiene que el sitio del proyecto tendrá los siguientes servicios.

Energía eléctrica: *El servicio de energía eléctrica será mediante la instalación de paneles solares debido a que no cuenta con red eléctrica el sitio del proyecto.*
Agua Potable y Alcantarillado: *El agua potable será mediante la extracción de un pozo teniendo una planta de osmosis y también una planta de tratamiento de aguas residuales esto con el fin de tener el servicio de agua potable y que el agua residual que se genere sea tratada y se use en las áreas de donación para riego.*
Acopio de residuos: *El servicio de recoja de residuos sólidos urbanos es prestado por el gobierno municipal a través de la Dirección de servicios públicos,quienes acopian los residuos sólidos urbanos y los trasladan al relleno sanitario municipal de Othón P. Blanco. Durante la construcción y operación del proyecto los residuos generados serán entregados a este ente público, para su disposición final.*

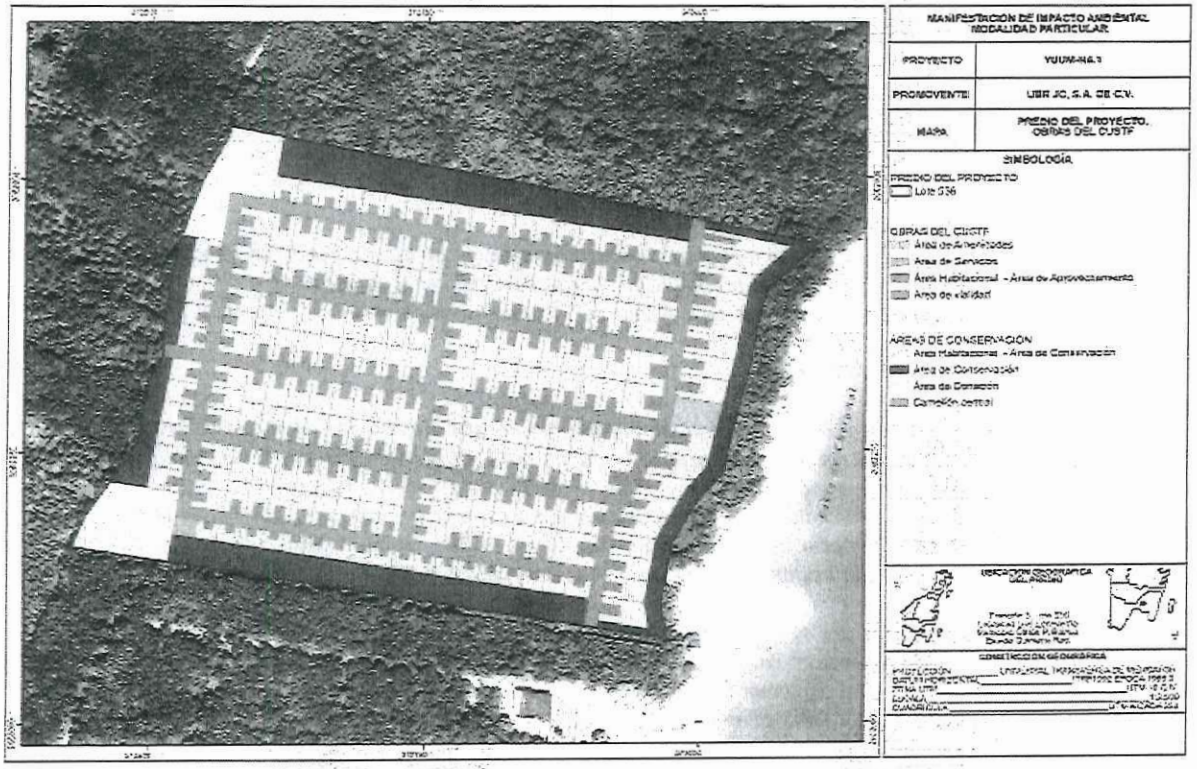
Vialidades: *El sitio del proyecto contará con vialidades internas para conectar los lotes.*

Que mediante Información Adicional, el **promovente** realizó modificaciones con respecto a las superficies de los componentes del proyecto, quedando de la siguiente manera:

TABLA DE GENERAL YUUM-HA II			
CONCEPTO		**SUPERFICIE M2**	**# LOTES**
ÁREA HABITACIONAL		127,732.661	213
ÁREA SERVICIOS	PTAR y Área de pozo	323.525	1

ÁREA AMENIDADES		1,115.319	1
ÁREA DE DONACIÓN	Lote de donación 1	5,106.89	2
	Lote de donación 2	4,776.30	
	TOTAL ÁREA DE DONACIÓN	9,883.581	
ÁREA DE VIALIDADES		18,844.721	0
ÁREA DE CONSERVACIÓN		31,671.836	0
CAMELLÓN CENTRAL ARBOLADO		16,486.587	0
TOTAL		**206,058.230**	

Componente	Superficie (m^2)	% de Desmonte	m^2 de Desmonte	% de Conservación	m^2 de Conservación
Área Amenidades	1,115.319	100.0	1,115.319	0.0	0.0
Área de Conservación	31,671.836	0.0	0.0	100.0	31,671.836
Área de Donación	9,883.581	0.0	0.0	100.00	9,883.581
Área de Servicios	323.525	100.00	323.525	0.0	0.0
Área de Vialidades	18,844.721	100.00	18,844.721	0.0	0.0
Área Habitacional	127,732.661	20.00	25,546.532	80.00	102,186.129
Camellón central arbolado	16,486.587	0.0	0.0	100.00	16,486.587
Total general	**206,058.230**	**22.24**	**45,830.097**	**77.76**	**160,228.133**



4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

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

La **promovente** indicó en el Capítulo IV de la **MIA-P** lo siguiente:

IV.1 Delimitación del sistema ambiental

La delimitación del SA deberá acotarse a una poligonal, delimitada con un sistema de coordenadas que haga posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa. La importancia de esta delimitación deriva de la función que tiene en el proceso de EIA toda vez que se trata del área de referencia a la que se tiene que acudir en todo momento durante el procedimiento. El significado de la alteración de un factor ambiental sólo puede concebirse en términos relativos, en función del tamaño o de la dimensión de ese factor ambiental en el SA."

En el proyecto se utilizó la delimitación establecida por las Unidades de Gestión Ambiental, ya que, en este caso, la UGA se encuentran dentro del municipio de Othón Pompeyo Blanco.

Considerando lo antes mencionado, se optó por definir el sistema ambiental conforme a la superficie que ocupa la Unidad de Gestión Ambiental número 35 denominada "Corredor Turístico Calderitas", conforme a lo establecido en el Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, publicado en el 07 de octubre de 2015 en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de Quintana Roo. La superficie que abarca el Sistema Ambiental propuesto (UGA 35) corresponde a 11,987 hectáreas, de acuerdo con la ficha técnica de dicha UGA propuesta en el POEL de referencia.

IV.2.1 Medio abiótico

a) Clima
Específicamente se ha establecido que la zona del Sistema Ambiental posee un clima cálido, subhúmedo intermedio Ax´(w1) (i1) gw´, con temperatura media que oscila entre 18.8°C y 33° C y precipitación entre 1,100 y 1,300 mm anuales.
En el predio se tiene un clima Aw1(x') Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

b) Precipitación
La precipitación pluvial anual es de 1,327.4 mm para el sistema ambiental, con estación de lluvia de mayo a noviembre. Esta zona es afectada por los ciclones, que aumentan la precipitación pluvial sobre todo en el verano.
El predio tiene una precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

Vientos dominantes
En el sistema ambiental, los vientos alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año. En los primeros meses del año (enero mayo), los vientos tienen una dirección Este-Sureste y mantienen velocidad promedio de 3.2 m/seg. Para el lapso de junio a septiembre, los vientos circulan en dirección Este, incrementando su velocidad promedio hasta 3.5 m/seg. Finalizando el año, en noviembre y diciembre, la dirección del viento cambia hacia el Norte y presenta velocidades de 2 m/seg., lo que coincide con el inicio de la temporada de "Nortes".

c) Fisiografía
La ciudad de Chetumal y su área metropolitana están enclavadas en la Provincia Fisiográfica conocida como Península de Yucatán que además comprende los Estados de Campeche, Yucatán y parte de los países de Guatemala y Belice.
La porción litoral se caracteriza por tener salientes rocosas, cordones y espolones, así como lagunas pantanosas intercomunicadas con el mar mediante canales de marea o por medio de bocas.

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

d) Geología

La roca más abundante en Chetumal y su área metropolitana es la sedimentaria, tanto del Terciario (89.5%) como del Cuaternario (10.1%), ambos Periodos pertenecientes a la Era del Cenozoico (63 millones de años). Las más antiguas son calizas dolomíticas, salificadas, que datan del paleoceno al eoceno. Sobre éstas llegan a aflorar, en algunos sitios, calizas fosilíforas eocénicas.
Geología en el predio: el predio cuenta con una geología con clave TmplCZ-Cq con litología de Caliza Coquina de la era de Cenozoico del Periodo Neógeno de Roca Sedimentaria de la formación de Carrillo Puerto con una era de inicio en el Plioceno y una era final de Mioceno.

e) Geomorfología

De acuerdo con Sánchez Crispín (1980), en Quintana Roo se distinguen tres unidades geomorfológicas:
a) La meseta baja de Zoh-Laguna
b) Las planicies del Caribe y
c) El litoral coralífero del noreste.
La ciudad de Chetumal y su área metropolitana están compuestos por dos de las tres unidades geomorfológicas las cuales son: la Meseta Baja de Zoh-Laguna que se extiende en la porción oeste del municipio de Othón P. Blanco, en la frontera con el estado de Campeche, y la correspondiente a las Planicies del Caribe que abarca el resto del municipio de Othón P. Blanco.

f) Edafología

En la ciudad de Chetumal y su zona metropolitana, tomando en cuenta la clasificación maya, predomina el suelo reconocido como tzekel (Leptosol, lítico o réndzico) Pedregoso, roca dura continua a poca profundidad. Este es un suelo formado, según la Carta Edafológica escala 1:250,000, Bahía de Chetumal E-16-4, por rendzinas con incrustaciones de litosoles (E+I/3). Este tipo de suelo son suelos jóvenes, cuya característica principal es la presencia de residuos de carbonatos mezclados con material mineral. Su coloración va del castaño oscuro al negro, bastante arcillosos, con profundidades no mayores a 25 cm desde la superficie, soportan vegetación de selva alta y mediana subperennifolia. La capa superficial es de color negro cuando está húmeda, y muchas veces tiene por encima una capa de hojarasca que hace que sus contenidos de materia orgánica vayan de pobres a extremadamente ricos. La textura dominante es arcillosa. Se estructura en bloques subangulares, granulares y migajosos, que permiten un buen drenaje interno.

g) Hidrología

RH33 y dentro de esta, a la cuenca A conocida como Bahía de Chetumal y otras. En Othón P. Blanco se encuentran las únicas aguas superficiales de todo el territorio de Quintana Roo, se encuentra el Río Hondo y el Río Escondido, únicos ríos de toda la península de Yucatán. El Río Hondo nace en las sierras fronterizas entre Belice y Guatemala; y desembocan en la ciudad de Chetumal; el Río Escondido es una corriente proveniente de Campeche, es un río mayormente estacional y de cauce muy irregular, usualmente se une a amplias aguadas y desemboca en el río Hondo al sur de la Laguna de Bacalar. El resto de las corrientes superficiales, a excepción de los pequeños desagües naturales que se forman durante la temporada máxima de lluvias, mismos que por las características kársticas del suelo son rápidamente drenados hacia las capas inferiores. Así como el estero del Chaak, señalado anteriormente.

IV.2.2 Medio biótico

b) Vegetación en el sitio del proyecto

Caracterización de la vegetación

Respecto al inventario forestal del ecosistema que se desarrolla al interior del predio y conforme al análisis realizado en gabinete, se determinó que la vegetación existente en la superficie corresponde a Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia.

La tabla de vegetación en el predio es la siguiente

Predio		
Vegetación	**Superficie en m²**	**%**
Sin vegetación	5,727.089	2.779

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

Veg. Sec. Arborea de selva mediana subperennifolia	*196,594.066*	*95.407*
Vegetación inducida	*3,737.075*	*1.814*
Total	***206,058.230***	***100.000***

Metodología del inventario

El método de muestreo utilizado para el inventario de vegetación fue el método aleatorio. Se trata de un tipo de muestreo que es aplicable cuando los elementos de la población sobre la que se realiza el muestreo están de manera aleatoria por toda la superficie del predio, en este caso tratando de cubrir la superficie de cambio de uso de suelo. Este procedimiento de muestreo se basa en tomar muestras de una manera directa sobre una superficie determinada y sobre la cual se quiere registrar información. Para la ubicación de los sitios de muestreo se consideró la superficie de cambio de uso de suelo que se solicita, tratando de cubrir casi todos los espacios en los que se ubica la superficie del predio...

Representativa del muestreo y nivel de confianza

Una vez realizado el inventario en la superficie que se propone realizar el proyecto, el primer procedimiento a seguir es determinar si la muestra es representativa del atributo medido. Para el caso, lo principal es evaluar si se obtuvo la mayoría de las especies de los grupos objeto de estudio. La forma más eficiente para determinar esto es por medio de curvas de acumulación de especies, utilizando el software EstimateS 9.1.0 disponible en Internet.

Resultados del inventario (composición de la vegetación)

A continuación, se presenta la composición florística de las especies que fueron registrada en los sitios de muestreo diferenciadas para cada estrato de la vegetación.

Estrato Arbóreo

Estrato Arbóreo			
No	***Familia***	***Nombre científico***	***Nombre común***
1	*Anacardiaceae*	*Metopium brownei*	*Chechem*
2	*Apocynaceae*	*Plumeria rubra*	*Flor de mayo*
3	*Araliaceae*	*Dendropanax arboreus*	*Sac chacah*
4	*Boraginaceae*	*Cordia alliodora*	*Bojon*
5	*Boraginaceae*	*Cordia dodecandra*	*Ciricote*
6	*Burseraceae*	*Bursera simaruba*	*Chacah*
7	*Burseraceae*	*Protium copal*	*Pom*
8	*Celastraceae*	*Hippocratea excelsa*	*Bec che*
9	*Ebenaceae*	*Diospyros salicifolia*	*Uchulche*
10	*Fabaceae*	*Albizia tomentosa*	*Subin tul*
11	*Fabaceae*	*Caesalpinia gaumeri*	*Kitanche*
12	*Fabaceae*	*Diphysa carthagenensis*	*Tzuctzuc*
13	*Fabaceae*	*Gliricidia sepium*	*Sac yab*
14	*Fabaceae*	*Lonchocarpus rugosus*	*Kanasin*
15	*Fabaceae*	*Lonchocarpus yucatanensis*	*Yax xul*
16	*Fabaceae*	*Lysiloma latisiliquum*	*Tzalam*
17	*Fabaceae*	*Piscidia piscipula*	*Jabin*
18	*Fabaceae*	*Platymiscium yucatanun*	*Granadillo*
19	*Fabaceae*	*Senegalia gaumeri*	*Box catzin*
20	*Fabaceae*	*Swartzia cubensis*	*Katalox*
21	*Lamiaceae*	*Vitex gaumeri*	*Yaxnic*
22	*Malpighiaceae*	*Byrsonima bucidaefolia*	*Sac paj*
23	*Malpighiaceae*	*Malpighia lundellii*	*Wayateh*
24	*Moraceae*	*Ficus cotinifolia*	*Sac away*

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

25	Moraceae	Ficus maxima	Copo chiich
26	Myrtaceae	Calyptranthes pallens	Sac niche
27	Nyctaginaceae	Neea psychotrioides	Tadzi
28	Polygonaceae	Coccoloba diversifolia	Kantun bob
29	Polygonaceae	Coccoloba spicata	Bob
30	Polygonaceae	Gymnopodium floribundum	Dzidzilche
31	Putranjivaceae	Drypetes lateriflora	Eculeb
32	Rhamnaceae	Krugiodendron ferreum	Chin toc
33	Rutaceae	Casimiroa tetrameria	Yuy
34	Rutaceae	Esenbeckia pentaphylla	Kekenche
35	Salicaceae	Laetia thamnia	Chauche
36	Salicaceae	Zuelania guidonia	Tamay
37	Sapindaceae	Blomia prisca	Tzol
38	Sapindaceae	Cupania glabra	Sac pom
39	Sapindaceae	Melicoccus oliviformis	Huaya
40	Sapindaceae	Thouinia paucidentata	Kanchunup
41	Sapotaceae	Manilkara zapota	Zapote
42	Sapotaceae	Pouteria campechiana	Kaniste
43	Sapotaceae	Sideroxylon foetidissimum	Caracolillo
44	Urticaceae	Cecropia peltata	Guarumbo

En el estrato arbóreo se encontraron 44 especies.

Estrato Arbustivo

Estrato Arbustivo			
No	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**
1	Anacardiaceae	Metopium brownei	Chechem
2	Arecaceae	Thrinax radiata	Chit
3	Boraginaceae	Cordia alliodora	Bojon
4	Burseraceae	Bursera simaruba	Chacah
5	Celastraceae	Hippocratea excelsa	Bec che
6	Erythroxylaceae	Erythroxylum rotundifolium	Ik che
7	Fabaceae	Bauhinia divaricata	Pata de vaca
8	Fabaceae	Caesalpinia yucatanensis	Takinche
9	Fabaceae	Diphysa carthagenensis	Tzutzuc
10	Fabaceae	Lysiloma latisiliquum	Tzalam
11	Fabaceae	Platymiscium yucatanun	Granadillo
12	Fabaceae	Senegalia gaumeri	Box catzin
13	Fabaceae	Senna racemosa	Yax jabin
14	Lamiaceae	Vitex gaumeri	Yaxnic
15	Lauraceae	Nectandra salicifolia	Laurelillo
16	Malpighiaceae	Bunchosia swartziana	Sip che
17	Malpighiaceae	Malpighia lundellii	Wayateh
18	Malvaceae	Hampea trilobata	Majahua
19	Polygonaceae	Gymnopodium floribundum	Dzidzilche
20	Putranjivaceae	Drypetes lateriflora	Eculeb
21	Rutaceae	Esenbeckia pentaphylla	Kekenche

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

22	Salicaceae	Laetia thamnia	Chauche
23	Sapindaceae	Melicoccus oliviformis	Huaya
24	Sapindaceae	Thouinia paucidentata	Kanchunup

En el estrato arbustivo se encontraron 24 especies.

Estrato Herbáceo

Estrato Herbáceo			
No	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**
1	Bignoniaceae	Stizophyllum riparium	Tzoj bach
2	Celastraceae	Hippocratea excelsa	Bec che
3	Fabaceae	Bauhinia divaricata	Pata de vaca
4	Lauraceae	Nectandra salicifolia	Laurelillo
5	Malpighiaceae	Bunchosia swartziana	Sip che
6	Malpighiaceae	Malpighia lundellii	Wayateh
7	Polygonaceae	Coccoloba acapulcensis	Tohyub
8	Polygonaceae	Neomillspaughia emarginata	Sac itza
9	Primulaceae	Parathesis cubana	Chamalche
10	Sapindaceae	Serjania racemosa	Xpaj sacan
11	Sapindaceae	Thouinia paucidentata	Kanchunup
12	Sapotaceae	Manilkara zapota	Zapote
13	Sapotaceae	Sideroxylon obtusifolium	Balche kej

En el estrato herbáceo se encontraron 13 especies.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En los sitios de muestreo se encontró una especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual es palma chit.

ESPECIES EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010				
REGISTRO	**FAMILIA**	**ESPECIE**	**NOMBRE COMÚN**	**ESTATUS**
1	Arecaceae	Thrinax radiata	Chit	Amenazada

d)Fauna en el sitio del proyecto

Métodos de muestreo aplicados al estudio de la fauna

La metodología que se empleó para realizar el muestreo de la fauna en el sitio del predio del proyecto, como se mencionó se realizó en los transectos que recorren la totalidad de la superficie de cambio de uso de suelo, en los que se registraron los individuos observados al paso. Cabe señalar que para los individuos de los grupos de reptiles y anfibios se buscaba en oquedades de árboles, bajo hojas y rocas. En el caso del grupo de las aves se hicieron pausas de 15 min en los puntos de inicio, centro y final del transecto para pasar desapercibidos y poder tener registros reales.

Para obtener información sobre la fauna presente en el predio del proyecto, se estableció una brigada de monitoreo que realizó los recorridos dos veces al año: durante la temporada seca y en temporada de lluvia2. El primer muestreo fue realizado en el día 19 de febrero de 2024 y el segundo muestreo se realizó en el día 28 octubre de 2024. Tomando en cuenta que en la región de la Península de Yucatán y específicamente en el Estado de Quintana Roo de acuerdo a su ubicación se establecen dos tipos de temporadas, secas y húmedas, lo que equivaldría a cálidas y frías en latitudes superiores. Estas temporadas se presentan de junio a octubre la temporada lluviosa y de febrero a abril la temporada seca 3. De esta manera los datos obtenidos durante los muestreos realizados cubren las temporadas climáticas que se presentan en la región.

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

Previó a la fecha de los muestreos se revisó el equipo y se verificó su funcionamiento. La salida para el registro de datos se realiza temprano por la mañana.Para los recorridos de cada grupo faunístico se establecieron horarios de la siguiente manera:
a) El conteo de aves por puntos, de 6 a 10 de la mañana.
b) El registro de huellas y excrementos en transectos, de 7 a 11 de la mañana.
c) La última actividad que debe realizarse, antes de que la brigada se retire de la unidad de muestreo, es la instalación de la cámara. (en caso de requerirse).

El conteo de aves por puntos se realizó en dos temporadas al año: seca y de lluvia. Y en cada una de estas temporadas. Para hacer el conteo, dos brigadistas se ubican al centro de la unidad de muestreo en silencio, estas unidades de muestreo fueron el inicio, la mitad y el final del transecto trazado para los muestreos de fauna, lo anterior se hace para evitar alterar a las aves presentes. Se tuvo un tiempo de espera de dos minutos para permitir que su actividad se normalice.

De forma individual y con apoyo de los binoculares, se registraron en el formato de campo cada ave que observe y escuche (en caso de reconocerlo) durante 10 minutos, dentro del área señalada. Este registro se hará sin apartarse del centro de la unidad de muestreo y girando 365° sobre su propio eje; los datos que se registraron fueron especie, el nombre común y científico, y cuántos individuos vieron u oyeron.

Una de las formas más sencillas, confiables y económicas de conocer las especies de mamíferos de un territorio es a través de los rastros que dejan, como huellas y excrementos.

Los transectos para este caso se recorrerán aproximadamente entre 80 y 100 metros de longitud que tiene el predio, en busca de huellas, excrementos y registros visuales en un ancho de 2 metros.

Antes de empezar los recorridos por los transectos se tomó en consideración lo siguiente:
• Estandarización de la recopilación de datos, principalmente, la toma de medidas de las distancias radiales y los ángulos.
• Los equipos de trabajo se conformaron con dos personas.
• No se utilizó ropa de colores llamativos, no se permitió fumar, ni utilizar perfumes, repelentes u otras lociones que contengan aromas. De esta manera se incrementa la probabilidad de detectar a las especies de interés en las unidades de muestreo.
• El recorrido de los transectos se realizó entre las 06:30 hrs y 10:30 hrs para que el registro de especies diurnas y entre las 18:00 hrs y 22:00 hrs para especies nocturnas.
• Camina por los transectos a una velocidad de 1 km/h. Utiliza las cintas que están marcadas con la distancia del transecto para monitorear tu velocidad.
• Se registraron a los ejemplares de mamíferos únicamente en el recorrido de ida. Para el retorno se caminó más a detalle y se fueron revisando bajo hojas, troncos y demás para los registros de reptiles y anfibios.

Fauna en el predio

AVES EN EL PREDIO		
FAMILIA	**ESPECIES (S)**	**NOMBRE COMUN**
Columbidae	Columbina talpacoti	Tortolita
Columbidae	Zenaida asiatica	Paloma aliblanca
Cracidae	Ortalis vetula	Chachalaca
Icteridae	Icterus auratus	Bolsero
Icteridae	Quiscalus mexicanus	Zanate
Mimidae	Mimus gilvus	Cenzontle
Picidae	Melanerpes aurifrons	Carpintero
Cathartidae	Coragyps atratus	Zopilote comun
Tyrannidae	Myiozetetes similis	Mosquero
Tyrannidae	Tyrannus melancholicus	Tirano tropical

REPTILES EN EL PREDIO		
FAMILIA	**ESPECIES (S)**	**NOMBRE COMUN**
Iguanidae	Ctenosaura similis	Iguana rayada

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

Colubridae	*Oxybelis aeneus*	*Bejuquillo*
Corytophanidae	*Basiliscus vittatus*	*Toloque*
Dactyloidae	*Anolis tropidonotus*	*Lagartija*

MAMÍFEROS EN EL PREDIO		
FAMILIA	***ESPECIES (S)***	***NOMBRE COMUN***
Procyonidae	*Procyon lotor*	*Mapache*
Procyonidae	*Nasua narica*	*Coatí*
Sciuridae	*Sciurus yucatanensis*	*Ardilla*

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Las especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 encontradas en el predio son las siguientes:

Familia	***Nombre común***	***Nombre científico***	***NOM-059***
Iguanidae	*Iguana rayada*	*Ctenosaura similis*	*Amenazada*

5 INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

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

INSTRUMENTO APLICABLE	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 a conocer la parte regional del propio Programa (continúa en la Segunda Sección).**	Diario Oficial de la Federación	24 noviembre 2012
B. **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco**	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	07 de octubre de 2015
C. **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 de diciembre de 2010
D. **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**	Diario Oficial de la Federación	10 de abril de 2003

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

INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
E. **ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en 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; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre.**	Diario Oficial de la Federación	01 de febrero de 2007

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

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 (POEMyRGMyMC).

El sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** se encuentra ubicado dentro del polígono del **POEM,** incidiendo en la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 152 denominada "Bacalar".** No obstante lo anterior, la **UGA 152** 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.

B. **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco,** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 07 de octubre de 2015.

Conforme el análisis espacial realizado a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), éste tiene incidencia parcial en la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 35 "CORREDOR TURÍSTICO CALDERITAS"** con política de Conservación.

La ficha técnica se presenta a continuación:

Superficie: 11,987.76 ha	**Política Ambiental:** Conservación
Criterios de Delimitación: Esta UGA se delimitó al Este con la Bahía de Chetumal, al Norte con el ANP del Santuario de Manatí, al Sur con el PDU Metropolitano y al Oeste con el tipo de vegetación presente.	

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

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACIÓN	HECTAREAS	%
VSA/SMQ	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	6,751.37	56.32
TA	Agricultura de temporal con cultivo anual	2,218.62	18.51
PC	Pastizal cultivado	1,489.23	12.42
VSa/SMQ	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	566.3	4.72
VT	Tular	457.66	3.82
Vsa/SBQ	Vegetación segundaria arbustiva de selva baja subperennifolia	251.21	2.10
TP	Agricultura de temporal con cultivo permanente	158.38	1.32
VM	Manglar	53.74	0.45
TS	Agricultura de temporal con cultivo semipermanente	40.52	0.34
	TOTAL	**11,987.49**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
4.28 %	62.98 %

Objetivo de la UGA:
Contener el desarrollo de actividades agropecuarias y fomentar esquemas de manejo forestal así como de actividades ecoturísticas y de fraccionamientos suburbanos de bajo impacto ambiental.

Descripción Biofísica:
La configuración de esta unidad es de forma irregular, esta zona está totalmente fragmentada por las lotificaciones de las parcelas y predios particulares generando pequeñas propiedades, ocasionando una alta modificación al paisaje. Sin embargo, representa una zona con alto potencial para el turismo convencional y alternativo por su colindancia con la Bahía de Chetumal. Cuenta con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia, y ocupa el 1.01 % del territorio municipal.

Descripción Socioeconómica:
Esta unidad se localiza el norte de Chetumal, en una franja colindante a la Bahía de Chetumal hacia el Norte, frente a la isla de Tamalcab, y al norte colinda con el ANP Santuario del Manatí. Esta zona también está conformada por tierras ejidales y algunas propiedades privadas. Posee atributos que le atribuyen un importante potencial como zona de futuro aprovechamiento residencial y turístico. Actualmente existe una incipiente actividad agropecuaria (en poco más del 30% de su superficie), pero la zona ya ha venido presentando la conversión de agropecuario a residencial y turístico de bajo impacto.
Por otra parte, esta UGA presenta una red carretera de 70.85 km lineales.

Lineamientos Ecológicos:
* Las obras e instalaciones buscan minimizar los impactos ambientales, con un sistema óptimo de tratamiento del 100 % de las aguas residuales generadas, así como una gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos.
* Se regula el establecimiento de fraccionamientos campestres y/o desarrollos ecoturísticos, así como los usos de suelo compatibles que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 25% de la UGA, en un período de 5 años.

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

* Se privilegia el desarrollo de actividades enfocadas al turismo sustentable en el 30% de la UGA, siempre y cuando garanticen la conservación de los procesos ecológicos relevantes, los bienes y servicios ambientales y la biodiversidad presente, además del control de sus impactos ambientales, bajo esquemas de desarrollo sustentable. * Se promueve el establecimiento de unidades de producción agropecuaria mediante la reconversión de las actividades agrícolas y pecuarias extensivas hacia esquemas agroforestales, la actividad silvícola comunitaria y los usos de suelo compatibles que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 30% de la UGA, en un período de 5 años. * Se regulan los usos de suelo que generan impactos acumulativos irreversibles (Desarrollo Suburbano, Ecoturístico, Industria, Infraestructura y equipamiento y aprovechamiento de materiales pétreos) que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 25% de los ecosistemas alterados, en un período de 5 años. * El umbral máximo de desmonte no será superior al 25% de la superficie total de la misma. * El umbral máximo de número de cuartos hoteleros será de 10,700 unidades. * El umbral máximo de número de viviendas suburbanas será de 4,300 unidades.
Recursos y Procesos Prioritarios: Paisaje, Cobertura forestal, Humedales y cuerpos de agua.
Usos Compatibles: Agropecuario, Servicios Ambientales, Desarrollo Suburbano, Forestal, Acuacultura,Transformación, Turismo Convencional y Turismo Alternativo.
Usos Incompatibles: Desarrollo Urbano

Componente	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Construcción	CU	01	02	03	04	05	07	08	09	10	12	13	14
		15	16	17	18	19	21	28	29				
Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	AS	01	03	05	06	08	09	10	11	12	13	15	16
		17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29
		30	31	32	34	35	36	37	39	44			
Prevención de Contaminación en Suelo, Aire y Agua	PC	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	19										
Conservación de la Biodiversidad	CB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	11	12	13
		14	15	16									
Prevención, Restauración y Manejo del Ambiente	PRM	01	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
		15	16	18	19	21	22	24	25	27			

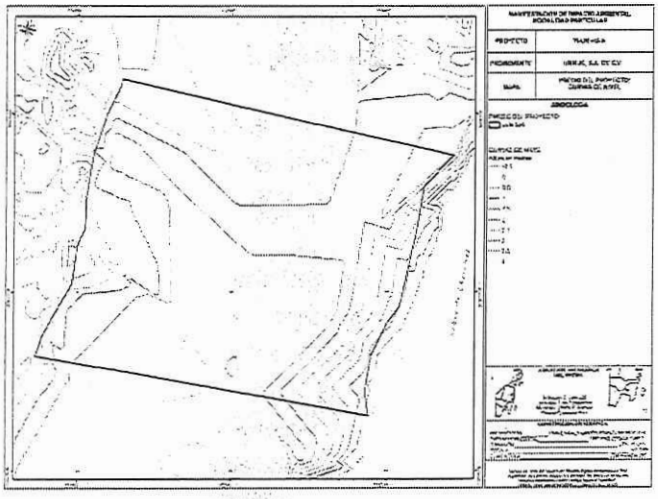
De acuerdo al modelo de ordenamiento ecológico se tiene lo siguiente:

CRITERIO	VINCULACIÓN DE LA PROMOVENTE
CRITERIOS GENERALES	
CG-02.- Para el adecuado desalojo de agua pluvial y agua residual, todos los proyectos deben contar con	*El drenaje sanitario se encontrará separado del drenaje pluvial. El primero se dirigirá a una PTAR, la cual ha sido*

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

infraestructura por separado para el manejo y conducción de cada tipo de agua. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados, así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	*descrita en apartados anteriores, mientras que las aguas pluviales se infiltrarán de manera natural al terreno, considerando que como se señaló en el criterio anterior, más del 77% del predio será permeable.*
CG-07.- La canalización del drenaje pluvial hacia el mar o cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, podrá realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes y deberá ser aprobada por la CONAGUA, de conformidad con la normatividad aplicable.	*Como ha sido señalado, se mantendrá más del 77% del predio como área permeable, gracias a lo cual no se requerirá de la canalización de las aguas de lluvia hacia el mar, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, ya que las aguas pluviales se canalizarán a las áreas verdes y permeables a través de pendientes y bajantes.*
CG-06.- Las aguas residuales no deben canalizarse a pozos de inyección de agua pluvial, cuerpos de agua naturales, de pozos artesianos, de extracción de agua. Deberán disponerse a través del sistema de drenaje municipal o en caso de no contar con sistema de drenaje municipal, a través de algún sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.	*Las aguas residuales en la etapa de construcción se almacenarán en los tanques con los que están equipados los sanitarios portátiles y posteriormente la empresa arrendadora se hará carga de la disposición final de las aguas residuales. Las aguas residuales en la etapa operativa se enviarán a la planta de tratamiento que cuenta con tratamiento terciario cumpliendo con la normatividad vigente aplicable. Las aguas tratadas serán dispuestas mediante pozos de descarga, por lo que no serán inyectadas a pozos pluviales, cuerpos de agua naturales, pozos artesianos o pozos de extracción de agua.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo manifestado por el **promovente,** indicó que el agua pluvial y las aguas residuales tienen diferentes destinos, el primero se infiltrarán de manera natural al terreno y el segundo se dirigirán a la planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que tendrán un adecuado desalojo, por lo que no se contraviene con los presentes criterios.	
CG-12.- Todos los proyectos deberán considerar como alternativa para disminuir el consumo de agua de primer uso, que en el diseño de las edificaciones relacionadas al proyecto autorizado se considere la captación de agua de lluvia, así como el reúso de las aguas residuales tratadas. Se puede considerar también una combinación de ambas estrategias.	*Dentro de la reglamentación interna del desarrollo se establecerá que cada una de las construcciones que se lleven a cabo en los 213 lotes, deberán contar con una cisterna para el acopia de agua de lluvia, con lo cual se da cumplimiento a este criterio.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, el **promovente** indicó que dentro de la reglamentación interna del desarrollo se establecerá que cada una de las construcciones que se lleven a cabo en los 213 lotes, contarán con una cisterna para el acopio de agua de lluvia, de igual manera, mediante información adicional el **promovente** indicó que las aguas tratadas serán rehusadas para el riego de áreas verdes, por lo que cumple con los presentes criterios.	
CG-13.- Toda la infraestructura relacionada a los usos	*Las construcciones están diseñadas con base en las*

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

y actividades autorizadas, las construcciones preferentemente se construirán con base a las características del terreno, considerando principalmente que las construcciones no interrumpan ni modifiquen los flujos hídricos superficiales o subterráneos.	*características del terreno y las actividades que se realizan en la zona. El proyecto no interrumpe ni modifica los flujos hídricos superficiales o subterráneos. Para ello se realizaron las curvas de nivel en el predio para conocer la elevación del terreno sobre el nivel del mar. Como se puede apreciar el predio cuenta con elevaciones a partir de los 0 metros a partir de la ZOFEMAT, hasta la elevación más alta de 4 metros.* *Asimismo, se mantiene para el proyecto una superficie mayor al 77 % de la totalidad del predio como área permeable que permitirá la filtración del agua hacia el subsuelo.* *Al saber las caracteristicas del terreno y al tener una superficie permeable mayor al 77 % se disminuye la velocidad del agua de lluvia, transformando un flujo laminar rápido y erosivo, en un proceso de infiltración gradual ya que el predio se mantiene en gran parte con su vegetación en condiciones naturales. Por lo que no se interrumpen ni se modifica los flujos hídricos superficiales y subterráneos en el predio.* *A continuación, se presenta el mapa se curvas de nivel en el predio, en donde se puede apreciar la representación del relieve en el terreno, gran parte de la lotificación del predio se encuentra en las zonas más elevadas del terreno.* 

Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, el **promovente** indicó que las construcciones que se llevarán a cabo para la lotificación están diseñadas con base en las características del terreno, de igual

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

manera, se realizaron las curvas de nivel en el predio para conocer la elevación del terreno sobre el nivel del mar, teniendo una elevación a partir de los 0 metros a partir de la ZOFEMAT hasta la elevación más alta de 4 metros, el proyecto se mantiene una superficie mayor al 77% de la totalidad del predio como área permeable, permitiendo la filtración del agua hacia el subsuelo, estas características de terreno y una superficie permeable, se disminuye la velocidad del agua de lluvia, transformando un flujo laminar rápido y erosivo, de igual manera, se realizó un estudio geohidrológico y de infraestructura pluvial del proyecto para el diseño de pozos de aprovechamiento y de descarga de aguas residuales tratadas, así como su factibilidad de sistema de ósmosis, lo que no se interrumpen ni se modifica los flujos hídricos superficiales y subterráneos en el predio.	
CG-22.- El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el umbral máximo de aprovechamiento de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	*Se acatará a lo establecido en el Criterio AS-44 que a la letra dice: "Solo se permite el desmonte del 25% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, el porcentaje de desmonte que se autoriza para el predio, está acorde a lo establecido en el Criterio **AS-44,** el cual, se realiza su vinculación y análisis en los criterios siguientes.	
CG-30.- En el tratamiento de plagas y enfermedades de cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catalogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	*No se usarán plaguicidas o fertilizantes inorgánicos, en el mantenimiento de las áreas verdes. Se preferirá el manejo mediante métodos mecánicos o manuales. De ser el caso que sea indispensable el uso de sustancias para el manejo de plagas y enfermedades, se verificará que sean de preferencia orgánicas y publicadas conforme al catálogo de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que no se usarán plaguicidas o fertilizantes inorgánicos, se preferirá el manejo mediante métodos mecánicos o manuales, de ser el caso que sea indispensable el uso de sustancias para el manejo de plagas y enfermedades, serán aquellos compuestos orgánicos autorizados por la CICOPLAFEST. El criterio en mención es de observancia obligatoria.	
CG-32.-En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación, a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y/o jardinería.	*Se realizará el rescate de flora y fauna conforme a lo establecido en los Programas que se anexan al presente.*
CG-33.- Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar un Programa de rescate y reubicación selectiva de fauna, poniendo especial atención a las especies protegidas y las de lento desplazamiento.	*Se realizará el rescate de flora y fauna conforme a lo establecido en los Programas que se anexan al presente.*

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

Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que se realizarán el rescate de flora y fauna conforme a lo establecido en los programas.

De lo anterior, se implementarán el **"Programa de rescate de flora"** que tiene como objetivo *"Llevar a cabo el rescate de la flora silvestre que se ubica dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso con el desarrollo del proyecto".*

De igual manera, se implementará el **"Programa de rescate de fauna silvestre"** teniendo como objetivo *"Llevar a cabo el rescate de la fauna silvestre que incida en las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de manejo y contención de organismos vertebrados, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso por el cambio de uso del suelo."*

De acuerdo con todo lo anterior, el proyecto se ajusta con los presentes criterios.

CRITERIOS ESPECÍFICOS

CU-01.- Los proyectos de tipo urbano, suburbano y/o turístico deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la CONABIO. Para proyectos mayores a 1 ha, la selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de las áreas jardinadas deberá sustentarse en un Programa de Arborización y Ajardinado que deberá acompañarse al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.	*El proyecto incorporará áreas verdes de vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Para ello se implementará un Programa de Arborización y Ajardinado que estará dentro de la MIA-P.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación con el presente criterio, el **promovente** indicó que se incorporará áreas verdes de vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto, de igual manera, manifestó que se implementará un Programa de Arborización y Ajardinado que estará dentro de la **MIA-P**, no obstante, se advierte que no se encontró dicho programa, por lo que mediante la solicitud de la información adicional, se le requirió en el oficio **04/SGA/0096/2026** de fecha 29 de enero de 2026, lo siguiente:

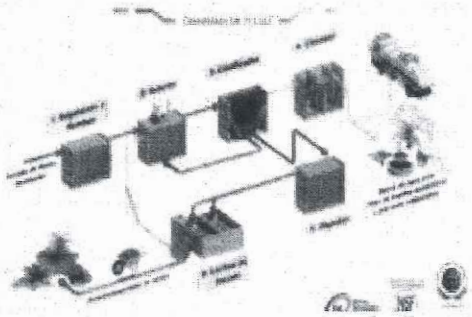
a) Presentar el Programa de Arborización y Ajardinado, empleando una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo pastos.

En respuesta, el **promovente** manifestó:

"Dentro del proyecto se tiene contemplado ajardinar el lote de amenidades. El lote de amenidades se ajardinará en un 20 %, lo que significa que tendrá una superficie ajardinada de 223.0638 m2, Por lo que se anexa al presente documento el programa de arborización y ajardinado."

De igual manera, el **promovente** anexó a la información adicional el **"Programa de arborización y ajardinado"** el cual tiene como objetivos:

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

• *Establecer en las áreas de donación que considera el proyecto, diseños acordes con el sitio donde estarán, que proyecten una apariencia natural lo más cercana al ecosistema de la zona del proyecto, de tal modo que las áreas verdes provean hábitat y zonas de refugio a especies de fauna nativa.* • *Hacer uso de las especies nativas y endémicas para las actividades de arborización y ajardinado del proyecto, para disminuir al máximo el uso de agroquímicos y fertilizantes toda vez que estas especies son más resistentes a enfermedades y plagas.* • *Establecer acciones de monitoreo con las que se pueda evaluar la eficiencia de las actividades establecidas en el presente programa.* De acuerdo con todo lo anterior, el proyecto se ajusta con el presente criterio.	
CU-03.- En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán diseñar, instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reúso de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia. El sistema de tratamiento que se proponga deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y las condiciones particulares de descarga establecidas por la autoridad correspondiente.	*El proyecto cuenta con una planta de tratamiento la cual ha sido descrita en el Capítulo II del presente estudio, el sistema de tratamiento cumple con lo establecido con la NOM-001-SEMARNAT-1996.*
CU-28.- Cuando no existan los servicios municipalizados de tratamiento y disposición de aguas residuales en proyectos o desarrollos turísticos, ecoturísticos, fraccionamientos residenciales y/o casas habitación unifamiliares, cercanos a zonas que, debido a características ambientales que les sean inherentes o propias, a su fragilidad biológica o ecológica o al uso por el hombre, sean particularmente sensibles al impacto de las aguas residuales domésticas; los procesos de tratamiento de aguas residuales deberán cumplir con los siguientes criterios: 1. Casas habitación y hoteles/cabañas de entre 1 y 9 unidades: sistemas de tratamiento con procesos de biodigestión. 2. Fraccionamientos residenciales y hoteles / cabañas con más de 10 unidades: sistemas de tratamiento que cumplan con lo establecido por la NOM-003-1997. 3. En caso de generarse lodos estos deberán ser inertes. Se deberá tener en cuenta el impacto que el nitrógeno y el fósforo totales y sus compuestos podrían tener en la degradación de la zona, en la medida de lo posible, adoptará medidas adecuadas para controlar o reducir	*Se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales PTAR, tanto de aguas negras como grises. El PTAR es una solución sustentable que transforma los desechos orgánicos en biogás y un lodo estabilizado que puede utilizarse como abono. La planta de tratamiento funciona a partir de tres grandes procesos: Un pretratamiento, un tratamiento primario, uno secundario y uno terciario.*  *Como se puede observar en el diagrama de flujo de la PTAR, la planta de tratamiento cumplirá con la NOM-003-1997 por lo que el agua será utilizada para el riego de las áreas de donación. Para el caso de los lodos estos serán estabilizados*

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

la cuantía total de nitrógeno y fósforo que se descargue en la zona cercana a poblaciones de arrecife. No se permite la construcción y/o uso de fosas sépticas simples.	*en un lecho de secado para su posterior uso como abono en las áreas verdes tal y como se muestra en la imagen anterior.*
PC-02.- Las aguas residuales derivadas de sistemas de producción deberán ser tratadas a través de un proceso previamente evaluado y aprobado en materia de impacto ambiental por la autoridad competente, en apego a la normatividad vigente. De igual forma, se deberá obtener el permiso de descarga correspondiente por la Comisión Nacional del Agua.	*La planta de tratamiento llevará a cabo un tratamiento terciario, cumpliendo con lo establecido en la NOM-003-SEMARNAT- 1997 por lo que en este proyecto se especifica como será el funcionamiento de la planta de tratamiento.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: De conformidad con la información presentada,si bien el **promovente** indicó que considera implementar una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, no presentó la estimación correspondiente, por lo que mediante la solicitud de la información adicional, se le requirió en el oficio **04/SGA/0096/2026** de fecha 29 de enero de 2026, lo siguiente:

- **En relación a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales**

  a) **Indicar componentes, dimensiones y capacidad de almacenamiento.**
  b) **Deberá estimar el volumen diario de generación de aguas residuales en un escenario de máxima ocupación, justificando de manera técnica la manera en que se realizo dicho calculo.**
  c) **Deberá comparar el volumen estimado de aguas residuales que se generaran diariamente de acuerdo con lo solicitado en punto anterior, con la capacidad de tratamiento del sistema propuesto, de tal manera que se analice que la capacidad del mismo es suficiente para atender las necesidades del proyecto.**
  d) **La capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales generadas por el proyecto a máxima capacidad de ocupación.**
  e) **Considerando el volumen de agua residual a generar y la capacidad del sistema, deberá manifestar cual será el tiempo de retención.**
  f) **Proceso preparatorio en la depuración de las aguas residuales y sus características fisicoquímicas y microbiológicas adecuadas para su descarga a un cuerpo receptor, deberá indicar el destino final que se dará a las aguas generadas y lodos generados.**
  g) **Indicar las medidas de prevención en caso de infiltraciones al subsuelo; así como las medidas de mitigación correspondientes.**
  h) **Presentar mediante un plano en formato impreso y en archivo electrónico (dwg, y/o pdf) debidamente georreferenciado (coordenadas proyectadas en UTM, referidas a la zona 16Q y al Datum WGS 84), la ubicación de la planta de tratamiento.**

En respuesta, el **promovente** manifestó:

"

Proyección de gasto de agua				
Lotes	Personas por lote	Total de personas	180 L x persona en 24 horas	Lps
213	4	852	153,360	1.775

Consumo de agua potable a máxima ocupación

*Qagua= 852 habitantes x 180 L*hab*d= 153,360 L/d*
Después pasamos esos litros a metros cúbicos quedando de la siguiente manera:
1 metro cubico = 1,000 litros
153,360 / 1,000= 153.360 m3
Para fines de diseño del sistema de ósmosis inversa propuesto contemplamos un margen operativo de 15% a 20% extra para absorber:
• variaciones de ocupación,
• picos de consumo,
• ensuciamiento de membranas,
• ciclos de lavado,
• y pérdida gradual de eficiencia.
Por ello, para este anexo se adopta una capacidad neta de potabilización recomendada de 192 m^3/día, aunque la demanda media del proyecto sea de 153.360 m^3/día. Contemplando 38.64 m^3/día como margen de seguridad.

a) Las características del sistema o POI, incluyendo el funcionamiento, y capacidad de potabilizar.

1.1 Tipo de sistema propuesto

Se propone una Planta de Ósmosis Inversa (POI) para agua subterránea salobre, destinada a potabilizar el agua extraída de pozo(s) para abastecimiento del desarrollo habitacional.
El sistema se integra, de manera general, por las siguientes unidades:
1.Pozo(s) de extracción
2.Línea de conducción de agua cruda
3.Tanque de recepción / amortiguamiento
4.Pretratamiento
** cribado o canastilla de sólidos*
** filtración multimedia*
** filtración en cartucho*
** dosificación química*
5.Sistema de ósmosis inversa
** bomba de alta presión*
** bastidor de membranas*
** instrumentación de presión, flujo y conductividad*
6. Postratamiento
** ajuste de pH*
** remineralización*
** desinfección final*
7. Tanque de almacenamiento de agua producto
8. Sistema de rechazo o salmuera
9. Sistema de control y automatización
10.Sistema de limpieza CIP de membranas

1.3 Capacidad de potabilización

Demanda media del proyecto
•153.360 m^3/día
Capacidad neta recomendada del POI
•192 m^3/día de agua producto
Capacidad horaria equivalente
Si se opera 24 horas: 192/24=8.00 m3/h
Capacidad en L/s 8/3.6=2.22 L/s

1.4 Capacidad de diseño

Para un proyecto de este tamaño, la capacidad propuesta del sistema es:
•Capacidad neta de permeado: 192 m^3/día
•Operación continua: 24 h/día

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

•Capacidad nominal instantánea: 8.00 m³/h

c) Ubicación, dimensión, característica de la planta y de los pozos de extracción y su cantidad para extraer, proceso constructivo (Coordenadas proyectadas en UTM, referidas a la Zona 16Q y al Datum WGS84).

3.1 Ubicación de la planta

La planta de ósmosis inversa se ubicará en una zona estratégica en el proyecto, exclusivamente en un área de servicios con:

•acceso vehicular,
•cercanía a los pozos de extracción,
•disponibilidad eléctrica,
•espacio para cisterna de agua cruda y agua producto

e) Presentar la estimación del balance de los volúmenes de agua a extraer y de rechazo (valores diarios y anuales)

5.1 Escenario de diseño adoptado

Para garantizar el abasto del proyecto y mantener holgura operativa, se adopta:

• Agua producto de diseño: 192 m³/día
• Recuperación de membranas: 75%

5.2 Balance diario

Agua extraída del pozo
Qextracción= 256 m3/día
Agua producto o potabilizada
Qproducto= 192 m3/día
Agua de rechazo
Qrechazo= 64 m3/día

5.3 Balance anual

Extracción anual
256 x 365= 93,440 m3/año
Producción anual de agua potabilizada
192 x 365= 70,080 m3/año
Rechazo anual
64 x 365= 23,360 m3/año

5.4 Balance ajustado a demanda media real del proyecto

Si se quisiera expresar el balance con base estricta en la demanda media real de 153.360 m³/día y la misma recuperación del 75%, entonces:

Extracción requerida 153.3600.75=204.48 m3/día
Rechazo
204.48-153.360=51.12 m3/día
Valores anuales
•Extracción anual: 74,635.20 m³/año
•Agua producto anual: 55,976.40 m³/año
•Rechazo anual: 18,658.80 m³/año

f) Balance de agua a utilizar en sus distintos usos (agua inyectada).

Conceptos:
•agua producto o potabilizada, destinada a consumo/servicios del desarrollo
•agua de rechazo o inyectada, destinada al pozo de descarga.

g)Indicar componentes, dimensiones y capacidad de almacenamiento.

La planta de tratamiento de aguas residuales tendrá una capacidad de almacenamiento de 191 m3.
La planta de tratamiento se compone de lo siguiente:
1. Sistema PTAR con dimensiones de 5 m de ancho y 12.70 m de largo, teniendo una superficie de 63.50 m2.
El sistema PTAR está compuesto de los siguientes componentes:
•Carcamo de bombeo: es una estructura subterránea o pozo de succión que acumula el agua residual para elevarla mediante bombas sumergibles hacia un nivel superior o a la planta de tratamiento.
•Tanque de aireación: El tanque de aireación es el componente central del tratamiento biológico de lodos activados en una planta de

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

aguas residuales. Su función principal es suministrar oxígeno y mezclar las aguas residuales para permitir que las bacterias aerobias consuman la materia orgánica contaminante, convirtiéndola en lodos sedimentables, agua y CO2.

•Tanque anóxico: Es un reactor biológico esencial para la desnitrificación, donde las bacterias eliminan el nitrógeno (transformando nitratos en nitrógeno gaseoso) en ausencia de oxígeno disuelto, pero con presencia de nitratos. Generalmente se sitúa antes del tanque de aireación.

•Reactor de oxidación: Los reactores de oxidación en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) son componentes esenciales que utilizan procesos biológicos o químicos para eliminar contaminantes orgánicos e inorgánicos. Funcionan principalmente mediante aireación para bacterias aerobias (lodos activados, SBR) o agentes químicos avanzados (ozono, UV) para degradar materia compleja, reduciendo la carga contaminante (DBO/DQO).

•Sedimentación: Un tanque de sedimentación (o clarificador) en una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) es una unidad fundamental que utiliza la gravedad para separar sólidos en suspensión, materia orgánica y grasas del agua, logrando un efluente más claro. Reduce del 50 al 70% de sólidos, operando con tiempos de retención de 1.5 a 2 horas.

•Cloración: El tanque de cloración o cámara de contacto es la etapa final de las plantas de tratamiento de aguas residuales, diseñada para desinfectar el efluente mediante la adición de cloro (usualmente hipoclorito de sodio) y asegurar su eliminación de patógenos.

h) Deberá estimar el volumen diario de generación de aguas residuales en un escenario de máxima ocupación, justificando de manera técnica la manera en que se realizó dicho calculo.

Criterios de dotación residencial

4 personas por lote

180 L/ persona/día

Para los 213 lotes, la población máxima de diseño resulta:

P= 213 lotes x 4 habitantes= 852 habitantes

Consumo de agua potable a máxima ocupación

*Qagua= 852 habitantes x 180 L*hab*d= 153,360 L/d*

Después pasamos esos litros a metros cúbicos quedando de la siguiente manera:

1 metro cubico = 1,000 litros

153,360 / 1,000= 153.36 m^3

i) Deberá comparar el volumen estimado de aguas residuales que se generaran diariamente de acuerdo con lo solicitado en punto anterior, con la capacidad de tratamiento del sistema propuesto, de tal manera que se analice que la capacidad del mismo es suficiente para atender las necesidades del proyecto.

Comparación

Generación estimada: 122.688 m^3/d

•Capacidad de operación de planta: 191 m^3/d

• Margen disponible (de sobra): 191 – 122.688 = 68.312 m^3/d.

Conclusión

Sí existe suficiencia hidráulica del sistema propuesto, aun usando un criterio conservador de retorno del 100% o más.

j) Considerando el volumen de agua residual a generar y la capacidad del sistema, deberá manifestar cual será el tiempo de retención.

TRH: 191/122.688=1.55 días

TRH= 37.2 horas

La planta de tratamiento tendrá un tiempo de retención de 37.2 horas.

k) Proceso preparatorio en la depuración de las aguas residuales y sus características fisicoquímicas y microbiológicas adecuadas para su descarga a un cuerpo receptor, deberá indicar el destino final que se dará a las aguas y lodos generados.

SECUENCIA DE TRATAMIENTO

- Recepción en cárcamo de bombeo
- Regulación y ecualización
- Tratamiento biológico anóxico
- Tratamiento biológico aeróbico
- Clarificación secundaria
- Desinfección mediante cloración
- Digestión y estabilización de lodos
- Secado de lodos en lechos

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

Destino final *Reúso para el riego de áreas verdes del desarrollo, cumpliendo con la normatividad aplicable para el reúso de aguas tratadas.* *Los lodos biológicos generados serán:* *1.Estabilizados en digestor* *2.Deshidratados en lechos de secado* *3.Retirados periódicamente por empresa autorizada para su disposición final o aprovechamiento conforme a la normatividad vigente.* ***I) Indicar las medidas de prevención en caso de infiltraciones al subsuelo; así como las medidas de mitigación correspondientes.*** ***MEDIDAS DE PREVENCION*** *Para evitar infiltraciones al subsuelo se implementarán las siguientes acciones:* *•construcción de tanques de concreto reforzado impermeable* *•sellado de juntas mediante waterstop* *•aplicación de recubrimientos impermeables* *•realización de pruebas de hermeticidad* *•monitoreo periódico de fisuras* *•impermeabilización de lechos de secado* *•control de escurrimientos pluviales* ***MEDIDAS DE MITIGACION*** *En caso de detectarse infiltraciones:* *1.aislamiento inmediato del módulo afectado* *2.bombeo y recuperación del líquido derramado* *3.reparación estructural de fisuras o juntas* *4.retiro de material de suelo impactado* *5.sanitización del área* *6.verificación de hermeticidad antes de reanudar operaciones"* De acuerdo con todo lo anterior, el **promovente** manifestó en la información adicional, información técnica acerca de la planta de tratamiento de aguas residuales, de igual manera, dicha planta tendrá un tratamiento terciario, el cual, cumplirá con la NOM-001-SEMARNAT-2021. En virtud de lo anteriormente mencionado, no se contravienen los criterios en comento, sin embargo, es de mencionar que el criterio **CU-03** es de observancia obligatoria por lo que deberá dar cumplimiento a lo establecido en la **CONDICIONANTE 04** de la presente resolución.	
CG-35.- Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de la generación de composta que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o dentro del territorio municipal donde lo disponga la autoridad competente en la materia. Los sitios de composteo deberán considerar mecanismos para evitar la proliferación de fauna nociva.	*El suelo vegetal que sea retirado en el despalme se reusará para su compostaje y enriquecimiento de las áreas de donación del proyecto.*
CU-04.- En el desarrollo de los proyectos se debe realizar el aprovechamiento integral de los recursos naturales existentes en el predio, por lo que será obligatorio realizar la recuperación de tierra vegetal en las superficies que se desmonten, así como el composteo del material vegetativo resultante del desmonte que se autorice.	*El proyecto dará cumplimiento a lo establecido por lo cual se recuperará la tierra vegetal en las superficies que se desmonte, y también se llevará a cabo el composteo del material vegetativo resultado del desmonte que se autorice. Para ello se implementará un programa de rescate de flora y un programa de composteo que se anexan al presente estudio.*

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

Para el aprovechamiento de las materias primas forestales derivadas del desmonte deberán dar cumplimiento a la normatividad aplicable. El material composteado será utilizado preferentemente dentro del predio y la composta restante deberá ser destinada donde lo indique la autoridad municipal competente.	

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación con el presente criterio, el **promovente** indicó que se recuperará la tierra vegetal en las superficies que se desmonte, también se llevará a cabo el composteo del material vegetativo resultado del desmonte que se autorice, se implementará un Programa de Composteo, no obstante, se advierte que no se encontró dicho programa, por lo que mediante la solicitud de la información adicional, se le requirió en el oficio **04/SGA/1555/2025** de fecha 05 de noviembre de 2025, lo siguiente:

a) Presentar el Programa de Composteo.

En respuesta, el **promovente** manifestó:

"En atención a este criterio, se anexa a la presente información adicional el Programa de Composteo."

El **promovente** anexó a la información adicional el **"Programa de composteo"** el cual, tiene como objetivo:

"Contribuye a mejorar la estructura del suelo al facilitar la formación de conglomerados en éste, permitiendo mantener una correcta aireación y humedad; así como aportar micronutrientes, al ser utilizado como abono para las áreas verdes del proyecto; a través del aporte de microorganismos como bacterias y hongos, capaces de transformar los materiales insolubles del suelo en nutrientes asimilables por las plantas; y contribuir a la degradación de substancias nocivas como metales pesados y organismos patógenos nocivos, no sólo para el cultivo sino para las personas; y finalmente busca mejorar las condiciones del suelo al aportar carbono."

De acuerdo con lo anterior, el **promovente** considera realizar la recuperación de tierra vegetal en las superficies que se desmonten, así como el composteo del material vegetativo resultante del desmonte, por lo que no se contraviene con los presentes criterios.

CU-07.- En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, áreas de donación y/o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	*Las áreas de donación se conservarán como áreas verdes en donde se mantendrá de pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, en los componentes del proyecto, en las áreas de conservación total del predio, donación camellón y el área de conservación del área habitacional, se prevé conservar como áreas verdes en donde se mantendrá de pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original, por lo que se ajusta con el presente criterio.

CU-08.- En predios suburbanos donde el desmonte se realice de manera parcial, será obligatorio mantener y acondicionar la superficie remanente con vegetación. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá presentar un programa de	*La superficie remanente que se observe durante la fase de construcción y operación del predio se mantendrá y se acondicionará.*

reforestación a la autoridad correspondiente como parte de las condicionantes en materia de impacto ambiental.	
Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, el **promovente** indicó que la superficie remanente que se observe durante la fase de construcción y operación del predio se mantendrá y se acondicionará, por lo que no se contraviene con el presente criterio.	
CG-01.- Es importante permitir la filtración de las aguas pluviales, por lo que todos los proyectos deben acatar lo dispuestos en el Artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	*Toda vez que el predio del proyecto presenta una superficie total de 206,058.230 m2, el proyecto deberá proporcionar mínimo el 40% preferente como área verde, lo que en su caso será área permeable.* *Derivado de lo anterior, la superficie que se debe mantener como área permeable corresponde a 82,423.292 m2, correspondiente al 40% de la superficie total del predio.* *El proyecto destinará como área permeable una superficie total de 160,228.13 m2 equivalente al 77.76 % del predio, tal como se desglosa en la siguiente tabla:*
CU-12.- Las áreas de equipamiento deberán incorporar áreas verdes permeables según lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	*Toda vez que el predio del proyecto presenta una superficie total de 206,058.230 m2, el proyecto deberá proporcionar mínimo el 40% preferente como área verde, lo que en su caso será área permeable.* *Derivado de lo anterior, la superficie que se debe mantener como área permeable corresponde a 82,423.292 m2, correspondiste al 40% de la superficie total del predio. El proyecto considera como áreas permeables el 55.110 % de la superficie total del predio, desglosado de la siguiente manera:* *Cabe aclarar que el proyecto cuenta con 213 lotes, los cuales individualmente cumplirán con sus respectivo 20% y 30% de área permeable, debido a que los lotes varían de su superficie de 200 a 2,600 metros, y tal y como dice la LEEPA en su artículo 132 para los predios con una superficie de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20% y con una superficie de 323.848 a 3,000 metros cuadrado, como mínimo proporcionar el 30 % de área permeable.* *Teniendo como resultado la siguiente tabla, con una*

Areas permeables		
Componentes	Superficie m2	%
Area de conservación	31,671.836	15.37
Area de Donación	9,883.581	4.80
Camellón central arbolado	16,486.587	8.00
Area Habitacional	102,225.991	49.59
Total	160,228.13	77.76

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

superficie total de 113,558.327 m2 equivalente al 55.110 % de área permeable del predio.

Superficie permeable		
Concepto	**Superficie**	**Porcentaje**
Áreas de donación	9,883.194	4.796
Áreas de conservación	31,672.228	15.371
Área habitacional	36,671.596	17.797
Vialidades	35,331.309	17.146
Total	**113,558.3271**	**55.110**

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación con el presente criterio, el **promovente** indicó que mantendrá como área permeable una superficie total de 113,558.32 m² lo que equivale el 55.11%, no obstante, manifestó una superficie permeable de 36,671.59 m² en los lotes, por lo que se advierte que no se señaló si el área verde permeable es área natural o estará conformado por componentes con material permeable, por lo que mediante la solicitud de la información adicional, se le requirió en el oficio **04/SGA/0096/2026** de fecha 29 de enero de 2026, lo siguiente:

a) **Describir como están conformado las áreas verdes permeables de los 213 lotes.**
b) **En caso de que sea área natural, señalar cómo garantiza que los lotes que pasan a ser propiedad privada cumplirán con la superficie de conservación, si bien, toda vez que los propietarios no tienen la obligación de conservar vegetación original dentro de su lote, debido a que si lo consideran un riesgo para su vivienda o su salud, se podría eliminar, por lo que no se contabiliza como área de conservación.**
c) **Presentar el plano de conjunto, de áreas permeables e impermeables, selladas y conformadas de suelo natural en formato impreso y electrónico (Autocad, .dwg, pdf).**

En respuesta, el **promovente** manifestó:

"*a) Derivado de lo requerido en este inciso y relacionado con lo requerido referente al cumplimiento del criterio AS-44 el cual limita la superficie de desmonte al 25% del predio, se tomó la decisión de ajustar los distintos parámetros de aprovechamiento al interior del proyecto. Derivado de dichos ajustes se concluyó que lo adecuado para dar cumplimiento a la normatividad aplicable era limitar el aprovechamiento de cada lote a un máximo de 20% de su superficie, manteniendo el 80% como área permeable con vegetación nativa. Con lo anterior tenemos que las áreas verdes permeables al interior de cada uno de los 213 lotes (...)*

Esta superficie total equivalente a 102,186.129 m2, lo cual al ser superficie en conservación se considera permeable, ya que mantiene su cubierta vegetal y el suelo natural, lo que permite que el agua de lluvia se infiltre en el terreno y recargue acuíferos. Por lo tanto, el predio quedaría conformado de la siguiente manera en cuanto a sus superficies permeables

Áreas permeables		
Componentes	**Superficie m2**	**%**
Area de conservación	31,671.84	15.37
Area de Donación	9,883.58	4.80
Camellón central arbolado	16,486.59	8.00
Area Habitacional	102,186.13	49.59
Total	**160,228.13**	**77.76**

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

En conclusión, el proyecto da cumplimiento a las superficies permeables establecidas en el presente criterio, ya que mantiene el 77.76 % del predio (160,228.13 m2) como superficie permeable

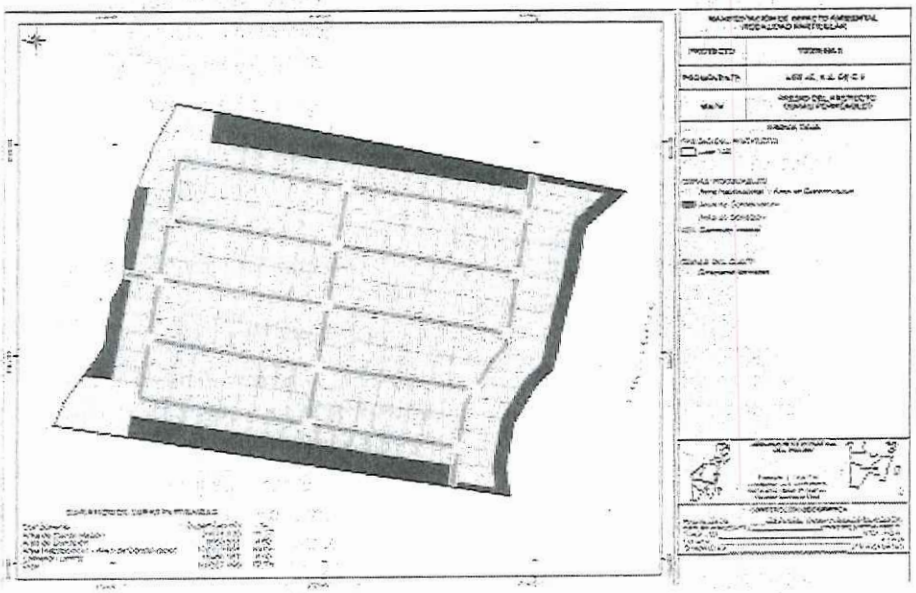
b) Referente a este inciso por principio de cuentas se deben realizar algunas precisiones. La primera es que los criterios ecológicos contenidos en el POEL Othón P. Blanco son aplicables a todo el territorio municipal, independientemente de su régimen de propiedad o el uso que se pretenda dar a los mismos. En este sentido el porcentaje de desmonte del 25% que señala el criterio AS-44 es aplicable a los lotes habitacionales aun cuando estos sean enajenados a otros propietarios. El no respectar estos parámetros conllevará a las sanciones que establezca para tal caso el marco normativo aplicable.

También es importante hacer notar que no existe ninguna disposición en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Salud, o alguna otra disposición jurídica que establezca que cualquier persona tiene derecho a desmontar áreas forestales si considera que su propiedad o su salud se encuentra riesgo. En este sentido, no será válido realizar un desmonte mayor al permitido y sin autorización, pues hacerlo conllevará a las sanciones que establezca para tal caso el marco normativo aplicable.

Establecido lo anterior tenemos que los propietarios de los lotes habitacionales se encuentran por Ley obligados a mantener el 75% de sus lotes en condiciones naturales, pues así lo establece el criterio AS-44. Con lo cual la reglamentación interna lo único que persigue es que los nuevos propietarios se comprometan a elevar este porcentaje de conservación en un 5% adicional para llegar a un 80% de conservación en sus lotes. Esto se conseguirá mediante acuerdos de voluntades que serán suscritos por los prominentes compradores a la hora de la firma de escrituras ante notario. De igual manera se establecerá un comité interno de vigilancia para garantizar que los propietarios respeten el compromiso adquirido, de lo contrario, será este comité quien imponga multas y avise a las autoridades en los casos que detecte el incumplimiento en mantener en conservación la superficie acordada.

No debe perderse de vista que este proyecto corresponde a un fraccionamiento campestre, es decir, los compradores de los lotes habitacionales buscan sitios que mantengan un ambiente natural y no un ambiente completamente modificado como lo sería si adquirieran un lote dentro de un fraccionamiento urbano. Esto hace que exista una mayor voluntad de los adquirientes en respetar las áreas de conservación en sus lotes particulares.

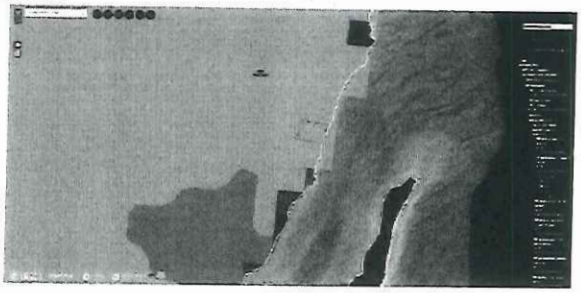
c) A continuación se presente el mapa de áreas permeables, como se puede observar en verde las áreas de conservación, donación y el camellón central, en cuanto a los lotes, el 80 % de conservación será diseñado por cada propietario, debido a que en el reglamento de construcción solo se les permitirá el 20% de desmonte en su lote.



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

De acuerdo con lo anterior, el **promovente** indicó que las áreas permeables del predio, cuentan con un 77.76% del predio, que equivale a 160,228.13 m², por lo que se da cumplimiento al presente criterio. El **artículo 132** de la **LEEPAQROO**, establece lo siguiente: *"Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable.* *Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área menor de 100 metros cuadrados deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo."* De lo anterior, establece que para predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, deberán contar como mínimo con el 40% de área verde, lo que en su caso siempre será permeable, de lo cual se advierte que el predio del **proyecto** cuenta con 206,058.23 m² , de lo cual la superficie de 40% corresponde a 82,423.29 m², de lo cual el **promovente** indicó mediante información adicional que tendrá una superficie de área permeable de 160,228.13 m², equivalente al 77.76% del predio. Siendo que el **promovente** considera más del 40% de la superficie del predio del **proyecto** como áreas verdes y/o permeables, por lo que se da cumplimiento al criterio. Con respecto al área habitacional, mediante información adicional, el **promovente** indicó que solo se le permitirá el 20% del desmonte en su lote, dejando como 80% de conservación, por lo que deberá dar cumplimiento a lo establecido en la **CONDICIONANTE 06**, que indica presentar la propuesta de contrato de compraventa de los lotes, donde se establezca solo desmontar el 20% del lote.	
CU-16.- Para prevenir efectos adversos derivados del cambio climático por elevación del nivel del mar y para garantizar el libre flujo del agua subterránea, las edificaciones deberán ser piloteadas y desplantadas a un nivel de cuando menos de 2.5 metros por arriba de la altitud máxima sobre el nivel medio del mar (msnm) presente en la ZOFEMAT. Por lo anterior, se deberán realizar los estudios necesarios para asegurar que las estructuras kársticas puedan soportar el peso y la presión de las obras y/o actividades que se pretendan realizar,además de demostrar técnicamente que no se interrumpirán o modificarán los flujos hidrológicos.	*El proyecto no se encuentra cercano a nivel del mar, el proyecto se encuentra cercano a la Bahía de Chetumal. La Bahía de Chetumal es un cuerpo de agua salobre que se caracteriza por presentar profundidades bajas y escasa flora y fauna, actualmente es aprovechado con fines turísticos y como vía de comunicación entre la ciudad de Chetumal y la zona de Calderitas, Luis Echeverría y población de Xcalak, así como también a San Pedro, Belice.* *Aunque el oleaje de la Bahía de Chetumal se caracteriza por ser la mayor parte del año suave, exceptuando los periodos de fenómenos climáticos como tormentas y huracanes.* *El proyecto es sobre lotificación de predios,* *Asimismo, para el proyecto se anexa el estudio geohidrológico y de infraestructura pluvial del proyecto denominado Yuum-Ha II para el diseño de pozos de aprovechamiento y de descarga de aguas residuales tratadas de dicho proyecto y la factibilidad de sistema de ósmosis.* *Cabe mencionar que de acuerdo al atlas de riesgo del estado de Quintana Roo, la zona cuenta con un nivel de*

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

	karstificación bajo, por lo que el proyecto cumple con el presente criterio ya que el proyecto no interrumpirá o modificará los flujos hidrológicos en la zona. *Se observa que el proyecto se encuentra en una zona de karstificación baja como se puede ver en la imagen siguiente:* 

Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que no se encuentra cercano a nivel del mar, se encuentra cercano a la Bahía de Chetumal que es un cuerpo salobre que se caracteriza por presentar profundidades bajas y escasa flora y fauna, no obstante, se advierte que si bien es una Bahía, cuenta con Zona Federal Marítimo Terrestre.

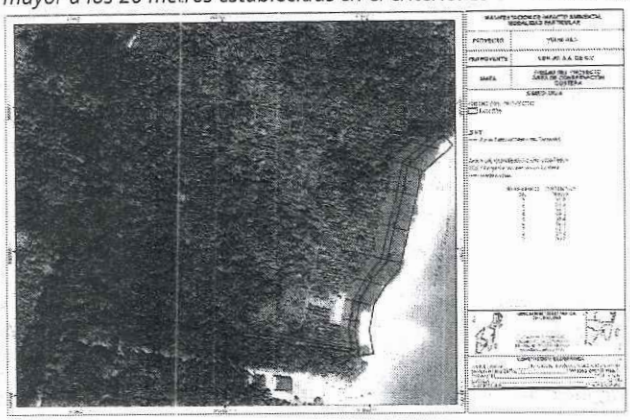
Que el presente criterio establece que las edificaciones deberán ser piloteadas y desplantadas a un nivel de cuando menos 2.5 metros por arriba de la altitud máxima sobre el nivel medio de mar (msnm) presente en la ZOFEMAT. De acuerdo con lo anterior, el **promovente** presentó mediante Información Adicional el mapa de curvas de nivel en el predio, donde el predio cuenta con elevaciones a partir de los 0 metros a partir de la ZOFEMAT, hasta la elevación más alta de 4 m. Las construcciones para la lotificación se observa en el plano de curvas que se encuentran en una elevación de los 2 a 2.5 metros, no obstante, el promovente no presentó un plano de curvas sobrepuesto a los desplantes del proyecto. De igual manera, anexó a la **MIA-P** un estudio geohidrológico, así como indicó que la zona cuenta con un nivel de karstificación bajo, por lo que no se interrumpirá los flujos hidrológicos en la zona. No obstante, se advierte que el **promovente** no presentó algún plano donde se muestre que las edificaciones son piloteadas, por lo que deberá dar cumplimiento a lo establecido en la **CONDICIONANTE 10.**

CU-17.- Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos ni pavimentos; sólo se permitirán la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.	*El proyecto contará con una entrada a la zona de la bahía, este acceso se establece sobre terreno natural, sin rellenos ni pavimentos en la zona de amenidades.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, el **promovente** indicó que el proyecto contará con un acceso a la bahía, sobre terreno natural, sin rellenos ni pavimentos, no obstante, mediante Información Adicional, solicitado en el oficio **04/SGA/0096/2026** de fecha 29 de enero de 2026, indicó lo siguiente:

"(...) se tendrá una franja libre constituida por la vegetación natural existente que mantendrá una anchura mayor a los 20 metros. Esta franja iniciará desde el litoral de la Bahía, continuando con la Zona Federal Marítimo Terrestre (en algunas porciones la ZOFEMAT se ubica

desfasada del litoral ya que esta se mide a partir de la pleamar máxima) y posteriormente continuando con la franja de 10 metros libres de obras que establece el criterio CB-11. Con lo anterior tenemos que el ancho de la franja perimetral de protección será variable, teniendo en su parte más estrecha un ancho de 30.6 metros y en su parte de mayor amplitud un ancho de 55.4 metros, dando cumplimiento con lo establecido teniendo una anchura mayor a los 20 metros establecidas en el criterio. Lo anterior se observa en el mapa siguiente:



De acuerdo con lo anterior, mediante la Información Adicional, el **promovente** indicó que la franja de vegetación natural, iniciando desde el litoral de la Bahía, continuando con la ZOFEMAT, tendrá un ancho de franja perimetral variable, teniendo su parte más estrecha un ancho de 30.6 m y en su parte de mayor amplitud un ancho de 55.4 m, por lo que no se considera un camino de acceso a la Bahía.

CU-19.- Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 8 viviendas por hectárea, debiendo descontar el número autorizado de cada proyecto del umbral de aprovechamiento, establecido en el lineamiento de esta UGA.	*El proyecto corresponde a lotificación, por lo cual, este criterio no aplica al presente proyecto.*
AS-32.-La densidad aplicable a un predio se determina multiplicando la superficie total del predio (en hectáreas), por el número de cuartos, cabañas o viviendas permitidos para el uso del suelo específico autorizado. Si el cálculo arroja una fracción, el resultado se redondeará al número entero inferior más cercano.	*No vinculó.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, el **promovente** indicó que el proyecto corresponde a una lotificación, por lo cual, este criterio no aplica al presente proyecto. No obstante, el proyecto considera 213 lotes, donde se construirán viviendas, por lo que el criterio es aplicable al presente proyecto.

Que el criterio indica que se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 8 viviendas por hectárea, siendo que el proyecto cuenta con una superficie de 206,058.23 m², lo que equivale a **20.60 ha**, por lo que le corresponde una densidad de **165 viviendas**, toda vez que el proyecto propone **213 lotes para vivienda,** se advierte que sobrepasa la densidad establecida en los presentes criterios, por lo que deberá dar cumplimiento a lo establecido en la **CONDICIONANTE 11.**

CU-29.- Con el objeto de disminuir la huella ecológica y hacer eficiente el uso y consumo de energía, las	*Para la generación de energía eléctrica en el proyecto se*

construcciones hoteleras deberán considerar la arquitectura bioclimática, con énfasis a la ventilación natural, implementando el uso de tecnología para producir energías renovables, usando de manera más eficiente el consumo de agua, hidrocarburos y energía eléctrica convencional, además de llevar a cabo medidas para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos y el cambio climático.	*utilizarán paneles solares fotovoltaicos de esa manera se pretende disminuir la huella ecológica y hacer eficiente el uso de la energía.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación con el presente criterio, el **promovente** señaló que para la generación de energía eléctrica en el proyecto se utilizarán paneles solares fotovoltaicos, pretendiendo disminuir la huella ecológica, sin embargo, el criterio citado también hace referencia a que se deben llevar a cabo medidas para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos y el cambio climático, siendo que dichas medidas no fueron presentadas en el contenido de la **MIA-P**. Por lo que mediante la solicitud de la información adicional, se le requirió en el oficio **04/SGA/0096/2026** de fecha 29 de enero de 2026, lo siguiente:

a) Presentar las medidas para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos y el cambio climático que se llevarán a cabo en el sitio del proyecto.

En respuesta, el **promovente** manifestó:

"Antes de entrar a responder el presente cuestionamiento, es importante mencionar que el criterio analizado resulta aplicable y obligatorio solamente a construcciones hoteleras. Por lo tanto, siendo que el proyecto sometido a evaluación no es un hotel, no resulta obligatorio lo señalado en el mismo. No obstante, de manera voluntaria el proyecto consideró la instalación de paneles fotovoltaicos como medida tendiente a reducir la huella ecológica y hacer un uso eficiente de la energía. De esa misma manera y en relación con lo solicitado por la Autoridad evaluadora a continuación se presentan las medidas que se pretenden aplicar para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos y cambio climático, aun cuando se reitera que esto solo es obligatorio para construcciones hoteleras según el criterio CU-29.

Medidas para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos y el cambio climático

El proyecto se trata de un proyecto de lotificación, por lo que para el proyecto se aplicarán las siguientes medidas para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos y el cambio climático.

El proyecto dejará una franja de conservación en toda la periferia del terreno cuya superficie mínima será equivalente a 20% del área del predio.

Las franjas de conservación para fenómenos meteorológicos, a menudo denominadas zonas de amortiguamiento, corredores ecológicos o franjas de seguridad son áreas estratégicas de vegetación o terreno natural diseñadas para mitigar los impactos negativos de eventos climáticos extremos como inundaciones, huracanes, vientos fuertes y sequías. Funcionan como una barrera natural que protege los asentamientos humanos, infraestructuras y ecosistemas sensibles de presiones externas.

Beneficios de la Conservación frente a Fenómenos Meteorológicos

•Protección física: Los manglares, bosques y humedales actúan como barreras contra vientos huracanados y marejadas ciclónicas, disipando la energía antes de llegar a zonas pobladas.

•Gestión de inundaciones: La vegetación nativa en franjas costeras o ribereñas aumenta la absorción del agua, reduciendo la velocidad y el impacto de los torrentes.

•Reducción de la vulnerabilidad: Al gestionar el uso del suelo y proteger el medio ambiente, se disminuye la exposición de personas y propiedades a desastres, un componente clave en la reducción del riesgo.

•Mitigación climática: Las franjas de vegetación ayudan a reducir la concentración de CO2, mitigando a largo plazo los efectos del cambio

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

climático.

Medidas de mitigación del cambio climático

Optimización del uso del suelo: Minimizar la huella de construcción y concentrar el desarrollo para evitar la fragmentación de ecosistemas, manteniendo áreas de alta captación de carbono. Para ello se respetará el criterio establecido donde solo se desmontará el 25 % de la superficie del predio y al interior de los lotes habitacionales el aprovechamiento se limitará al 20% de su superficie.

Infraestructura verde y reforestación: Plantación de especies nativas que requieren menos agua y actúan como sumideros de carbono, además de reducir los efectos de isla de calor. Adernás de que se implementará un programa de rescate de flora y un programa de arborización en el predio.

Energía y materiales sostenibles: Uso de materiales de construcción locales de baja huella de carbono y el uso de paneles solares para el abastecimiento de energía eléctrica.

Gestión de residuos: Aplicación de un plan de manejo de residuos para minimizar las emisiones.

De acuerdo con lo anterior, el **promovente** considera implementar paneles solares en el techo de las viviendas, así como implementar medidas para mitigar el impacto fenómenos meteorológicos y el cambio climático. Por lo que se ajusta con el presente criterio.

AS-44.- Sólo se permite el desmonte del 25% de la extensión del predio.	*No vinculó.*

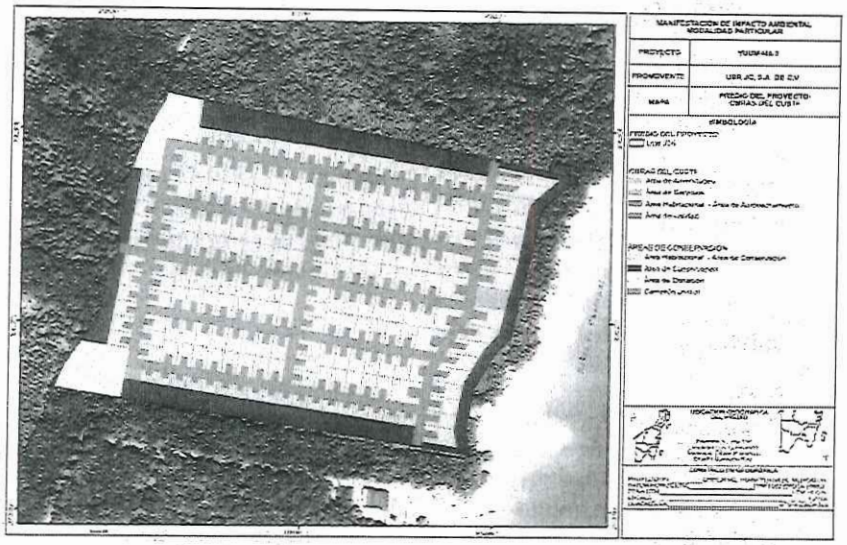
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** no vinculó con dicho criterio, por lo que mediante la solicitud de la información adicional, se le requirió en el oficio **04/SGA/1555/2025** de fecha 05 de noviembre de 2025 realizar su vinculación.

En respuesta, el **promovente** manifestó:

"AS-44 Sólo se permite el desmonte del 25% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
Para facilitar el análisis de este criterio se dividió el proyecto en sus distintos conceptos, y una vez divididos se asignó el porcentaje y superficie de cada uno que será desmontada o la que se mantendrá en conservación.
Los conceptos que conforman el proyecto son los siguientes, así como sus porcentajes de desmonte y conservación son los siguientes:

Componente	Superficie (m^2)	% de Desmonte	m^2 de Desmonte	% de Conservación	m^2 de Conservación
Area Amenidades	1,115.319	100.00	1,115.319	0.0	0.0
Area de Conservación	31,671.836	0.0	0.0	100.0	31,671.836
Area de Donación	9,883.581	0.0	0.0	100.0	9,883.581
Area de Servicios	323.525	100.00	323.525	0.0	0.0
Area de Vialidades	18,844.721	100.00	18,844.721	0.0	0.0
Area Habitacional	127,732.661	20.00	25,546.532	80.00	102,186.129
Camellón central arbolado	16,486.587	0.0	0.0	100.00	16,486.587
Total general	**206,058.230**	**22.24**	**45,830.097**	**77.76**	**160,228.133**

Como puede observarse, los conceptos correspondientes a amenidades, servicios y vialidades serán desmontadas en su totalidad. En el caso de la vialidad originalmente se había proyectado un ancho de corona de 12 metros, sin embargo, derivado de las aclaraciones solicitadas se decidió reducir a dos carriles de 3 metros de corona cada uno, con un camellón central de 6 metros el cual se mantendrá sin desmontar, al igual que el área de conservación. Finalmente, de los 213 lotes habitacionales, se establecerá una reglamentación interna en la que se establecerá que solamente podrá desmontarse el 20% de la superficie de cada uno, debiendo mantener el 80% de cada lote en conservación. Con lo anterior se tiene que la superficie de desmonte del proyecto será de 45,790.235 m2 equivalente al 22.24 % de la superficie total del predio, por lo que no se rebasa el 25% permitido.



De acuerdo con lo anterior, mediante la información adicional, el **promovente** aclaró que se realizará un desmonte de 45,830.09 m² que equivale al 22.24%, por lo que se advierte que no sobrepasa los 25% de desmonte de la extensión del predio, por lo que cumple con el presente criterio.

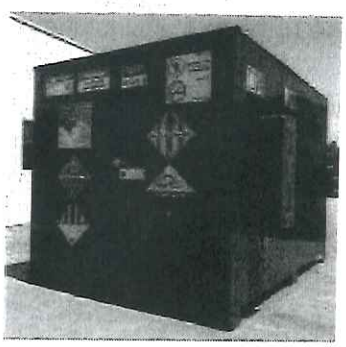
PC-03.- En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas y el arrastre de sedimentos diferentes a los cuerpos de agua naturales, hacia zonas inundables y/o áreas costeras adyacentes.	*Para dar cumplimiento a lo establecido el proyecto contemplará medidas como kits antiderrames de algún tipo de residuo de agua residual, el agua será tratada de manera que de cumplimiento a la NOM-003-SEMARNAT-1997, etc.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación con el presente criterio, el **promovente** en el Capítulo VI, considera implementar medidas que prevengan las descargas y el arrastre de algún tipo de residuo diferentes a los cuerpos de agua naturales, por lo que cumple con el presente criterio, así como kits antiderrames de algún tipo de residuo de agua residual, por lo que deberá dar cumplimiento a lo establecido en la **CONDICIONANTE 06.**

CG-03.- No se permite verter hidrocarburos y productos químicos no biodegradables o cualquier tipo de residuo considerado como peligroso, al suelo, cuerpos de agua. En el caso de ecosistemas Marinos, se realizará de conformidad a lo establecido por la Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas y su reglamentación.	*Los hidrocarburos y productos químicos durante la etapa de preparación de sitio y construcción se manejarán en sitios definidos y cubiertos mínimo con lonas de plástico que impidan que derrames accidentales se filtren al suelo. Se tendrá un almacén temporal de residuos peligrosos tipo bodega.*

	 *En la etapa operativa estos materiales y sustancia se manejarán dentro de la bodega del edificio.*
PC-08.- Los desechos peligrosos y biológico infecciosos no podrán disponerse en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos autorizados y/o en depósitos temporales de servicio municipal; estos deberán ser canalizados atreves de una empresa certificada para el manejo y disposición final de este tipo de residuos.	*El proyecto en caso de generar algún residuo peligroso será almacenado de manera temporal y dispuesto a través de una empresa certificada para el manejo y disposición final de este tipo de residuos.*
PC-12.- Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo por derrames de aceites, grasas u otras sustancias consideradas como peligrosas, deberán ser almacenadas en sitios donde exista un suelo o piso impermeable y acatar las demás disposiciones de la normatividad vigente.	*Para dar cumplimiento a este criterio se instalará un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual cumple la función de contener y almacenar de manera segura y provisoria los residuos generados hasta su disposición final. Incluye un sistema de autocontención de derrames que están fabricados en acero de 3mm de espesor, El almacén temporal de residuos peligrosos está construido principalmente por paneles de lana de roca de 100mm de espesor lo que otorgan una resistencia al fuego RF120. El almacén de desechos peligrosos cuenta con un sistema de ventilación natural que cuenta de celosías ubicada de manera contra puestas (las ventilaciones de entrada de aire corresponden a las ubicadas en la parte inferior del almacén, mientras las de salida de aire se ubican en la parte superior en la cara opuesta a las de entrada) esto es para que se produzcan los recambios de aire adecuados al interior del almacén. Por lo que se da cumplimiento al presente criterio evitando la contaminación del suelo y subsuelo por derrames de aceites, sustancias u otras sustancias consideradas como peligrosas.*

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

Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que los hidrocarburos y productos químicos durante la etapa de operación se manejarán en sitios definidos y cubiertos con lonas de plástico que impidan que derrames accidentales se filtren al suelo, por lo que se considera un almacén temporal de residuos peligrosos tipo bodega, el cual contará con ventilación natural, de igual manera, manifestó que los desechos peligrosos y biológico infeccioso se dispondrán a través de una empresa certificada para su manejo y disposición final.

PC-10.- Los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales deberán ser tratados por el propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte trimestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental. El reporte debe contener como mínimo: tipo y características de la planta de tratamiento de aguas residuales, volúmenes de agua tratados, volumen de lodos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	*Los lodos generados en la planta de tratamiento serán estabilizados y usados como composta para dar cumplimiento a un criterio anterior. Y además se realizará el reporte con los siguientes datos: tipo y características de la planta de tratamiento de aguas residuales, volúmenes de agua tratados, volumen de lodos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final el cual será turnado a la SEMA.*
PC-11.- Los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales deberán ser manejados, almacenados y dispuestos conforme a la NOM-004 SEMARNAT-2002. Se presentará un reporte trimestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental. El reporte de contener como mínimo: tipo y características de la planta de tratamiento de aguas residuales, volúmenes de agua tratados, volumen de lodos generados, tratamiento aplicado a los lodos y todos los referidos en la Norma correspondiente.	*El proyecto acatará lo establecido en el presente criterio y los lodos generados en la planta de tratamiento darán cumplimiento a lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002, además de realizar el reporte trimestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a SEMA para la inclusión de los resultados en la bitácora ambiental.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: De lo anterior, el **promovente** indicó que los lodos generados en la PTAR darán cumplimiento a lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002.

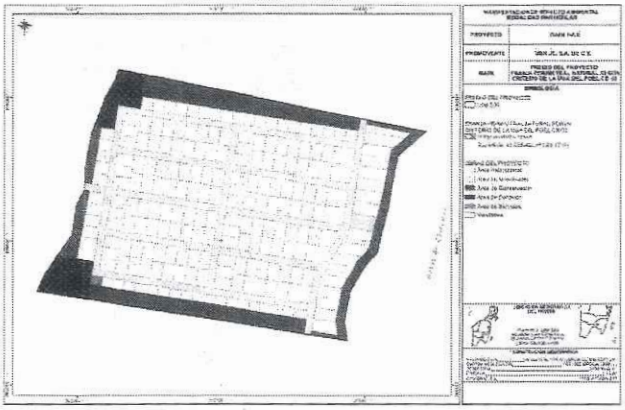
Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Teléfono: (01983)83 502 33 www.gob.mx/semarnat

La NOM-004-SEMARNAT-2002, en su campo de aplicación establece lo siguiente:

" 1.2 Campo de aplicación

Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales."

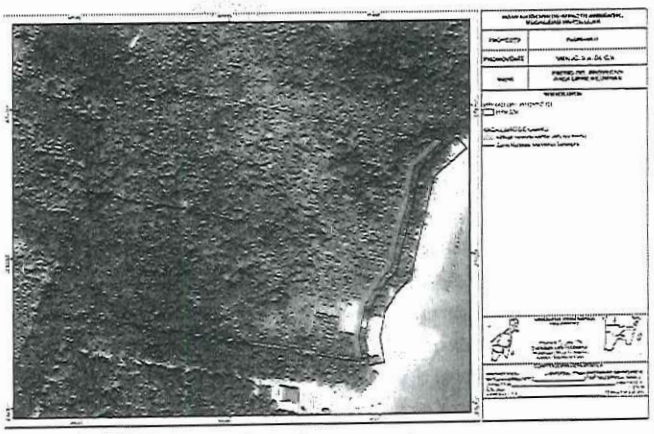
El criterio establece que las planta de tratamiento de aguas residuales deben contar con el sistema que considere los tres procesos previamente mencionados, no obstante, la Norma Oficial Mexicana, estipula que es de observancia obligatoria para todos aquellos que generen lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales. El promovente considera la utilización de una PTAR, por lo que mediante información adicional, indicó que los lodos serán estabilizados en digestor, deshidratados en lechos de secado y retirados periódicamente por una empresa autorizada para su disposición final o aprovechamiento conforme a la normatividad vigente, toda vez que considera la disposición de los lodos a través de una empresa, no se contraviene con el presente criterio.

CB-03.- Con objeto de minimizar la fragmentación de los ecosistemas y mantener corredores biológicos, se deberá establecer una franja natural perimetral en los predios o parcelas, cuya superficie mínima será equivalente a 20 % del área del predio. Esta franja se establecerá del límite de la propiedad o parcela hacia el interior de la misma y deberá conservar la vegetación natural de manera permanente. En esta franja se permite la conformación de accesos al predio. Se exceptúa este criterio para vías de comunicación federal y estatal	*El predio cuenta con una franja perimetral natural cuya superficie es mayor al 20 % del área del predio, quedando una superficie de 41,555.422 equivalente al 20.17 % por lo que se da cumplimiento al presente criterio. A continuación, se presenta el mapa de cumplimiento del criterio.* 

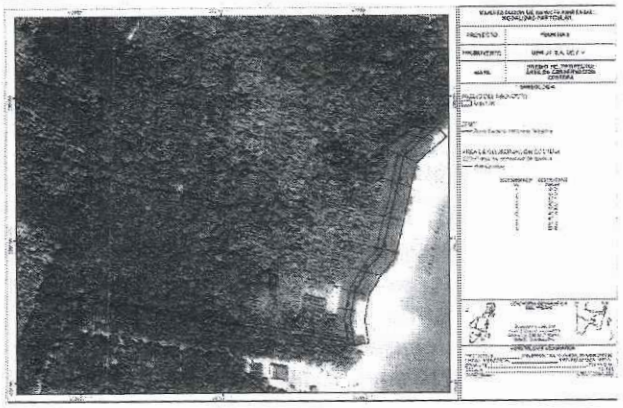
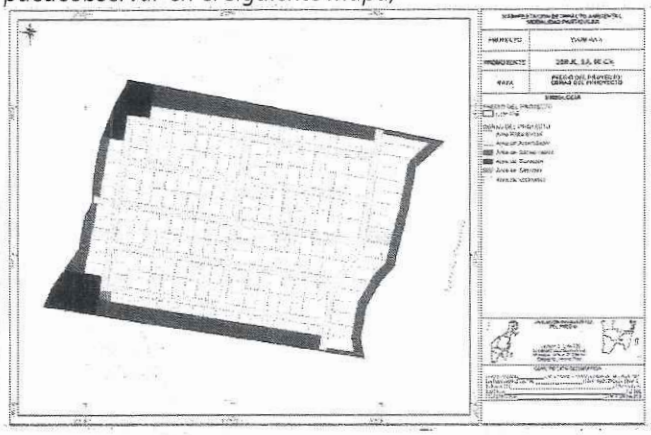
Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación con el presente criterio, el proyecto considera una franja perimetral natural de 41,555.42 m², que equivale al 20.17%, por lo que cumple con el presente criterio, toda vez que su superficie mínima de franja natural perimetral es de 20%.

CB-07.- Las áreas de conservación deberán mantenerse con cubierta vegetal original dentro de los predios; para la prevención de la erosión y como medida de control de la contaminación auditiva y/o visual; pero si éstas estuviesen afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de	*El proyecto cuenta con el 41,555.422 m2 equivalente al 20.17 % del área total del predio como área de conservación con vegetación con su cubierta original. Tal y como se ha descrito en el criterio CB-03.*

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

reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles y palmas por hectárea.	
Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo anterior, mediante información adicional, el **promovente** indicó que el proyecto cuenta con una superficie de desmonte de 45,830.09 m^2 , equivalente al 22.24% y una superficie de conservación de 160,228.133 m^2, equivalente al 77.76% , el cual se mantendrán con su cubierta original, por lo que no se contraviene con el presente criterio.	
CG-04.-Los cenotes y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo (en una franja de al menos 20 m contados a partir de la orilla), asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones paisajísticas de dichos ecosistemas.	*El predio se encuentra aledaño a la Bahía de Chetumal, por lo tanto, se debe mantener el estrato arbóreo en una franja de al menos 20 metros contados a partir de la orilla de este cuerpo de agua, asegurando que en dicha superficie se garantice el mantenimiento de las condiciones paisajísticas de dicho ecosistema. Al respecto, el proyecto contempla dos zonas de protección y/o conservación en la colindancia con el cuerpo de agua de la Bahía de Chetumal, en las que no se permitirá el desarrollo de obras y se deberá mantener o restaurar la vegetación nativa, especialmente la de tipo arbóreo. La primera zona corresponde a la franja libre de obras de 10 metros dentro del predio particular en la colindancia con la ZOFEMAT que obliga mantener el criterio CB-11. La segunda zona corresponde a la ZOFEMAT en la cual no se realizará ningún tipo de obra por parte del proyecto. Estas dos zonas sumadas tienen un ancho que oscila entre los 30.6 metros en su porción más estrecha y los 55.4 metros en su porción más ancha, tal como se aprecia en los mapas que se presentan a continuación.* 

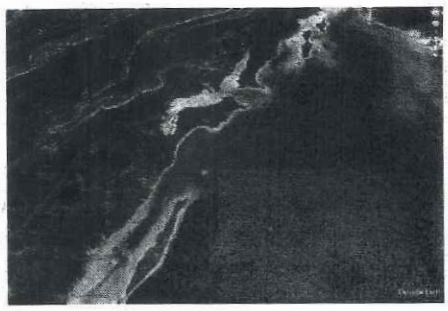
Av. Insurgentes No. 445, Col. Magisterial, Chetumal. C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Teléfono: (01983)83 502 33 www.gob.mx/semarnat

	
CB-11.- Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar y/o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	*El proyecto mantiene una franja de 10 metros dentro del predio, aledaña a la bahía de Chetumal, en la que se preservará la vegetación original. Tal y como se puedeobservar en el siguiente mapa,* 
CB-16.- Alrededor de los cenotes, acceso a cuevas y otros cuerpos de agua se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por la vegetación natural existente con una anchura mínima de 20 metros y una máxima equivalente a la anchura máxima del espejo de agua, siempre y cuando esta exceda los 20 metros. En esta franja sólo se permitirá el aclareo siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	*El proyecto no cuenta con zona de cenotes por lo que este criterio se considera de observancia.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con lo manifestado por el **promovente** en información adicional, indicó que el proyecto contempla dos zonas de protección y/o conservación en la colindancia con el

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

cuerpo de agua de la Bahía de Chetumal, en las que no se permitirá el desarrollo de obras y manteniendo la vegetación nativa. La franja libre por vegetación tendrá una anchura mayor a los 20 m, iniciando desde el litoral de la Bahía, continuando con la ZOFEMAT, posteriormente con la franja 10 m libres de obras que se establece en el criterio CB-11, por lo que el total de la franja libre por vegetación tendrá una anchura entre 30.6 m hasta 55.4 m, dando cumplimiento con criterios en comento.	
PMR-04.- Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.	*Se llevó a cabo la evaluación de los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia con la ayuda de la información proporcionada en el Atlas de Riesgo de Quintana Roo, se realizó la simulación mediante el escenario de 2 años, de 5 años y de 10 años teniendo como resultado lo siguiente:* *Escenario de 2 años: Como se puede observar en la imagen el predio no se encuentra en una zona inundable para un periodo de retorno de 2 años.*  *Escenario de 5 años: Como se puede observar en la imagen el predio no se encuentra en una zona inundable para un periodo de retorno de 5 años.*  *Escenario de 10 años: Como se puede observar en la imagen el predio no se encuentra en una zona inundable para un periodo de retorno de 10 años.*

	 *Por lo tanto, se da cumplimiento a este criterio ya que el proyecto no se encuentra dentro de una zona inundable, por lo que se asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que se llevó a cabo la evaluación de los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia con la ayuda de Atlas de Riesgo de Quintana Roo, en el cual, se realizó la simulación mediante el escenario de 2, 5 y 10 años, observando en las imágenes de dichos años que en el sitio del proyecto no se encuentra en una zona inundable, por lo que se asegura el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio.	
PRM-12.- Para mitigar afectaciones al paisaje y compensar la pérdida de vegetación en los desarrollos y/o equipamientos turísticos se deberá atender lo siguiente: **A) Los ejemplares de especies vegetales que sean utilizados para la reforestación deberán de ser de especies presentes en el municipio, obtenidos a partir de plantas madre preferentemente del municipio o del estado y sujetos a cuidados fitosanitarios.** **B) Las especies que se incluyan en la reforestación colindante con infraestructura y edificaciones, que resistan al embate del viento, que ofrezcan la fronda de mayor cobertura, que puedan mantenerse con el régimen de lluvias del municipio.** **C) Se debe realizar un rescate de los ejemplares de las especies vegetales de las familias Orquidaceae, Bromeliaceae, Arecaceae y de las especies vegetales incluidas en la NOM-059 que serán reubicadas en las áreas del predio en las que no se modificará la vegetación nativa. Las plantas rescatadas deberán tener un periodo de cuarentena en la que serán sujetas a un tratamiento de control de plagas, aplicación de micorrizas (en caso de requerirlas) y promotores de enraizamiento. Los ejemplares serán**	*Para dar cumplimiento a este criterio se llevará a cabo un programa de rescate de flora, dado mayor importancia a las especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, además las especies que se incluirán en la reforestación serán aquellas que se encuentran dentro del predio y que serán rescatadas. Son especies que se encuentran presentes en el municipio. En este documento se encontrará anexo el programa de rescate de flora.*

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

reubicados en los nichos ecológicos más favorables para su desarrollo.	
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que se llevará a cabo un programa de rescate de flora, dando mayor importancia a las especies que se encuentren dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, de igual manera, las especies que se incluirán en la reforestación serán aquellas que se encuentran dentro del predio, estas se encuentran presentes en el municipio. Asimismo, considera implementar el **"Programa de rescate de flora"**, el cual, tiene como objetivo: *"Llevar a cabo el rescate de la flora silvestre que se ubica dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso con el desarrollo del proyecto."* Por todo lo anterior, el proyecto se ajusta con el presente criterio.	
PMR-13.- Todos los desarrollos turísticos y habitacionales deberán mantener sin intervención el 100% del manglar de acuerdo al artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003.	*El proyecto se encuentra a una distancia de menor a los 100 metros por lo que mantendrá en conservación el manglar y además se acatará lo establecido en el articulo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El proyecto se encuentra a 58 metros de vegetación de manglar, por lo que su vinculación y análisis se realizan en el **CONSIDERANDO V, inciso D, E y F.**	

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

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.

El **promovente** señaló en el **Capítulo III** de la **MIA-P**, las siguientes especies:

Conforme lo anterior, se presenta el análisis vinculatorio, resaltando los siguientes parámetros conforme a la naturaleza del **proyecto**:

Nombre común	Nombre científico	Categoría
Iguana rayada	*Ctenosaura similis*	A
Mangle rojo	*Rhizophora mangle*	A
Palma chit	*Thrinax radiata*	A

Que la presente norma define dicha categoría como:

2.2.3 Amenazadas (A)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

De conformidad con la información presentada en la **MIA-P**, se pretende la conservación de ejemplares bajo el estatus de Amenazada, ya que presentaron medidas de compensación para la palma chit (*Thrinax radiata*), para rescatarlas y reubicarlas para su conservación. En cuanto a la fauna, se registraron las especies iguana rayada (*Ctenosaura similis*) clasificada como Amenazada, el **promovente** realizará acciones de rescate y ahuyentamiento de estas especies.

Con respecto a la vegetación de manglar, se identificó ejemplares de manglar rojo a 30 metros del proyecto, si bien no se encuentra dentro del sitio del proyecto, el **promovente** implementará un programa de reforestación de manglar dentro del Área Natural Protegida "Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal".

c. **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.

En relación a la naturaleza del **proyecto**, esta Unidad Administrativa procedió a evaluar la presente resolución con las siguientes especificaciones de la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003;** con base a la vinculación presentada por el **promovente** en el **Capítulo III** de la **MIA-P**, por lo que se tiene:

4.0 Especificaciones **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:** **a La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;** **b La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;** **c Su productividad natural;** **d La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;** **e Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;** **f 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;** **g Cambio de las características ecológicas;** **h Servicios ecológicos;**	*Lo establecido en este numeral corresponde a los aspectos que debe considerar la SEMARNAT en la evaluación del presente documento, para lo cual se aporta la información suficiente que permita garantizar que dichos procesos ecosistémicos se mantengan.*

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

i **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).**	
Análisis de esta Unidad Administrativa: De conformidad con la información proporcionada en la **MIA-P** e información adicional, no se afectará la integralidad del flujo hidrológico del manglar, toda vez que el proyecto no se ubica en ninguna superficie de vegetación de manglar, se construirá a una distancia de 58 metros, no se afectará la integralidad del ecosistema y su zona de influencia, no se afectará la integralidad de su productividad natural, no se afectará la integralidad de la capacidad de carga natural del ecosistema, no se afectará la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, no se afectará la integridad de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, toda vez que no hay ríos en la zona y la formación coralina más cercana se ubica a cientos de metros del lugar.	
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento	*El asolvamiento se produce cuando la lluvia o corrientes de agua arrastran sólidos hacia cuerpos de agua, reduciendo su profundidad, por lo tanto, para evitar que esto suceda, se mantendrá limpia la zona del proyecto, evitando que sólidos sean arrastrados a la bahía. En cuanto a la degradación por contaminación, el proyecto manejará de manera adecuada los residuos que se generen en todas las etapas del proyecto, disponiéndolos en sitios autorizados de acuerdo con el tipo de residuo que se trate.*
4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	*El proyecto llevara a cabo el tratamiento de aguas conforme a la NOM-003-SEMARNAT-1997 la cual será utilizada para riego de las áreas de donación.*
4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	*El proyecto llevara a cabo el tratamiento de aguas conforme a la NOM-003-SEMARNAT-1997 la cual será utilizada para riego de las áreas de donación.*

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

Análisis de esta Unidad Administrativa: Conforme la delimitación y caracterización del sistema ambiental se reporta la presencia de vegetación de manglar colindante al sitio de proyecto, a unos 30 metros del polígono, por lo que conforme el objeto y campo de aplicación de la Norma de manera integral se entiende como un **humedal costero** a las unidades hidrológicas que contengan comunidades vegetales de manglares, por lo que no se protege sólo a la vegetación de manglar, sino también a los ecosistemas, hábitats, especies y poblaciones de la vida silvestre asociados a este tipo de vegetación. Bajo este contexto, la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003** es 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. Con respecto a la información proporcionada en la **MIA-P**, la **promovente** menciona que las obras no incidirán sobre la vegetación de manglar, por lo que serán conservados. De todo lo anterior, la **promovente** prevé el cumplimiento de las presentes especificaciones.	
4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero	*El proyecto contempla la extracción de agua mediante pozo, los cuiales serán diseñados conforme a la normatividad de la CONAGUA y para ello se ha realizado un estudio geohidrológico para garantizar el balance hidrológico.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que el proyecto contempla la extracción de agua mediante pozo, los cuales serán diseñados conforme a la normatividad de la CONAGUA, de igual manera, anexó a la **MIA-P** , el estudio geohidrológico y de infraestructura pluvial del proyecto para el diseño de pozos de aprovechamiento y de descarga de aguas residuales tratadas, así como la factibilidad de sistema de ósmosis, por lo que no se contraviene con el presente numeral.	
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, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	*El proyecto se ubica a una distancia menor de 100 metros de la vegetación de manglar que existe, por tanto, no se cumple este límite. Sin embargo, se solicita sea aplicada la excepción que señala el numeral 4.43 de esta Norma, dado que se ofrecen medidas de compensación en beneficio del humedal.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que el proyecto no guarda la distancia de 100 metros respecto de la vegetación de manglar que señala la presente especificación. De lo anterior, no cumple con la distancia indicada por la especificación 4.16, haciendo al **proyecto** sujeto a la especificación **4.43**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar y su cumplimiento fue evaluado en el **CONSIDERANDO V inciso E** en donde se determinó que el **proyecto** puede ser exceptuado de la presente prohibición toda vez que el **promovente** presentó las medidas de compensación en beneficio de los humedales.	
4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo	*El proyecto no requiere la utilización de materiales de construcción que provengan de bancos de préstamo, por*

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

señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	*lo que esta especificación se considera de observancia.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** indicó que el proyecto no requiere la utilización de materiales de construcción que provengan de bancos de préstamo, no obstante, se advierte que el presente numeral es de observancia obligatoria.	
4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	*El proyecto no implica el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero. La vegetación de manglar se ubica a 30 metros del predio.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: La **promovente** indicó la vegetación de manglar se ubica a 30 metros del predio por lo que no se rellenara, desmontara o quemará, por lo que se advierte que la presente especificación es de observancia obligatoria y carácter prohibitivo por lo que no podrá rellenar, desmontar, quemar y desecar la vegetación de humedal costero.	
4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros	*Todos los residuos que sean generados durante las distintas etapas del proyecto, serán entregados a la autoridad municipal en el caso de lo sólidos urbanos o empresas autorizadas en el caso de los de manejo especial, y en su caso, los peligrosos. Nunca se dispondrán estos residuos en el humedal costero.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: La **promovente** indicó que la disposición final de los residuos sólidos urbanos serán entregados a la autoridad municipal y para el caso de los residuos de manejo especial o peligrosos serán entregados a empresas autorizadas. De igual manera anexó a la **MIA-P**, el programa denominado *"Plan de manejo de residuos"*, donde el **promovente** presenta acciones y medidas, para los diferentes residuos sólidos generados por el proyecto en sus distintas etapas. Debido al carácter prohibitivo de la especificación, el mismo es de observancia obligatoria.	
4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	*El proyecto no pretende la construcción de infraestructura dentro del humedal, todo lo construido en el predio será en la zona de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: La **promovente** no contempla la construcción de infraestructura turística en zonas de manglar, se advierte que no se contrapone a la especificación en	

comento.	
4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos	*El área del proyecto no es una marisma o un humedal costero en el cual el suelo sea de tipo fangoso. Actualmente el área del proyecto cuenta con vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: La **promovente** indicó que el área del proyecto no es una marisma o un humedal costero, el cual el suelo se considere fangoso, por lo que no ocasionará la compactación del sedimento.	

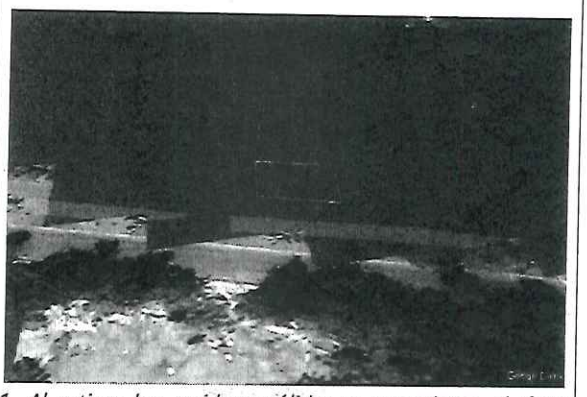
B. **ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004.

4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	*De acuerdo con lo establecido en este numeral, se pueden exceptuar las prohibiciones y límites contenidos en los numerales 4.4, 4.22, 4.14 y 4.16, siempre y cuando se establezcan medidas de compensación en beneficios de los humedales. Dado que el proyecto no cumple con la distancia de 100 metros que establece el numeral 4.16, a continuación, se ofrece una medida de compensación con la finalidad que resulte aplicable esta excepción.* *Una medida de compensación es el 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 geográficos distintos al afectado directamente por una obra o actividad.* *Por su parte, el acuerdo por el que se adiciona el numeral 4.43 señala 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.* *En consecuencia, una medida de compensación en beneficio del humedal será aquella que busque recuperar la funcionalidad de un ambiente dañado, ubicado en un espacio geográfico distinto al afectado por el proyecto, aumentando la superficie de manglar.* *La medida que se propone para hacer válida la excepción contenida en este numeral es la de realizar la limpieza de los residuos sólidos y escombros, que se encuentran en las áreas de manglar en el boulevard de Chetumal como se puede observar en la siguiente imagen. Esta es una medida de compensación en beneficio del humedal, dado que:* *Se planea la limpieza de 200 metros cuadrados de*

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

manglar dentro del Boulevard de la ciudad de Chetumal, ya que la zona se encuentra llena de basura.

Vértice	*X*	*Y*
1	*366,611.00*	*2,049,523.00*
2	*366,622.00*	*2,049,522.00*
3	*366,616.00*	*2,049,540.00*
4	*366,627.00*	*2,049,539.00*



1. Al retirar los residuos sólidos y escombros, el área volverá a servir como sitio de refugio y alimentación para la fauna silvestre, principalmente pequeños reptiles e insectos, que aún habitan en la zona, con lo cual se recupera la funcionalidad de un ambiente dañado.
2. El área donde se retirarán los residuos sólidos y escombros corresponde a una zona perturbada, por tanto, estas acciones se llevarán a cabo en un espacio geográfico distinto al afectado por el proyecto.
3. El retiro de residuos sólidos y escombros descubrirán el suelo natural, dejándolo libre de obstáculos para que en superficies donde actualmente no crece la vegetación, germinen semillas y propágulos de los árboles de mangle ubicados a sus alrededores. Estas pequeñas plántulas con el tiempo crecerán y en consecuencia, se aumentará la superficie cubierta con mangle.
Por lo anterior, se solicita que se exceptúe el cumplimiento del numeral 4.16.

Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** presentó como medida de compensación la limpieza de 100 m² de manglar dentro del Boulevard de la ciudad de Chetumal ya que la zona se encuentra llena de basura, no obstante, no se indicaron las coordenadas del selección del sitio que se pretende compensar, la descripción de manera detallada de las actividades a realizar, el tiempo de ejecución, así como la medición de la eficacia y su seguimiento, considerando lo que señala la especificación **4.43** de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**. Por lo que mediante la solicitud de la información adicional, se le requirió en el oficio **04/SGA/0096/2026** de fecha 29 de enero de 2026, lo siguiente:

a) **Presentar la descripción de las actividades a realizar, el tiempo de ejecución, así como la**

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

medición de la eficacia y su seguimiento. En respuesta, el **promovente** manifestó: *"Se propone la reforestación de 200.190 m2 de manglar dentro del Área Natural Protegida "Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal en el estado de Quintana Roo, a continuación, se presenta las coordenadas del predio. Asimismo, se adjunta al presente el programa de reforestación de manglar donde se explica de manera detallada las actividades a realizar para dar cumplimiento a la compensación de la NOM-022-SEMARNAT-2003. "* De acuerdo con lo anterior, el **promovente** considera llevar a cabo un programa de reforestación de manglar dentro del Área Natural Protegida Estatal denominada Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal, el cual sufrió una severa degradación debido a la tala de manglar en primer término, contaminación por lixiviados y residuos sólidos, dragados ilegales hechos por desarrollos turísticos pesca furtiva de especies como langosta y pepino de mar, así como presencia de asentamientos irregulares,por lo que pretende reforestar 200.19 m^2 de manglar en dicha zona, con la finalidad de recuperar la funcionalidad ecológica, por lo anterior se exceptúa el presente numeral toda vez que se estableció medidas de compensación en beneficio de los humedales.

B. **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.

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. **Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar**	• ***Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia.*** *Si bien, dentro del predio del proyecto no existe vegetación de manglar, el proyecto se diseñó dentro del área que solo cuenta con vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia. El área de manglar se encuentra a una distancia menor a los 100 m. Por tanto, para la ejecución de este proyecto no se requiere remover, rellenar, trasplantar, podar o realizar cualquier otra actividad que afecte el manglar o la integralidad de su flujo hidrológico.* ***•De su productividad natural.*** *La productividad se define en términos biológicos como la producción de biomasa por unidad de tiempo y área. A su vez, la producción de biomasa está determinada por tres factores, la disponibilidad de agua, la disponibilidad de nutrientes y la disponibilidad de luz. El proyecto no extraerá o aprovechará agua del ecosistema, ni tampoco contempla tomar agua de otra cuenca para transferirla a la del proyecto, por tanto, no se contempla que se altere el balance hídrico del ecosistema y su área de influencia. En cuanto a los nutrientes, el proyecto no contempla utilizar fertilizantes u abonos de ningún tipo, ni disponer aguas con nutrientes, como pudiera ser las aguas residuales, con*

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

	esto se tiene que no se modifica el balance de nutrientes con el desarrollo del proyecto. Finalmente se tiene que la disponibilidad de luz solar no será afectada de manera significativa, pues si bien las obras que se pretenden construir pueden generar sombra dependiendo del ángulo del sol, esta no es suficiente como para interrumpir el proceso fotosintético y disminuir la producción de biomasa. Con esto queda demostrado que no se afecta la productividad natural del manglar, el ecosistema o su zona de influencia. ***• De la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos.*** *El concepto de capacidad de carga se define como el número máximo de visitantes que puede contener un determinado espacio / recurso / destino turístico; en otras palabras, el límite más allá del cual la explotación turística de un recurso / destino es insostenible por perjudicial1. Como puede advertirse de la anterior definición, este parámetro está relacionado con la cantidad de visitantes que hacen uso de un espacio, recurso o destino turístico. Por lo que, considerando que el manglar existente en el área de influencia del proyecto se mantendrá como sitio de conservación y que las obras no se ubicarán dentro de esta zona, se considera que la capacidad de carga de este ecosistema no será afectada por el proyecto, pues dentro de este ecosistema no se recibirán visitantes.* ***•De las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje.*** *En cuanto a la afectación de estos servicios del ecosistema, podemos considerar que su permanencia depende de factores como la permanencia de la vegetación, la extensión y calidad del ecosistema y su conectividad.* *La zona conformada por vegetación de manglar que se ubica fuera del predio está conformada por un ecosistema bien definido de manglar en buen estado de conservación. Como se mencionó en la MIA-P esta zona se mantendrá en conservación, por lo que no se prevé la afectación la integralidad del ecosistema y su zona de influencia, toda vez que el proyecto no afectará en ningún momento vegetación de manglar, el desarrollo de este no repercutirá con ninguna afectación al manglar o zona de influencia porque no se pretende el uso de esta superficie, en ninguna de las etapas del proyecto; en el mismo sentido no se afectará la integralidad del flujo hidrológico del manglar.* ***• 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.*** *Como se ha mencionado, el proyecto no se construirá sobre las áreas con presencia de individuos de mangle, lo cual permitirá que exista continuidad en las interacciones hidrológicas que existen entre el manglar y la bahía de*

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

	chetumal. Con todo lo anterior se advierte que el proyecto no provocará cambios en las características y servicios ecológicos del manglar y su zona de influencia.
Análisis de esta Unidad Administrativa: Considerando la información presentada en la **MIA-P** e información adicional, se advierte que el proyecto no pretende llevar a cabo obras o actividades que impliquen remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecta 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. En virtud de lo cual, no se contraviene lo establecido por el **artículo 60 TER** de la Ley General de Vida Silvestre.	

5 OPINIONES RECIBIDAS.

VII. Que la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, en su escrito referido en el **Resultando XIII** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

"De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo (publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 07 de octubre del 2015), el predio se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental 35 denominada Corredor turístico Calderitas, con Política Ambiental de Conservación, por lo cual, su desarrolló será apegado a los criterios establecidos en esta Unidad de Gestión Ambiental.

En la sección IV.2.2 Medio biótico inciso g) Hidrología contenido en el documento MIA-P, se presenta una descripción de los aspectos hidrológicos superficial y subterráneo con un enfoque general, por lo cual, no se encontraron elementos técnicos que describan el modelo conceptual hidrológico y que permita inferir la posible influencia del proyecto sobre el sistera hidrológico de la zona. De igual manera, el promovente menciona que "en el proyecto se anexa un estudio geohidrológico y de infraestructura pluvial del proyecto denominado Yuum-Ha II para el diseño de pozos de aprovechamiento y de descarga de aguas residuales tratadas de dicho proyecto y la factibilidad de sistema de ósmosis. Sin embargo, no anexa estudios hidrológicos y geohidrológicos o similares de la zona del proyecto, por lo cual, no es posible analizar las posibles afectaciones al escurrimiento de las aguas superficiales, al régimen geohidrológico y la calidad de las aguas nacionales.

De igual manera, el promovente manifiesta que "el agua potable será mediante la extracción de un pozo teniendo una planta de osmosis y también una planta de tratamiento de aguas residuales esto con el fin de tener el servicio de agua potable y que el agua residual que se genere sea tratada y se use en las áreas de donación para riego' (sic); Así mismo se plantea que "se realizará la perforación de un pozo profundo para la extracción de agua subterránea" (sic), de acuerdo con el documento esto se ha considerado una "profundidad de pozo profundo para abastecimiento de agua de 60-80 mts, Obtención de 20 L/s de agua salobre del pozo profundo con dirección a planta tratadora por medio de osmosis inversa" (sic).

En cuanto a la disposición de las aguas pluviales, "para el Predio denominado YUUM HA, se plantea de la siguiente manera: pozos perforados a 12 pulgadas y una profundidad total de 30 m; ya que las condiciones de permeabilidad con pozos a menos profundidad reducen su permeabilidad debido a la geología que se encuentra en el sitio del proyecto y resultaron negativas para las necesidades de este. Dichos pozos deberán tener encamisado de 8 m por debajo de la plantilla del pozo para evitar caídas por la presencia de arenas en los niveles superiores del subsuelo. El diseño corresponde a una propuesta hidráulicamente equivalente a la establecida por la normativa municipal, mientras que la normativa federal establecida en la NOM-015 CONAGUA-2007, no resulta aplicable, ya que corresponden a sistemas de pozos independientes que no excedan los 60 lips" (sic). Del párrafo anterior, se hace de su conocimiento que no se encontró información técnica sobre el cálculo de los volúmenes de aguas pluviales que se pretendan inyectar mediante pozos pluviales; por lo cual, no se puede determinar la vinculación y si cumplen con las especificaciones de la NOM-015-CONAGUA-2007, Infiltración artificial de agua a los acuíferos. -Características y especificaciones de las obras y del agua.

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

De lo anterior, se agrega que, con respecto al agua de rechazo de la planta de osmosis inversa, el promovente declara que "El criterio principal para la definición del diseño de los pozos de inyección de la planta de ósmosis inversa se basa en la NOM 013 CONAGUA/SEMARNAT 2015 inciso 5.2.2, es que el efluente sea descargado en el manto de agua salina con concentraciones de arriba de los 35,000 ppm de STD. Según los resultados de los geofísicos y la consulta a bibliográfia de la zona de estudio expuesto en apartados anteriores, a partir de los 45-50 metros de profundidad, el acuífero contiene agua con más de 25,000 mg/l de sólidos disueltos, lo que la convierte en una opción adecuada para la inyección profunda del agua de rechazo del sistema de ósmosis. Se propone entonces el diseño de los pozos para rechazo de agua de la planta ósmosis, a una profundidad total de 70 m aislando los primeros 40 cm para evitar cualquier contacto y/o contaminación del manto aprovechable con la cámara de absorción entre los 45 m y 70 m" (sic); de lo anterior se hace de su conocimiento que el párrafo anterior hace referencia a un "proyecto de norma oficial mexicana", por lo cual sus requisitos y especificaciones no necesariamente constituye una regulación técnica en esta materia.

En cuanto a la disposición de las aguas residuales producidas durante la operación del proyecto, el promovente manifiesta que "se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales PTAR, tanto de aguas negras como grises. El PTAR es una solución sustentable que transforma los desechos orgánicos en biogas y un lodo estabilizado que puede utilizarse como abono"(sic); de lo anterior se aclara que el promovente no indica con claridad cuál será el volumen de riego, el área a regar y si se calculó una lámina de riego adecuada para esta vegetación.

Con relación a estas actividades relacionadas con los cuerpos de aguas nacionales, competencia de esta Comisión, se hace de su conocimiento que el Artículo 85, párrafo primero de la LAN, que indica que "se deberá preservar las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, a través de la promoción y ejecución de las medidas necesarias para proteger la calidad del agua"(sic).

Considerando lo antes expuesto y de acuerdo a la información proporcionada en su solicitud, se tiene a bien indicar que la información presentada no es suficiente para que esta Comisión Nacional del Agua ofrezca su opinión técnica sobre dicho proyecto, particularmente sobre las posibles afectaciones que podría tener el proyecto sobre la hidrología de la zona.

Derivado de la información anterior y en caso de que este proyecto reciba una resolución positiva por parte de la Oficina de Representación a su digno cargo, se indica lo siguiente:

1. El promovente deberá determinar si corresponde solicitar el trámite CONAGUA-01-004 Concesión/asignación de aguas nacionales subterráneas, para lo cual deberá realizar su solicitud ante esta Comisión Nacional del Agua a través de la Ventanilla Digital Única de Trámites del Agua (https://ventanilladigital.conagua.gob.mx/), o en su defecto, se encuentra en el supuesto de los LINEAMIENTOS para el otorgamiento de concesiones o asignaciones de agua subterránea salada proveniente de captaciones ubicadas en la proximidad del litoral, publicados en el Diario Oficial de la Federación del 11 de mayo de 2017.
2. No se omite mencionar que, en caso de que se le otorgue la concesión de aguas nacionales subterráneas, para ejecutar la perforación de un pozo profundo, se deberá considerar lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-CNA-1996 "Requisitos durante la construcción de pozos de aguas para prevenir la contaminación de los acuíferos" publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero de 1997, y la NOM-004-CNA-1996 "Requisitos para lá protección de acuíferos durante el mantenimiento para la rehabilitación de pozos de extracción de aguas y para el cierre de pozos en general", publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero y 8 de agosto de 1997, como parte de la protección a la contaminación del acuífero.

3. Si su pretensión es el vertimiento de aguas residuales (provenientes de la plantan de tratamiento y planta de osmosis inversa) en cuerpos receptores de la nación, debera/ realizarse el trámite CONAGUA-01-001 Permiso de descarga de aguas residuales, así corpo son de observancia la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación, la cual entró en vigor el pasado 11 de marzo de 2023. Por lo cual, se deberá presentar información que garantice que el sistema de tratamiento y los procesos generadores de aguas residuales elegidos en sus proyectos cumplirán con la NOM-001-SEMARNAT-2021.

4. En el caso de la generación de lodos, previo a su disposición deberán cumplir los requerimientos mencionados en la norma oficial mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002 Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

5. El promovente deberá analizar si su sistema de drenaje pluvial cumple con las condiciones de la NOM-015-CONAGUA-2007 Infiltración artificial de agua a los acuíferos. Características y especificaciones de las obras y del agua, que es aplicable en todo el territorio nacional a las personas que ejecuten obras o actividades para la infiltración mediante disposición de aguas pluviales y escurrimientos superficiales al suelo y subsuelo en obras o conjunto de obras que tengan una capacidad mayor a 60 litros por segundo (lps).

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación a los comentarios vertidos por dicha instancia, se advierte que el **promovente** presentó como anexo a la **MIA-P,** un estudio geohidrológico y de infraestructura pluvial del proyecto para el diseño de pozos de aprovechamiento y de descarga de aguas residuales tratadas, así como la factibilidad del sistema de ósmosis. No obstante, el **promovente** no realizó un balance detallado del uso del volumen del agua salobre y/o salada a emplear, los volúmenes de entrada y salida del POI, así como el balance del volumen con respecto a la planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que se le solicitó mediante información adicional la información técnica faltante con respecto a la PTAR y POI.

Asimismo, se advierte que esta Unidad Administrativa se refiere a los aspectos ambientales derivados de la instalación y operación de una planta de ósmosis inversa y una planta de tratamiento de aguas residuales en un ecosistema costero, sin perjuicio sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias y/o sus modificaciones, que fuere necesario obtener previo a la realización o ejecución de las obras y/o actividades ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatales y/o municipales como sería el caso de las obligaciones derivadas de la **Ley de Aguas Nacionales** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de diciembre de 1992; y su **Reglamento** publicado en el mismo medio el 12 de enero de 1994.

La presente autorización en materia de impacto ambiental, conforme a lo dispuesto en lo establecido en el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se refiere a los aspectos ambientales derivados de las obras y actividades del proyecto, conforme lo establecido en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, por lo que en función de los alcances que le confiere y permite la disposición legal referida, las obras y actividades del proyecto, quedan condicionadas a la obtención de los permisos y estudios que sean necesarios ante las diferentes instancias que requieren autorizar las obras y actividades del proyecto.

VIII. Que la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** (**PROFEPA**), en su escrito referido en el **Resultando XIV** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

"NO se encontró antecedente alguno de procedimiento administrativo, relacionado con el proyecto denominado "YUUM-HA II" con ubicación en la Fracción 3 del lote 536 a 1720 metros de la localidad Luis Echeverría, municipio de Othón P. Blanco, Quintana roo, promovido por la C. Ana Karen Hernández Muñoz, lo que informo a Usted, para los efectos legales a que haya lugar."

Análisis de esta Unidad Administrativa: Que de acuerdo a lo manifestado por la **PROFEPA** en Quintana Roo, no se tiene procedimiento alguno instaurado a nombre del proyecto, por lo cual se da certeza al carácter preventivo del Procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental conferido en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

IX. Que el **Municipio de Othón P. Blanco,** en su escrito referido en el **Resultando XV** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

"El proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 35, correspondiente al corredor turístico Calderitas, en el

municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo. Esta unidad territrorial está destinada al desarrollo turístico y urbano controlado, conforme al ordenamiento ecológico local.

El sitio del proyecto no se encuentra regulado por ningún Área Natural Protegida. El área natural más cercana al predio es una ANP Estatal denominada "Bahía de Chetumal, Santuario del Manatí",
(...)
4. Permisos

EL PROMOVENTE deberá tramitar ante la Dirección General de Desarrollo Urbano, Medio Ambiente y Ecología los siguientes permisos.

PERMISO DE CHAPEO Y DESMONTE, el cual autoriza, por un plazo de uno hasta por tres años y de manera previa a la realización de obras o actividades de construcción, la remoción total o parcial de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea que se localice en las áreas de desplante de las obras o actividades de un proyecto, en caso de requerirse, con base en los artículos 70,71, 74, 75 del Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el Municipio de Othón P. Blanco.

Con base en lo anterior, esta Dirección General de Desarrollo Urbano, Medio Ambiente y Ecología determina que el proyecto con pretendida ubicación en el municipio de Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo, derivado de los lineamientos ecológicos de la UGA 35-Corredor turístico Calderitas, en donde dispone que:

- *Se regula el establecimiento de fraccionamientos campestres y/o desarrollos ecoturísticos, así como los usos de suelo compatibles, que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 25% de la UGA, en un periodo de 5 años.*
- *Se regulan los usos de suelo que generan impactos acumulativos irreversibles (Desarrollo Suburbano, Ecoturístico, Industria, Infraestructura y equipamiento y aprovechamiento de materiales pétreos) que no pongan en riesgo la calidad de acuífero, ocupando en conjunto hasta el 25% de los ecosistemas alterados, en un periodo de 5 años.*
- *El umbral máximo de desmonte no será superior al 25% de la superficie total de la misma.*

En relación a esto hago mención que el proyecto no contempla la instalación obligatoria de un biodigestor por cada lote adquirido, lo cual representa un riesgo directo para la calidad del acuífero. La posible filtración de desechos al manto freático debido a la ausencia de infraestructura sanitaria adecuada contraviene las disposiciones que prohiben desarrollos que pongan en riesgo los recursos hídricos subterráneos. Se establece que los usos de suelo que generan impactos acumulativos irreversibles- tales como el desarrollo subsurbano, ecoturístico, industrial, de infraestructura y equipamiento, así como el aprovechamiento de materiales pétreos- deberán mantenerse dentro del límite del 25% de los ecosistemas alterados de la superficie total en un periodo de cinco años y el desmonte no podrá exceder el 25% del total de la superficie.
La autorización del proyecto podría representar una saturación en los umbrales permitidos, comprometiendo la capacidad de regeneración representar una saturación en los umbrales permtidos, comprometiendo la capacidad de regeneración del ecosistema, incumpliendo con el objetivo de la UGA 35, por lo que no es factible ambientalmente sólo si se atienden a cabalidad los criterios correspondientes al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P . Blanco y dé cumplimiento a las disposiciones que la instancia evaluadora de impacto ambiental en su modalidad regional considera pertinentes.

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación a los comentarios vertidos por dicha instancia, el **promovente** considera la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales, en el cual, mediante información adicional se le solicitó que indicara su capacidad de almacenamiento, la estimación del volumen diario de generación de aguas residuales en un escenario de máxima ocupación, comparándolo con la capacidad de tratamiento del sistema propuesto.

De igual manera, mediante la información adicional, se le indicó al **promovente** que vinculara con el criterio **AS-44**, el cual, indica que solo se permite el desmonte del 25% de la extensión del predio, a lo que el **promovente** realizó dicha vinculación, el cual, se ajusta con el criterio **AS-44.**

VII. Que la **Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y costas**, en su escrito referido en el **Resultando XVI** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

"En concordancia con la información presentada por el promovente, se tienen las siguientes observaciones:

2.1 Del valor biológico del sitio.
2.1.1 Se identifica que el proyecto pretende realizarse en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 35 denominada "Corredor Turístico Calderitas", en concordancia con el Decreto Modificatorio del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco; y que, de acuerdo con la capa de Uso de suelo y vegetación, serie VII', se identificó que en el área en que se pretende el desarrollo del proyecto se tiene identificada cobertura de tulares. vegetación secundaria arborea de selva mediana subperennifolia, manglares, pastizal cultivado y agricultura de temporal anual.
2.1.2 Por su parte, el promovente señala que dentro de la caracterización de la flora se identifica a: Thrinax radiata, comúnmente llamada palma chit, especie que se encuentra en la categoría de riesgo "Amenazada" de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
2.1.3 El proyecto, no se encuentra cerca de áreas de conservación (o áreas naturales protegidas).

2.2 De los impactos identificados.

Se advierte que, durante la fase de preparación del terreno y lotificación, el promovente desestima los efectos asociados al proyecto ya que sólo considera la fase de preparación del terreno, empero no contempla los impactos negativos que pudiera conllevar el desarrollo inmobiliario dentro de los 213 lotes habitacionales y el resto de superficie destinada a la provisión de servicios (PTAR, vialidades, servicios)
2.2.1 El proyecto señala que durante la fase de "preparación" no explotará el recurso hídrico circundante; así mismo, no realizará descargas de aguas residuales en el sistema natural, además señala que no realizará obras en la superficie con cobertura de manglar ni realizará desecho de residuos sólidos en el área. Sin embargo, tal como se recupera en el texto de la MIA (página 127), reconoce que: "El predio se ubica a una distancia de 58 metros de la vegetación de humedal costero más cercana, que se encuentra colindante a la zona donde se pretende desarrollar el proyecto"; y declara que "(...) la zona conformada por vegetación de manglar que se ubica fuera del predio está conformada por un ecosistema bien definido de manglar en buen estado de conservación". Por lo tanto, existen fuertes indicios de que el proceso de urbanización asociado a la fase de "operación" del proyecto, es decir en el proceso de compra y edificación sobre los lotes por parte de los particulares, intensificará la contaminación por residuos sólidos, aguas residuales y escorrentía desde el desarrollo habitacional, lo que afectará la salud y funcionalidad del bioma de manglar.

2.3 De las omisiones reconocidas.
2.3.1 El promovente no clarifica la superficie total sobre la que se realizará la solicitud de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, lo que imposibilita que se tenga una cuantitiicación realista sobre los impactos que conllevará al sistema ambiental.
2.3.2 En relación con la palma chit, el promovente no señala el número de individuos como tampoco exhibe, dentro de los documentos presentados para evaluación de esta Dirección General, el "Programa de Rescate y Reubicación de Vegetación", desconozca la metodología y logística propuestas para la preservación de la especie.
2.3.3 El proyecto no considera los impactos ambientales acumulativos y sinergicos, asociados y analizados para otros desarrollos similares en la zona y solo se limita a la evaluación de impactos del proyecto de manera aislada; es así que omite una descripción y análisis detallado de la relevancia de los servicios ambientales que proveen los manglares que se encuentran aledaños en la superficie solicitada para intervención.
2.3.4 En apego a los Criterios ecológicos de construcción para el municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo", de manera particular los numerales CU-14 y CU-16, el proyecto omite la presentación de los estudios geohidrológicos y de infraestructura pluvial necesarios para asegurar el libre flujo y mantenimiento de la dinámica hídrica entre el área por lificar y el ecosistema de manglar; así como sobre las condiciones que deberán respetarse durante el diseño del pozo para el tratamiento de aguas residuales.
2.3.4 No se encuentran los anexos en que se exponga el presupuesto total calculado para el desarrollo del proyecto; así mismo, no se presenta un análisis económico que indique cuál es la inversión considerada para las medidas de compensación que presenta el promovente.

CONCLUSIONES

Por lo antes expuesto, esta Dirección General determina que, el proyecto denominado "Yum Ha II", debe presentar Información Adicional, a razón de que se vuelve necesaria la evaluación de otras Unidades Administrativas de SEMARNAT, así como el cumplimiento de condicionantes y recomendaciones descritas a continuación.

PRIMERO. - Cumplimiento de instrumentos normativos vinculados.

Deberá solicitarse dictamen sobre el cambio de uso de suelo a la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE), de acuerdo con lo establecido en el artículo 14 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (RISEMARNAT) que establece que, es de competencia de ésta, la regulación, gestión y evaluación técnica sobre el cambio de uso de suelo, y en adición, se deberá apegar a los disposiciones y regulaciones que establezca la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), tal como lo establece el artículo 71 del reglamento antes mencionado.

SEGUNDO. - Desarrollo de acciones complementarias.

Será necesario que la Dirección General de Vida Silvestre, de acuerdo a sus atribuciones por el RISEMARNAT y la Ley General de Vida Silvestre, apoye para el seguimiento de las actividades manejo de flora y fauna a lo largo de todas las etapas del proyecto.

TERCERO. - Sobre las omisiones de los impactos asociados al proyecto.

Conforme à lo señalado en el numeral 2.2.1 del presente documento, se confirma que el promovente no da cumplimiento a los principios precautorios establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003° que determinan la obligación de respetar una franja de exclusión mínima de 100 metros, contados a partir del límite de la comunidad vegetal de manglar, dentro de la cual se restringirá el desarrollo de obras y actividades de infraestructura urbana. Por su parte, se identifica que el manglar, localizado en la franja costera terrestre del proyecto, mantiene una continuidad ecológica directa con la selva mediana perennifolia sobre la que se pretende el cambio de uso de suelo; en este sentido, las acciones proyectadas en la selva mediana perennifolia generarían impactos sobre el humedal costero, propiciando procesos de fragmentación del hábitat y reducción de la superficie de manglar.

Asimismo, tal como señala la NOM-022-SEMARNAT-2003, en la Península de Yucatán el desarrollo y permanencia de los manglares se encuentra condicionado por las características cársticas de la región, en las cuales dicha comunidad vegetal depende de manera fundamental de los escurrimientos subterráneos y sus manifestaciones superficiales (tales como cenotes, rías y la franja litoral); en este contexto, la geohidrodinámica del sitio resulta un elemento sustancial para comprender las implicaciones ambientales dentro del predio así como en su área de influencia, sin embargo, el promovente no presenta este estudio especifico, lo que impide evaluar de manera adecuada los posibles efectos del proyecto sobre los flujos subterráneos que sostienen al ecosistema de manglar, generando incertidumbre sobre la viabilidad del proyecto bajo las condicionantes propuestas por el propio promovente.
Cabe señalar que, la selva mediana perennifolia y el manglar, tiene una alta importancia ambiental debido a los servicios ecosistémicos que proporcionan, destacando la regulación hidrológica, la protección costera, la captura de carbono y la provisión de hábitat para diversas comunidades de flora y fauna silvestre.

A partir de la documentación presentada, se reconoce que los impactos ambientales más relevantes se manifiestan e intensifican durante la fase de operación del proyecto (de manera particular durante el desarrollo inmobiliario), la cual contempla una vida util estimada de, al menos, 100 años, periodo durante el cual se consolidarán presiones continuas y de largo plazo sobre los ecosistemas y los servicios ambientales locales y regionales. Resulta indispensable un análisis integral de la capacidad de carga del sistema ambiental, ya que el incremento en el indice demográfico inducido por el proyecto, así como la demanda asociada de recursos hidricos, suelo, energía y servicios, rebasaría su capacidad de resilciencia.

CUARTO. - Establecimiento de medidas de compensación ante riesgos ambientales.

El promovente presenta como "medida de compensación en beneficio del humedal, con el objetivo de acogerse a la excepción establecida en el numeral 4.43 de NOM-022-SEMARNAT-2003, la acción de "realizar la limpieza de residuos sólidos y escombros en una superficie de 200 metros cuadrados de manglar ubicada en el Boulevard de la ciudad de Chetumal", bajo el supuesto de que

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

dicha actividad generará beneficios para la fauna silvestre y la flora local. No obstante, dicha estrategia no es técnicamente acreditable para atender los impactos ambientales de carácter acumulativo, sinérgico y de largo plazo sobre el ecosistema de manglar tal como se expone en otras secciones del presente documento.

QUINTO. - Falta de claridad en la inversión calculada para el proyecto.

En la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), el promovente omite la presentación de información económica asociada a la propuesta de desarrollo, lo cual impide a esta Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas evaluar si las acciones de compensación ambiental planteadas son significativas respecto a los impactos generados por el proyecto. En este sentido, se requiere que el promovente considere que, atendiendo a las características, dimensión y naturaleza del proyecto que pretende desarrollar, así como a la valoración económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por los biomas que pretende ocupar, será necesario asignar, al menos, el 3.5% del monto total de la inversión a la implementación de acciones efectivas de compensación ambiental, debidamente justificadas y técnicamente sustentadas.

Diversos estudios de valoración ecológica, entre los que destaca el trabajo de De Groot et al. (2011), han demostrado que los sistemas costeros, conformados también por la vegetación de manglar, generan servicios ecosistémicos esenciales, tales como la protección contra tormentas y huracanes, el control de la erosión costera, la captura y almacenamiento de carbono, la filtración de nutrientes y la provisión de hábitat para especies de relevancia ecológica y económica (en el sector pesquero). Con base en dichos estudios, y considerando la actualización de los valores económicos a la tasa inflacionaria vigente para el año 2026, se estima que una hectárea de estos biomas representa un valor aproximado de $332,830.00 dólares por. año, equivalente a alrededor de $5,859,655.00 (cinco millones ochocientos cincuenta y nueve mil seiscientos cincuenta y cinco pesos 00/100 M.N.) anuales, lo que evidencia la elevada pérdida económica y ambiental que puede derivarse de la degradacion, fragmentación o alteración del manglar y de los sistemas ecológicos asociado.

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación a los comentarios vertidos por dicha instancia, esta Unidad Administrativa presenta lo siguientes comentarios:

- De conformidad con la información presentada en la **MIA-P**, el **promovente** presentó un estudio geohidrológico y de infraestructura pluvial del proyecto para el diseño de pozos de aprovechamiento y de descarga de aguas residuales tratadas, así como la factibilidad del sistema de ósmosis y en la Información Adicional, el **promovente** presentó información técnica faltante con respecto a la PTAR y POI.
- En la Información Adicional, modificó la superficie de aprovechamiento, la cual será de 45,830.097 m^2 para el CUSTF en una vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.
- Con respecto a la palma chit, el **promovente** propone implementar el *"Programa de rescate de flora"*, en la cual, menciona las técnicas a implementar para su rescate, tales como: técnica de banqueo y técnica de recolección por material de propagación.
- Con respecto al criterio CU-14, el proyecto no es un desarrollo turístico y para el criterio CU-16, se anexa a la MIA-P, el estudio geohidrológico.
- De igual manera, considera la implementación de los programas siguientes: *"Plan de manejo de residuos"*, *"Programa de rescate de flora"*, *"Programa de rescate de fauna silvestre"*, *"Programa de composteo"* y *"Programa de vigilancia ambiental"*.

En sentido de lo anterior, esta Oficina de Representación advierte que la presente autorización en materia de impacto ambiental, conforme a lo dispuesto en lo establecido en el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se refiere a los aspectos ambientales derivados de las obras y actividades del proyecto, conforme lo establecido en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, por lo que en función de los alcances que le confiere y permite la disposición legal referida, las obras y actividades del proyecto, quedan condicionadas a la obtención de los permisos y estudios que sean

necesarios ante las diferentes instancias que requieren autorizar las obras y actividades del proyecto.

VII. Que la **Dirección General de Restauración Ambiental**, en su escrito referido en el **Resultando XVI** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

"II. Opinión técnica en materia de restauración

Con base en la revisión de la información disponible, esta Dirección General emite la siguiente opnión técnica:

Las medidas de compensación propuestas por el Promovente resultan insuficientes para compensar de manera integral los impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto, en la información disponible se identificó que el predio presenta una cobertura de 20.60 ha de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, lo que implica el cambio de uso en 17.46 ha, acción que afecta directamente al ecosistema que cumple con funciones como captura de carbono, capacidad de infiltración hídrica, regulación microclimática y hábitat de fauna silvestre. En cuando a la biodiversidad, en el estudio se documenta la presencia de diferentes especies de aves, reptiles y mamíferos asociadas al ecosistema de selva secundaria, entre estas especies se destaca la chachalaca, cenzontle, iguana rayada, mapache y coatí, lo cual deja en evidencia que el predio funciona como área de refugio y tránsito faunístico.

Por otra parte, se tiene que en el área del proyecto se identificaron las siguientes especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Grupo	*Especie*	*Estatus**
Fauna	*Ctenosaura similis*	*A*
Flora	*Thrinax radiata*	*A*

A= amenazada

A pesar de los impactos anteriormente comentados, las medidas propuestas se limitan a la aplicación de buenas prácticas constructivas, y solo se limita a mencionar que se realizarán programas de rescate y reubicación de flora y fauna, sin embargo, no presenta un documento estructurado donde se señale la metodología a seguir, la justificación de selección de las áreas así como acciones tendientes a dar seguimiento para asegurar la sobrevivencia de dichos individuos. Con respecto al cambio de uso de suelo, omitió considerar y presentar un programa de reforestación, el cual sea congruente con la afectación que se tendrá sobre la vegetación. Aunado a lo anterior, si bien el Promovente manifestó no afectar la zona de manglar que se encuentraa 30 m del proyecto y que se mantendrácomozona de conservación, no se considera un Programa o conjunto de acciones enfocadas en asegurar la protección de dicha vegetación.

Respecto a la hidrología, el proyecto se encuentra dentro de la subcuenca de la Bahía de Chetumal, zona de alta relevancia que recibe aportes de escurrimientos superficiales y subterráneas provenientes del acuífero de Yucatán, además de que se reconoce la cercanía a ríos, lagunas y de la propia bahía. Es importante considerar el riesgo de presión y contaminación del acuífero, así como posibles efectos acumulativos sobre este y los cuerpos de agua asociados a la bahía de Chetumal; ya que el promovente manifestó la intención de realizar la excavación de un pozo profundo con la finalidad de su aprovechamiento para las actividades del proyecto. En cuanto al manejo de aguas residuales, si bien se señaló la instalación de una planta de tratamiento, no especificó la capacidad de diseño o caudal a tratar.

Por otra parte, el proyecto se localiza dentro del área de influencia del área natural protegida de carácter estatal "Santuario del manatí Bahía Chetumal", sistema marino-costero reconocido también como Región Marina Prioritaria, vinculada al Caribe Mexicano. En este contexto, las actividades del proyecto podrían generar efectos indirectos y acumulativos sobre la calidad del agua, la biodiversidad y procesos ecológicos de este sistema ambiental de alta relevancia.

Con base al análisis anterior, las medidas de compensación propuestas por el Promovente, no resultan suficientes para contrarrestar los impactos asociados a la remoción de vegetación, la afectación de especies catalogadas e la NOM-059-SEMARNAT-2010, la alteración de procesos hidrológicos y la pérdida de los diversos servicios ambientales vinculados a la Bahía de

Chetumal.

En ese sentido, y en caso de que la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo lo estime procedente, esta Dirección General pone a su consideración lo siguiente:

Las medidas ambientales adicionales que pudieran establecerse deberán enfocarse específicamente en la restauración ambiental de ecosistemas degradados, bajo principios técnicos que aseguren su efectividad, sostenibilidad y alineación con los instrumentos de politica ambiental vigentes, particularmente los previstos en la política de restauración.

Principios rectores para la definición de medidas adicionales:
1. Integralidad y conectividad ecológica. Larestauración debe abordarse con una visión de paisaje y cuenca, considerando sitios estratégicos — incluso fuera del área inmediata de impacto- que contribuyan a la recuperación funcional de cuencas, corredores biológicos y sistemas ecológicos regionales. Esto permite aumentar la resiliencia frente al cambio climático y potenciar beneficios como la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos.

2.Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN). Las acciones deberán emplear técnicas sustentadas en procesos ecológicos naturales, como la restauración de manglares, selvas, humedales, ecosistemas costeros e insulares, zonas ribereñas o hábitats clave, conforme a los enfoques planteados en el PNRA.

3. Justificación ecológica y territorial. Las medidas de compensación podrán desarrollarse en sitios alternos al área del proyecto, siempre que exista sustento técnico respecto a su valor ecológico o funcionalidad, y a su relevancia para la restauración de procesos ecológicos críticos en contextos vulnerables.

III.Acciones recomendadas en materia de restauración ambiental

De manera enunciativa, más no limitativa, esta Dirección General índica que las medidas adicionales de compensación ambiental consideren los siguientes enfoques de la restauración ambiental:

•Regeneración natural asistida: protección de áreas con potencial de recuperación espontánea, eliminación o reducción de factores de presión como ganadería, tala o cambio de uso de suelo, y aislamiento de sitios para permitir la regeneración sin intervención directa.

•Restauración ecológica: restauración de ecosistemas forestales y ribereños mediante revegetación con especies nativas, control de especies invasoras, retención de suelos, manejo de escurrimientos superficiales, estabilización de taludes.

•Rehabilitación: creación o rehabilitación de humedales, recuperación parcial de funciones ecosistémicas como regulación hídrica o captura de sedimentos, estabilización de taludes y restauración funcional de zonas de amortiguamiento.

•Saneamiento forestal: diagnóstico y detección de plagas y enfermedades forestales, aplicación de tratamientos fitosanitarios, y capacitación comunitaria en vigilancia fitosanitaria.

•Restauración productiva: implementación de prácticas agroecológicas, establecimiento de sistemas agroforestales o silvopastoriles, restauración de suelos mediante técnicas agrícolas sustentables, y fomento de actividades productivas compatibles con la conservación.

•Reforestación: reintroducción de cobertura vegetal en áreas degradadas con especies nativas o adaptadas, enfocada a la conservación, restauración o producción forestal.

•Refaunación: manejo, introducción o reintroducción de fauna silvestre nativa, restauración de hábitats clave y fortalecimiento de la conectividad para especies que reinstalan funciones ecológicas.

•Saneamiento: mejoramiento de la calidad del agua mediante tratamiento de aguas residuales, gestión de residuos sólidos, y

prevención y control de la contaminación en agua y suelos.

•Remediación: control o eliminación de contaminantes en suelos, cuerpos de agua o aire, recuperación de la calidad ambiental en sitios severamente impactados, y restauración de la productividad ecológica en zonas degradadas por actividades humanas.

Estos enfoques integrados a medidas adicionales de restauración ambiental se sustentan en la ecología del paisaje y las Soluciones Basadas en la Naturaleza, lo que los convierte en estrategias técnica y científicamente sólidas. Su implementación permite abordar de manera integral los efectos del deterioro ambiental al promover el restablecimiento del equilibrio ecológico, la funcionalidad ecosistémica y la conectividad del hábitat. Asimismo, son altamente eficaces para mitigar impactos residuales sobre la vegetación, el suelo y la dinámica hidrológica, favoreciendo la regeneración natural y la resiliencia del territorio intervenido.

Estas medidas, además de ser técnicamente viables, son también costo-eficientes, medibles, verificables y replicables, lo que garantiza su aplicabilidad y seguimiento. Adicionalmente, están alineadas con los compromisos internacionales en materia de biodiversidad, restauración ecológica y cambio climático (como el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal), lo que fortalece su pertinencia y relevancia en el contexto nacional. Por estas razones, se consideran las más adecuadas y suficientes para compensar los impactos ambientales generados.

En caso de que, dentro del procedimiento de evaluación, se determine procedente la inclusión de medidas adicionales, se recomienda que éstas se orienten hacia sitios prioritarios para la restauración y bajo los enfoques antes señalados, con el fin de maximizar su impacto ambiental positivo.

IV. Medidas adicionales para mitigar o compensar impactos ambientales

En conclusión y con base en la revisión de la información disponible, esta Dirección General de Restauración Ambiental considera que las medidas compensatorias propuestas por el promovente son insuficientes para mitigar o compensar los impactos ambientales generados por el proyecto.

En este sentido, se recomienda establecer medidas ambientales adicionales, particularmente orientadas a la restauración de ecosistemas degradados y la recuperación de servicios ambientales clave, en sitios prioritarios para la restauración que han experimentado una degradación severa de su estructura ecológica, funcionalidad y biodiversidad, así como condiciones de contaminación que comprometen los medios de vida de las comunidades locales.

A continuación, se presentan los sitios y acciones que esta Dirección General somete a su consideración para su posible inclusión como medidas adicionales dentro del procedimiento referido. Las intervenciones específicas se describen en el Anexo 1:

1. Programa de Gestión Integral de Remediación- Residuos- Mitigación para el Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam (Isla Holbox) y su zona de influencia turística en la Zona Maya del Norte de Quintana Roo (ZMNQ)

Asimismo, en caso de que la compensación ambiental propuesta resulte procedente y sea incorporada en el resolutivo correspondiente, el promovente deberá sostener reuniones e intercambios técnicos con esta Dirección General de Restauración Ambiental, a efecto de definir, precisar y concretar las acciones específicas de restauración, sus alcances técnicos. metas, temporalidad y mecanismos de seguimiento.

En el ámbito de sus atribuciones en materia de restauración ambiental, esta Dirección General se encuentra en disposición de acompañar el proceso de definición técnica e implementación de la medida, a través de los mecanismos de coordinación institucional que resulten conducentes, a fin de asegurar su adecuada ejecución y alineación con los objetivos de la política pública en la materia.

Finalmente, esta Dirección General reitera su disposición para colaborar en la articulación de medidas que deriven del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, en estricto apego a nuestras atribuciones legales, y en contribución al cumplimiento de los objetivos del Marco Mundial de Biodiversidad, los compromisos ambientales internacionales del país y en contribución al cumplimiento de los instrumentos de política en materia de restauración ambiental.

Análisis de esta Unidad Administrativa: En relación a los comentarios vertidos por dicha instancia, si bien el **promovente** indicó medidas de prevención y mitigación en el **Capítulo VI** de la **MIA-P**, de igual manera, considera implementar los siguientes programas:

- **PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS**
- **PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA**
- **PROGRAMA DE RESCATE DE FAUNA SILVESTRE**
- **PROGRAMA DE COMPOSTEO**
- **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

De igual manera, el **promovente** implementará un programa de reforestación de manglar dentro del Área Natural Protegida "Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal", por lo que el proyecto considera implementar medidas de prevención y mitigación adicionales. La presente autorización en materia de impacto ambiental, queda condicionada al establecimiento de medidas de prevención, mitigación y compensación, en función de las observaciones realizadas por las diversas instancias consultadas y de los programas propuestos por la promovente.

5 ANÁLISIS TÉCNICO.

XI. 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:

El **promovente** indicó en el Capítulo V de la **MIA-P** lo siguiente:

*"**V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales***
(...) Para este diagnóstico ambiental se ha seleccionado el método de Matriz de Cribado o Matriz de Causa-Efecto. Se trata de una metodología que permite identificar los impactos ambientales a través de la interacción de cada una de las actividades del proyecto con los distintos factores del medio ambiente. Consiste en una matriz de doble entrada, en cuyas filas se desglosan los elementos del medio que pudieran ser afectados (físico abiótico, físico biótico y socioeconómico), y estos a su vez se dividen por factores ambientales (aire, agua, suelo, geomorfología, paisaje, flora, fauna, demografía, sector social y sector económico); en tanto que las columnas contienen las actividades del proyecto causales del impacto.

V.2 Caracterización de los impactos ambientales
Una vez definidas las interacciones entre los componentes del medio (subfactores) y las actividades del proyecto, se procede a caracterizar los impactos a través de criterios de valoración. A cada criterio se le asignará un valor numérico y consecuentemente se realizará la sumatoria de los valores asignados aplicando el algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea (1988), modificado, el cual se indica como sigue: Valor de Importancia (VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc). El resultado obtenido en la aplicación del algoritmo permitirá determinar más adelante el valor de importancia de cada impacto identificado. Como paso final, el resultado será ponderado con una escala de referencia (definida más adelante), a fin de establecer aquellos impactos relevantes o significativos que generará el proyecto.

V.3.1 Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

1) Impacto identificado: Generación de empleos
Descripción del impacto: *Derivado de la contratación del personal, indispensable para llevar a cabo la preparación del sitio*

del proyecto, se generarán fuentes de empleo temporales, que beneficiará a la población local, influenciando directamente al medio social.

Evaluación del impacto: *El proyecto generará un beneficio para la sociedad, al constituirse como una fuente de empleos directos que favorecen a la población local (Positivo +). La cantidad de personal requerido para el desarrollo del proyecto en su etapa de preparación del sitio y construcción es del orden de 100 trabajadores o más dependiendo de la fase y de las actividades que se llevan a cabo; por lo tanto, se considera que el impacto tendrá una intensidad media, ya que el número de empleos a generar será temporal, pero por un plazo de 5 años para esta etapa (In: Media=2). El personal que será contratado será aquel que radique en el Municipio de Othón P. Blanco por lo que se considera que el beneficio por la generación de empleos rebasará los límites del Sistema Ambiental, es decir, se trata de un impacto parcial (Ex: Parcial=2).*

Si bien los trabajadores contratados permanecerán laborando en el proyecto hasta la etapa de construcción, no estarán contratados durante toda la vida útil de proyecto, entonces el impacto tendrá una persistencia temporal (Pe: Temporal=2). Los trabajadores se mantendrán empleados mientras tanto no finalice esta etapa del proyecto y la siguiente, por lo que su empleo será constante a lo largo del proceso, pero no continuará durante toda la vida útil del proyecto (Pr: Periódico= 2). Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico (consultar apartado V.2.1).

2) Impacto identificado: Incremento de la derrama económica

Descripción del impacto: *Para llevar a cabo los trabajos de nivelación, excavaciones y compactación del terreno donde construirá el proyecto, se requiere la compra de materiales diversos, así como la renta de maquinaria menor; lo que beneficia la economía local, debido a que se hará una inversión estimada de $50,000,000.00 (Cincuenta millones de pesos mexicanos 00/100 M.N.), de los cuales se estima que el 30% es para renta de maquinaria y contratación de mano de obra local.*

Evaluación del impacto: *El proyecto generará un beneficio para la sociedad, al activar la economía y producir derrama económica (Positivo +) que permeará a distintos sectores públicos y privados. La inversión que se tiene estimada para la compra de materiales y equipo, así como la renta de maquinaria, el pago de permisos y el pago de salarios de los empleados, es de $50,000,000.00 millones de pesos mexicanos, lo que se considera una inversión alta para la zona en la que se ubica (In: Alta=3).*

3) Impacto identificado: Aumento en la suspensión de partículas en el aire

Descripción del impacto: *Durante las distintas actividades implicadas en la preparación del sitio y construcción, se prevé el aumento de la generación de partículas que podrían quedar suspendidas en el aire debido a la acción del viento, lo que, en su caso, podría ocasionar afectaciones al medio circundante.*

Evaluación del impacto: *Carácter (+/-) (Negativo -), pues se considera que podría ocasionar la suspensión de partículas sobre el medio circundante. Intensidad (In: Media=2), ya que el volumen de sedimentos que podrían generarse es considerable, tomando en cuenta que la superficie que será intervenida por frente de trabajo es de pequeñas dimensiones, y que se realizará en forma gradual y sólo durante la jornada de trabajo. De extensión (Ex: Parcial=2), considerando que las partículas suspendidas pueden trasladarse más allá de las zonas de trabajo por acción del viento. Causa-efecto (Ce: Directo=2), pues la nivelación, excavaciones y compactación, forman parte de las fases de desarrollo de la etapa de preparación del sitio. Momento (Mo: Mediano plazo=2), las actividades de preparación del sitio ocurrirán en forma inmediata cuando se inicié con esta etapa del proyecto y durarán 2 años según lo mencionado en el cronograma del proyecto. Persistencia (Pe: Fugaz =1), pues las partículas en suspensión tienen un período corto de duración en el medio, pues al cesar los trabajos que lo generan, tienden a precipitarse y suprimirse del medio. Periodicidad (Pr: Periódico=2), las actividades de preparación del sitio se llevarán a cabo dentro de la jornada de trabajo diario, es decir, el impacto se manifestará en forma intermitente. Reversibilidad (Rv: Reversible=1), las partículas suspendidas en el aire, debido a su peso molecular, podrán precipitarse al suelo, cuando cese la acción del viento, o en su caso pueden llegar a precipitarse por la acción de la lluvia, o ser retenidos en el follaje de la vegetación circundante, por lo que este impacto puede ser revertido. Recuperabilidad (Rc: Mitigable=2), pues se aplicarán acciones específicas encaminadas a reducir el efecto del impacto, con la finalidad de evitar la alteración del medio por suspensión de sedimentos.*

4) Impacto identificado: Contaminación ambiental

Descripción del impacto: *Durante las actividades mencionadas se tendrá la presencia de trabajadores que requerirán de consumir alimentos, generando residuos sólidos urbanos y realizar sus necesidades fisiológicas, generando residuos líquidos. Así mismo se utilizarán materiales que vendrán empaquetados, con lo cual se generará más residuos sólidos por el desecho de*

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

sus embalajes, así como restos de materiales no utilizados, como cables, tubos, etc. Un manejo inadecuado de estos residuos que se generen durante esta etapa del proyecto podría traducirse en la contaminación del suelo y del acuífero subterráneo, principalmente por la generación de aguas residuales que podrían filtrase al subsuelo y contaminar el agua subterránea; así como la generación de residuos sólidos que pueden contaminar el medio.

Evaluación del impacto: *Carácter (+/-) (Negativo-), pues ocasiona la contaminación de los recursos naturales no sujetos a su aprovechamiento. Intensidad (In: Media=2), ya que la contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos impactados, ni mucho menos rebasará el 50 % de los mismos, pero dependerá de la cantidad de personal que labore en el frente de trabajo. Extensión (Ex: Puntual=2), considerando que la contaminación de los recursos puede alcanzar una superficie mayor a la que será intervenida durante esta etapa del proyecto, pero sin rebasar los límites del sistema ambiental. Causa-efecto (Ce: Indirecto=1), ya que los trabajos proyectados no serán los factores causantes de la contaminación del recurso, más bien se relaciona con un manejo inadecuado de los residuos que se generen. Momento (Mo: Mediano plazo=2), una posible contaminación de los recursos ocurrirá en un tiempo mayor a tres meses. De persistencia (Pe: Temporal= 2), pues un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían ser suprimidos del medio por elementos biológicos como las bacterias, hongos y plantas (productores primarios), por las condiciones climáticas o mediante la aplicación de medidas de remediación. De periodicidad (Pr: Irregular=1), ya que la contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo. Reversibilidad (Rv: Irreversible=2), considerando que los focos de contaminación originados por actividades antrópicas requieren de la aplicación de medidas de restauración. Recuperabilidad (Rc: Preventivo=0), pues se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto de manifieste.*

5) Impacto identificado: Modificación de las condiciones del suelo

Descripción del impacto*: Este impacto será producido durante los trabajos de preparación del sitio y construcción, cuando se realicen las actividades de nivelación, excavaciones y compactación que originarán la modificación del relieve natural del suelo.*

Evaluación del impacto: *Carácter (+/-) (Negativo-), el impacto ocasiona la pérdida del recurso y su modificación a un estado no natural. Intensidad (In: Alta=3), pues la perdida y modificación de suelo ocurrirá en las áreas donde haya obra. La extensión (Ex: Puntual=1) dado que solamente se verá modificado el relieve en la superficie que ocupa el proyecto. Causa-efecto (Ce: Directo=2), ya que la modificación de las condiciones del suelo ocurrirá durante la nivelación, excavaciones y compactación, por lo que se relaciona en forma directa con esta etapa del proyecto. Momento (Mo: Corto plazo=1), considerando que estas acciones se realizan durante los primeros meses de duración que se proyectó para esta etapa.*

Persistencia (Pe: Permanente=3), ya que la modificación de su relieve natural permanecerá durante toda la vida útil del proyecto. Periodicidad (Pr: Continua=3), pues el impacto se manifestará en forma continua a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Reversibilidad (Rv: Irreversible=2), el relieve no podrá restablecerse por medios naturales en caso de cesar la actividad, ya que para ello se requiere aplicar medidas de restauración. Recuperabilidad (Rc: Recuperable=1), pues la topoforma irá recuperando su aspecto original al paso del tiempo y una vez que las actividades impactantes hayan cesado.

6) Impacto identificado: Reducción de la calidad visual del paisaje

Descripción del impacto*: Durante los distintos trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio y construcción, y principalmente durante el desmonte y el despalme, así como por la generación de residuos, se agregarán elementos de perturbación en el paisaje, lo que reducirá su calidad visual.*

Evaluación del impacto: *Carácter (+/-) (Negativo -), pues se considera un impacto que produce una alteración del medio (perturbación), que reduce la calidad visual del paisaje. Intensidad (In: Media=2), pues los trabajos se llevarán a cabo dentro de un predio mayor a 20 hectáreas. Extensión (Ex: Puntual=1), ya que la alteración de la calidad visual del paisaje no se extenderá hasta los límites de la cuenca visual, en virtud de la superficie que ocupa el proyecto, dentro del área urbana. Causa-efecto (Ce: Directo=2), el impacto está directamente relacionado con la percepción que tenga el observador en relación con las unidades que integran el paisaje, que, en su caso, se podría ver afectada por la presencia de los trabajadores, maquinaria y residuos, por lo que se trata de un impacto ambiental que se generará por el proyecto mismo. Momento (Mo: Mediano plazo=2), pues la contaminación visual ocurrirá desde el inicio de los trabajos implicados en la preparación del sitio, pero alcanzará toda su magnitud hasta finalizada esta etapa del proyecto que se estima en 5 años. Persistencia (Pe: Temporal=2), considerando que el término de la etapa de preparación del sitio, los efectos sobre el paisaje continuarán hasta la etapa de construcción, pero no durante toda la vida útil del proyecto. Periodicidad (Pr: Periódico=2), ya que el término de la etapa de preparación del sitio, los efectos sobre el paisaje derivados del proyecto se presentarán de forma intermitente durante la etapa constructiva.*

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

Reversibilidad (Rv: Reversible=1); al cesar esta etapa del proyecto y la siguiente, el paisaje se integrará a las unidades de paisaje existentes, considerando que se trata de un área urbana, por lo que se concluye que el paisaje tiene una moderada capacidad para absorber el proyecto considerando el entorno en el que se inserta. Recuperabilidad (Rc: Mitigable=2); se colocará un tapial alrededor de las áreas de trabajo que paliarán la perturbación en la percepción que tenga el observador sobre el paisaje.

7) Impacto identificado: Reducción de la capacidad de infiltración

Descripción del impacto: *Derivado de la cimentación para las obras fijas del proyecto, se tendrá una pérdida en la capacidad de infiltración del terreno y en consecuencia una disminución en la captación de agua, afectando la hidrología subterránea.*

Evaluación del impacto*: Carácter (+/-) (Negativo -), pues se considera que una disminución de la captación de agua puede alterar el balance hídrico en el sistema ambiental. Intensidad (In: Media=1) dado que la superficie del área a intervenir del proyecto se trata de una lotificación. (Ex: Puntual=1) dado que solamente se verá reducida la permeabilidad en la superficie que ocupen las obras; además que será de tipo directo (Ce: Directo=2) siendo que la pérdida de capacidad de infiltración ocurre inmediatamente que se ha construido en su superficie.*

Es un impacto ambiental de (Mo: Corto plazo=1) ya que se genera de manera inmediata a que haya dado inicio la actividad impactante, en este caso, la cimentación y construcción de obras. Su persistencia y periodicidad en el ambiente será (Pe: Permanente =3) y (Pr: Continua= 3), respectivamente, ya que la superficie que se ocupe por obras civiles se mantendrá a lo largo de la vida útil del proyecto. Así mismo es un impacto reversible dado que de retirarse las obras se volvería en poco tiempo a las condiciones iniciales (Rv: Reversible=1) y en consecuencia resulta también (Rc: Recuperable=1).

8) Impacto identificado: Contaminación por ruido

Descripción del impacto: *La ejecución del proyecto requiere el empleo de maquinaria lo que ocasionará ruido en la obra, que derivará en la perturbación del hábitat de la fauna que habita las zonas situadas fuera del área de aprovechamiento, e incluso puede ser catalogado como un factor de estrés para los trabajadores de la obra, otorgándole un carácter negativo al impacto. La principal causa de ruido se puede agrupar en tres categorías:*

- *Ruido proveniente de los vehículos en movimiento (transporte de materiales)*
- *Ruido proveniente de las actividades de construcción (Excavación, relleno).*
- *Ruido proveniente de las herramientas para la construcción (Mezcladoras de cemento, máquinas eléctricas).*

Evaluación del impacto*: Carácter (+/-) (Negativo -), En la obra, los trabajadores utilizan herramientas como: mezcladoras de hormigón, trituradoras de hormigón, compactadoras, lijadoras, cepilladoras, cortadoras de disco, taladros y motosierras, y son quienes más se afectan por la exposición al ruido derivado de la construcción. También los residentes que viven vecinos a la obra en construcción y quienes usan la servidumbre de paso colindante a la obra, por lo tanto, el ruido se considera un factor que ocasiona alteraciones importantes en el medio debido a su efecto estresante, lo que puede afectar negativamente a la fauna silvestre del sitio, e incluso a los propios trabajadores de la obra. Intensidad (In: Media=2) dado que la jornada de trabajo del proyecto se estima de 8 horas por día; durante seis días a la semana. La extensión (Ex: Parcial=2) la contaminación por ruido puede alcanzar superficie mayor a la que será aprovechada, pero sin rebasar los límites del sistema ambiental (Ce: Directo=2) la operación de equipo y maquinaria durante los trabajos de preparación del sitio y construcción se consideran los causantes del aumento del ruido en la zona del proyecto.*

9) Impacto identificado: Perdida de la cobertura vegetal

Descripción del impacto: *El origen de este impacto, de acuerdo con la matriz de causa-efecto, será el desmonte del terreno con la pérdida de la cobertura vegetal, ya que dicha actividad implica remover la vegetación de manera permanente.*

Evaluación del impacto: *Carácter (+/-) (Negativo -), El impacto ocasiona la pérdida del recurso. Intensidad (In: Media:2) dado que se pretende lotificar el predio. La extensión (Ex: Puntual=1) se limita sólo al área sujeta a desarrollo y desplante de las obras (Ce: Directo=2) son las actividades de preparación del sitio con el chapeo y desmonte las que ocasionaran el impacto.*

Es un impacto ambiental de (Mo: Corto plazo=1) Se perderá la cobertura vegetal desde el inicio del desmonte, siendo una de las primeras actividades en esta etapa. Su persistencia y periodicidad en el ambiente será (Pe: Permanente=3) y (Pr: Continuo= 3), La pérdida de la vegetación en las áreas propuestas para el desplante será perdurable, por lo que el impacto se manifestará durante toda la vida útil del proyecto. La vegetación no podrá recuperarse por medios naturales en caso de cesar la actividad, por lo que se requiere aplicar medidas de restauración (Rv: Irreversible=2). Se propone un área de donación, en las que se reubicará la vegetación nativa que será rescatada, preservando de manera exclusiva vegetación nativa. (Rc: Recuperable =2).

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

V.3.2 Etapa de Operación

1) Impacto identificado: Generación de empleos

Descripción del impacto: *Derivado de la contratación del personal, indispensable para llevar a cabo el mantenimiento de instalaciones durante la operación del proyecto, se generarán fuentes de empleo temporales, que beneficiará a la población local, influenciando directamente al medio social. Asimismo, se generarán empleos permanentes como los requeridos para la vigilancia, la limpieza y mantenimiento de las instalaciones y la lotificación.*

Evaluación del impacto: *El proyecto generará un beneficio para la sociedad, al constituirse como una fuente de empleos directos que favorecen a la población local (Positivo +). La cantidad de personal requerido para el mantenimiento del proyecto en su etapa operativa es de 20 personas. Por lo tanto, se considera que el impacto tendrá una intensidad media, ya que el número de empleos que se generan en comparación con la mancha urbana es regular (In: Baja=1).*

El personal que será contratado será aquel que radique en el municipio de Othón P. Blanco por lo que se considera que el beneficio por la generación de empleos no rebasará los límites del municipio, es decir, se trata de un impacto parcial (Ex: Parcial=2).

2) Impacto identificado: Derrama económica

Descripción del impacto: *Esta etapa del proyecto requiere de la venta de los lotes, y de la operación de las amenidades y servicios en el predio.*

Evaluación del impacto: *El proyecto generará un beneficio para la sociedad, al constituirse empleos permanentes con la venta de los lotes en la zona (Positivo +). Este proyecto dejará una gran derrama económica en beneficio de la zona ya que atraerá a nuevos habitantes en la zona (In: Media=2). La extensión del proyecto se llevará únicamente en los límites del Sistema Ambiental (Ex: Puntual=1). Con la operación del proyecto, se contratará a personal y servicios, se comprarán equipos y se contratará personal para la venta de los lotes(Ce: Directo=2). La contratación de personal, servicios y equipos se considera que se realizará de forma inmediata, antes de la operación de las viviendas (Mo: Corto plazo= 1).*

Las labores de operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto se llevarán a cabo durante toda la vida útil de proyecto, entonces el impacto tendrá una persistencia permanente (Pe: Permanente=3). Los trabajadores se mantendrán empleados mientras tanto no finalice la vida útil del proyecto, por lo que su empleo será constante (Pr: Continuo= 3). Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico (consultar apartado V.2.1).

3) Impacto identificado: Contaminación ambiental

Descripción del impacto: *Durante las actividades mencionadas se generarán residuos sólidos urbanos, vegetales, producto del chapeo de la poca hierba que pueda haber crecido, así como brochas o lijas producto de las actividades de pintura o algún otro residuo dependiendo del tipo de mantenimiento que se proporcione. Un manejo inadecuado de estos residuos que se generen durante esta etapa del proyecto podría traducirse en la contaminación del suelo, principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial o peligrosos que pueden contaminar el medio; así como en la contaminación del agua subterránea*

Evaluación del impacto: *Carácter (+/-) negativo (-), pues ocasiona la contaminación de los recursos naturales no sujetos a su aprovechamiento. Intensidad (In: Baja=1), ya que la contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos impactados, ni mucho menos rebasará el 50 % de los mismos. Extensión (Ex: Puntual=1), considerando que el volumen de residuos generado será mínimo y que en su mayor parte se trata de residuos vegetales que son biodegradables, la contaminación de los recursos no rebasará los límites del sistema ambiental. Causa-efecto (Ce: Indirecto=1), ya que los trabajos de operación y mantenimiento no serán los factores causantes de la contaminación del recurso, más bien se relaciona con un manejo inadecuado de los residuos que se generen. Momento (Mo: Mediano plazo=2), una posible contaminación de los recursos ocurrirá en un tiempo mayor a tres meses. De persistencia (Pe: Temporal=2), pues un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían ser suprimidos del medio por elementos biológicos como las bacterias, hongos y plantas (productores primarios), por las condiciones climáticas o mediante la aplicación de medidas de remediación. De periodicidad (Pr: Irregular=1), ya que la contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo. Reversibilidad (Rv: Irreversible=2), considerando que los focos de contaminación originados por actividades antrópicas requieren de la aplicación de medidas de restauración. Recuperabilidad (Rc: Preventivo=0), pues se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto de manifieste.*

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

V.4 Valoración de los impactos

Una vez hecha la identificación y descripción de los impactos ambiéntales por cada etapa del proyecto, así como la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de los mismos, como paso final en la evaluación de los impactos ambiéntales, se procede a realizar la jerarquización de todos y cada uno de ellos, a fin de determinar su grado de significancia, es decir, con el objeto de determinar aquellos impactos considerados como significativos.

La jerarquización se realizará con base en los resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo propuesto por Gómez Orea durante la valoración cuantitativa de cada impacto ambiental identificado. Con base en dichos resultados, cada impacto ambiental será jerarquizado o ponderado con base en tres categorías: 1) significativo o relevante, 2) moderado y 3) bajo o nulo (...)

Una vez definidas las categorías jerárquicas, en las siguientes tablas se presenta la clasificación de cada impacto ambiental identificado de acuerdo con dichas categorías, para las etapas del proyecto y por componente ambiental.

No.	IMPACTO AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO	VALOR DE IMPORTANCIA	CATEGORÍA
Preparación del sitio y construcción				
1	Generación de empleos	Socioeconómico	+17	**Bajo**
2	Derrama económica	Socioeconómico	+20	**Moderado**
3	Aumento en la suspensión de partículas en el aire	Abiótico	-19	**Bajo**
4	Contaminación ambiental	Abiótico	-18	**Bajo**
5	Modificaciones de las condiciones del suelo	Abiótico	-23	**Moderado**
6	Reducción de la calidad visual del paisaje	Perceptual	-19	**Bajo**
7	Reducción de la capa de infiltración	Abiótico	-19	**Bajo**
8	Contaminación por ruido	Abiótico	-20	**Moderado**
9	Perdida de la cobertura vegetal	Biótico	-19	**Bajo**
Operación				
9	Generación de empleos	Socioeconómico	+16	**Bajo**
10	Derrama económica	Socioeconómico	+17	**Bajo**
11	Contaminación ambiental	Abiótico	-12	**Bajo**

V.8 Conclusiones

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 11 impactos ambientales, de los cuales 7 son negativos (5 de categoría baja o nula y 2 moderados); y 4 positivos, de los cuales 3 es de categoría bajo o nulo, y 1 es de categoría Moderada.

Es de señalarse que, de la evaluación realizada, no se anticipa la generación de algún impacto considerado como significativo o relevante.

De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable de acuerdo con lo siguiente:

- *A partir de la evaluación realizada para los impactos ambientales que serán generados por la operación del proyecto, se puede concluir categóricamente que el proyecto no producirá impactos ambientales significativos o relevantes, es decir, no provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.*
- *En el sitio del proyecto cuenta con vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, debido a que en la zona ha crecido la mancha urbana y la agricultura de temporal*
- *Asimismo, se advierte que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir, aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción, pues estas son inexistentes en el predio del proyecto.*
- *Aunado a lo anterior, es importante mencionar que el proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico, ya que no*

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

se prevé que genere alguna alteración significativa de las condiciones ambientales, que deriven en impactos acumulativos, sinérgicos o residuales, que en su caso ocasionen la destrucción o aislamiento de los ecosistemas.

XII. 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:

El **promovente** indicó en el Capítulo VI de la **MIA-P** lo siguiente:

"Las medidas se proponen siempre con la premisa de evitar que los impactos se manifiesten; sin embargo, hay que aclarar que, en algunos casos, las medidas que se tomarán solamente reducirán su efecto en el ambiente.

Medida propuesta: Rescate de flora
***Descripción de la medida**: La medida tiene por objetivo reducir la pérdida de las micropoblaciones de flora silvestre nativa presentes dentro de la zona de aprovechamiento. Con esta acción se mitiga el impacto por la reducción de la cobertura vegetal, pues lo ejemplares rescatados serán reubicados dentro de las áreas de conservación del proyecto.*
Consiste en la extracción, previo al desmonte y despalme, de especies vegetales susceptibles de ser rescatadas, seleccionadas por sus características y valores de importancia de acuerdo con distintos criterios como son: capacidad de ornato, alimento potencial para la fauna, talla, estado de madurez, etc.; aplicando diferentes técnicas y métodos de rescate, para evitar que se afecte en forma directa a la flora asociada.

Medida propuesta: Rescate de fauna silvestre
***Descripción de la medida**: La medida tiene por objetivo evitar la pérdida de las micropoblaciones de los diferentes grupos faunísticos asociados a la superficie de aprovechamiento. Con esta acción se suprimen los impactos ambientales por pérdida del hábitat y pérdida de ejemplares de Iguana gris (Ctenosaura similis), pues lo ejemplares rescatados serán reubicados en las áreas de conservación del proyecto.*
Consiste en la ejecución de un programa de rescate enfocado a la protección de la fauna silvestre. En dicho programa se describen las acciones que se ejecutarán para favorecer el libre desplazamiento de las especies encontradas en cada etapa del proyecto. También contempla el uso de técnicas de ahuyentamiento, así como técnicas de captura y reubicación de individuos que así lo requieran. Su ejecución consiste en la aplicación de diferentes técnicas y métodos de rescate, aplicados por grupo faunístico, para evitar que el proyecto afecte en forma directa a la fauna asociada. En todas las etapas del proyecto se prohibirá cualquier tipo de aprovechamiento o afectación a la fauna silvestre y se evitará el sacrificio de la fauna que quede expuesta durante los trabajos.

Medida propuesta: Instalación de contenedores
***Naturaleza de la medida**: De carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación ambiental, particularmente por la generación de residuos sólidos.*
***Momento de aplicación de la medida:** Previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio y construcción.*
***Descripción de la medida:** Se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuos que se generen (orgánicos e inorgánicos), los cuales serán de fácil acceso para los trabajadores de la obra dadas las pequeñas dimensiones del área de trabajo, y en consecuencia su uso.*
***Acción de la medida:** Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos que se generen durante esta etapa del proyecto, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que dichos residuos sean dispersados por el viento y otros factores del medio, evitando que se expandan hacia las áreas de conservación; favoreciendo la NO contaminación de tales recursos.*

Medida propuesta: Uso de sonómetros
***Descripción de la medida**: Se llevará un control del nivel de ruido que se genere en la obra, mediante el uso de sonómetros para determinar los decibeles generados, según la actividad que se trate.*
El sonómetro es un instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora (de los que depende). En concreto, el

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

sonómetro mide el nivel de ruido que existe en un determinado lugar y en un momento dado. La unidad con la que trabaja el sonómetro es el decibelio. Con dicho instrumento se podrá registrar el nivel de ruido generado, y en su caso, actuar para reducir los niveles cuando estos se encuentren fuera de la norma.

***Acción de la medida**: Los sonómetros se utilizarán para dar cumplimiento a lo establecido en las normas oficiales mexicanas para llevar un control del nivel de ruido que se genere en la obra.*

***Eficacia de la medida:** El grado de eficacia de la medida depende de la revisión diaria de los niveles de ruido en la obra.*

Medida propuesta: Instalación de letreros

***Descripción de la medida:** Esta medida consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna silvestre, así como al manejo adecuado de residuos, cuidado y protección de las áreas de conservación; dirigidos al personal involucrado en el desarrollo del proyecto, a fin de evitar que sean un factor de perturbación o afectación a dichos recursos.*

Los letreros se colocarán estratégicamente para que puedan ser visualizados por cualquier persona y estarán dirigidos al personal responsable de llevar a cabo los trabajos implicados en las distintas etapas del proyecto. Entre las leyendas principales que serán rotuladas en los letreros se citan las siguientes:

- *Prohibido el paso*
- *Uso obligatorio del equipo de protección personal*
- *Prohibido defecar al aire libre*
- *Respetar la flora y la fauna silvestre*
- *Depositar la basura en los contenedores*
- *Prohibido tirar basura, etc.*

***Acción de la medida:** Con la instalación de letreros se pretende informar a los trabajadores de la obra, para que den cabal cumplimiento a las medidas que se proponen en la MIA-P.*

***Eficacia de la medida**: Este medio de difusión necesita ser reforzado con pláticas de concientización ambiental para que sea una medida eficaz.*

Medida propuesta: Delimitación de áreas

***Descripción de la medida:** Se procederá a la colocación de cinta precautoria con la leyenda "Prohibido el paso", o en su caso, malla delimitadora en el perímetro de las áreas de conservación.*

Promover y hacer obligatorio el respeto, protección y conservación de las áreas que no estarán sujetas a su aprovechamiento; y establecer los límites de las áreas de desplante para que no se afecten superficies adicionales a las que en su momento se autorice.

***Acción de la medida:** Consiste en la colocación de cinta precautoria para delimitar las áreas del proyecto.*

***Eficacia de la medida:** La eficacia de la medida depende de que los responsables del proyecto establezcan dentro del reglamento de obra que está prohibido el paso del personal y maquinaria a las áreas delimitadas.*

Medida propuesta: Equipo de atención a derrames

***Naturaleza de la medida**: de carácter preventivo, estará enfocada a la remediación por derrames accidentales de sustancias potencialmente contaminantes del medio, que pudieran ocurrir durante el desarrollo de esta etapa del proyecto. Está enfocada a evitar que el impacto ambiental identificado como contaminación del medio se manifieste.*

***Momento de aplicación de la medida:** en caso de que ocurra algún derrame accidental de sustancias potencialmente peligrosas o contaminantes durante los trabajos proyectados.*

***Descripción de la medida:** Para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas. Dada la particular característica de estos productos, que absorben líquidos no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible en la obra durante todo momento.*

***Acción de la medida:** En caso de que ocurra algún derrame accidental durante la construcción de la obra, se seguirá un plan de acción (descrito en el plan de manejo de residuos) utilizando productos de la marca Crunch Oil® o similar, específicamente el Loose Fiber® o similar, o en su caso, polvo de piedra.*

El Loose Fiber está confeccionado con fibras orgánicas naturales Biodegradables que actúan sobre cualquier tipo de Hidrocarburo o aceite vegetal. Producto biodegradable no tóxico e inerte que tiene la capacidad de absorber y encapsular todo tipo de hidrocarburos y aceites derramados (cualquiera sea su volumen) mucho más rápido que la mayoría de los productos que existen hoy en el mercado, tanto sea sobre superficies de tierra o agua. Después de absorber y de encapsular, tiene la capacidad de biodegradar los hidrocarburos mediante un proceso con bacterias, luego de un período de tiempo que dependerá del

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

hidrocarburo absorbido.

Medida propuesta: Instalación de sanitarios
***Naturaleza de la medida**: De carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de aguas residuales.*
***Momento de aplicación de la medida:** Previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio.*
***Descripción de la medida**: Se instalará un sanitario por cada 10 trabajadores, por lo que se requerirá al menos de 5 sanitarios, considerando como máximo en el sitio de trabajo 50 personas en esta etapa.*
***Acción de la medida**: El sanitario funcionará como reservorio temporal de las aguas residuales que se generen por la micción y defecación de los trabajadores; evitando que estos se produzcan al aire libre. Posteriormente, las aguas residuales serán retiradas por la empresa arrendadora de los sanitarios, quien será la responsable de su manejo y disposición final.*
***Eficacia de la medida:** En la industria de la construcción, la instalación de sanitarios móviles resulta ser la medida más efectiva, para evitar la micción y defecación al aire libre, y por ende, la contaminación del medio en sitios donde no existen las instalaciones adecuadas para atender estas necesidades propias de la obra. Por otra parte, se verificará que estos sean limpiados constantemente, solicitando a las empresas arrendadoras la limpieza adecuada y diaria o semanal de los mismos, a fin de evitar el derrame de los líquidos y por otra parte enfermedades entre los trabajadores.*

Medida propuesta: Supervisión Ambiental
El especialista realizará recorridos en el sitio del proyecto y vigilará que el desarrollo del proyecto se realice en apego al programa de vigilancia y seguimiento ambiental que se anexa al final del presente capítulo; y en su caso, indicará aquellas actividades que se encuentren fuera de la norma para que sean subsanadas en forma inmediata. Así mismo, en caso de que el proyecto sea susceptible de ser autorizado, se encargará de elaborar informes sobre el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos para su desarrollo y operación, como se describe en el programa correspondiente.
***Acción de la medida:** Se contratará a un supervisor ambiental que será el encargado de darle seguimiento a la obra.*
***Eficacia de la medida:** La supervisión es una de las medidas más adoptadas en todo proyecto, ya que permite asegura la correcta aplicación de las medidas propuestas en este capítulo, prever alguna eventualidad que ponga en riesgo su desarrollo y propone medidas adicionales para subsanar afectaciones no previstas; por lo que se espera alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.*

Medida propuesta: Platicas ambientales
***Naturaleza de la medida:** de carácter preventivo, estará enfocada reducir los efectos de los impactos ambientales identificado como contaminación ambiental y perturbación del hábitat (en algunos casos al grado de evitar que se manifiesten), particularmente por la generación de residuos sólidos y aguas residuales; así como afectaciones al hábitat de la fauna.*
***Momento de aplicación de la medida**: previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio y construcción.*
***Descripción de la medida**: Esta medida consiste en la impartición de pláticas ambientales dirigidas al personal responsable de ejecutar la etapa de preparación del sitio y construcción. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal: hacer del conocimiento al personal, los términos y condicionantes bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento.*
***Acción de la medida**: La plática ambiental se llevará a cabo de manera previa a la etapa de preparación del sitio y construcción; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen en el presente capítulo, así como de los términos y condicionantes que se establezcan en la autorización del proyecto.*
***Eficacia de la medida**: El grado de eficacia de la medida depende del nivel de participación e iniciativa de los trabajadores para su aplicación; así como el nivel de supervisión que se pretenda aplicar para verificar su cumplimiento; por lo que requiere de medidas adicionales para alcanzar el 100% del éxito esperado. Esta medida refuerza la instalación de los contenedores de residuos y los sanitarios móviles.*

Medida propuesta: Plan de manejo de residuos
***Descripción de la medida**: El presente programa se constituye como una medida preventiva para los impactos ambientales que generará el proyecto, cuya fuente sean los residuos sólidos y líquidos que se produzcan durante la ejecución del mismo; ya que establece métodos y procesos que permitirán prevenir que dichos impactos se manifiesten, reforzando la viabilidad ambiental del proyecto.*
***Acción de la medida:** Evitar la contaminación de la laguna, del suelo y posibles afectaciones a la flora y fauna, tanto terrestre,*

como acuática debido a un inadecuado manejo de residuos.
***Eficacia de la medida**: El grado de eficacia de esta medida depende de la cultura ambiental que tengan los trabajadores que serán contratados; por lo que esta medida se reforzará con las pláticas de concientización ambiental en materia de manejo de residuos; así como el establecimiento de un reglamento de obra que incluya puntos específicos sobre el manejo de los residuos generados y sanciones por incumplimiento; lo anterior a efecto de poder alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.*

Medida propuesta: Instalación de tapiales
***Descripción de la medida:** Consiste en la instalación temporal de un conjunto de paneles de madera en forma perimetral a la zona de aprovechamiento, conocidos en la industria de la construcción como "tapiales de protección".*
***Acción de la medida:** Estos paneles funcionarán como una barrera perimetral que reducirá el impacto visual de la obra. De igual forma contendrá los residuos sólidos que se generen durante la preparación del sitio, así como las partículas en suspensión; evitando que se dispersen fuera de la zona donde se realizarán los trabajos, lo cual facilitará su manejo y posterior retiro. También impedirá que los trabajadores se introduzcan dentro de las áreas de trabajo, evitando que se afecten los recursos naturales presentes en los predios colindantes.*
***Eficacia de la medida**: La colocación de tapiales de protección, se ha destacado como una de las medidas más efectivas para reducir el impacto visual de las obras, así como contener y evitar la dispersión de residuos durante los trabajos involucrados en una obra; por lo tanto, se espera alcanzar el 100% de éxito en la aplicación de esta medida preventiva.*

Medida propuesta: Humedecimiento de las áreas de trabajo
***Descripción de la medida:** Consiste en el humedecimiento de las zonas que serán intervenidas, con la finalidad de evitar la suspensión de partículas.*
Evitará que la acción del viento suspenda partículas del suelo durante las distintas actividades involucradas en la preparación del sitio y construcción.

1.1. MEDIDAS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN

Medida propuesta: Instalación de contenedores
***Naturaleza de la medida:** De carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación ambiental, particularmente por la generación de residuos sólidos.*
***Momento de aplicación de la medida:** Previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de mantenimiento.*
***Descripción de la medida:** Se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuos que se generen (orgánicos e inorgánicos), los cuales serán de fácil acceso para los trabajadores de la obra dadas las pequeñas dimensiones del área de trabajo, y en consecuencia su uso.*
***Acción de la medida**: Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos que se generen durante esta etapa del proyecto, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que dichos residuos sean dispersados por el viento y otros factores del medio, evitando que se expandan hacia las áreas de conservación; favoreciendo la NO contaminación de tales recursos.*

Medida propuesta: Plan de manejo de residuos
***Descripción de la medida:** El presente programa se constituye como una medida preventiva para los impactos ambientales que generará el proyecto, cuya fuente sean los residuos sólidos y líquidos que se produzcan durante la ejecución del mismo; ya que establece métodos y procesos que permitirán prevenir que dichos impactos se manifiesten, reforzando la viabilidad ambiental del proyecto.*

Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** identificó los impactos ambientales generados en el **proyecto** para sus distintas etapas en el **capítulo V** de la **MIA-P**, mediante la metodología de Matriz de Cribado o Matriz Causa-Efecto, en el cual, se identificaron 11 impactos ambientales, siendo 7 negativos, 4 positivos y 1 moderada.

Para la etapa de preparación de sitio y construcción se identificaron los siguientes impactos positivos: la generación de empleos, ya que derivado de la contratación del personal se generarán fuentes de empleo

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

temporales, de igual manera, otro impacto es la derrama económica esto debido a que se comprara y rentara materiales y equipo, por lo que tendrá un beneficio para la sociedad.

En relación con los impactos negativos para la etapa de preparación de sitio y construcción, se identificaron los siguientes impactos: se prevé la generación de partículas que podrían quedar suspendidas en el aire, así como la contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos y aguas residuales, se reducirá la calidad visual del paisaje, así como también se modificará el relieve natural del suelo por las actividades de nivelación.

En la etapa de operación el impacto positivo que se identificó fue la generación de empleos, ya que se contratara personal para llevar a cabo el mantenimiento de las instalaciones, en el caso del impacto negativo, se identificó es la contaminación ambiental, derivado de la generación de residuos sólidos urbanos, residuos vegetales producto del chapeo de la poca hierba que pueda crecer en los jardines, así como brochas o lijas producto de las actividades de pintura o algún residuo dependiendo del tipo de mantenimiento que se proporcione.

De lo anterior se advierte que el **promovente** propuso una serie de medidas con respecto al factor ambiental que se afectará, destacando las siguientes:

Como medida de prevención y mitigación para la etapa de preparación del sitio y construcción, el **promovente** considera la colocación de una cinta precautoria en los límites del área del proyecto, se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuo que se generen, además, se colocará un sanitario por cada 20 trabajadores, de igual manera, se pondrán letreros en el área del proyecto dirigidos a los trabajadores, estos letreros serán alusivos a la protección y respeto de la flora y fauna.

Asimismo, se instalarán temporalmente tapiales de protección para reducir el impacto visual de las obras, así como para contener y evitar la dispersión de residuos durante las actividades del proyecto, de igual manera, considera contratar los servicios de un especialista ambiental, para que lleve a cabo labores de vigilancia y supervisión interna durante todas las etapas del proyecto.

Como medida de prevención y mitigación para la etapa de operación, se considera la instalación de contenedores de basura para cada tipo de residuos que se generen (orgánicos e inorgánicos), así como implementar el plan de manejo de residuos

XIV. Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto** y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Oficina de Representación concluye que **ES FACTIBLE LA AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** del proyecto, siempre y cuando la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones del tipo ambiental que pudiera ocasionar; en relación con las obras ubicadas en el predio; toda vez que el proyecto es congruente con lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** y se da a conocer la parte regional del propio programa, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; **Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 07 de octubre de 2015.; **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de**

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

flora y fauna silvestre-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; **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; **ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004 y **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,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007.

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 **fracciones 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, **artículo 28, primer párrafo** que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requerían previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracción I.**- obras hidráulicas, **fracción VII**.- cambio de uso de suelo en terrenos forestales, **fracción IX.**- que disponen que requieren autorización de impacto ambiental las obras y actividades que se desarrollen en ecosistemas costeros; el **artículo 35, primer párrafo**, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el **segundo párrafo** del mismo **artículo 35** que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35, así como, a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo **artículo 35** que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción II** del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución

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

correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o; 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 **A), O), y Q)** que dispone que requieren autorización de impacto ambiental las obras y actividades como, desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros, obras y actividades; en el a**rtículo 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 II, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte de la **promovente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado, que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; 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 el **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen y que en este caso tal petición se refiere a la evaluación del impacto ambiental del **proyecto**; establecido en el **Acuerdo por el que se**

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

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; **Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 07 de octubre de 2015.; **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 en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; **NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; **ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004 y **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,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007, así como a lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025, en los siguientes artículos: **artículo 3**, que establece al frente de la Secretaría está una persona titular de la misma, quien para el desahogo de los asuntos de su competencia se auxiliará de: A) Unidades Administrativas y B) Órganos administrativos desconcentrados; **artículo 5**, que señala que la persona Titular de la Secretaría, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos; **artículo 41** primer párrafo, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las Oficinas de Representación en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 42,** que establece que la persona Titular de la Oficina de Representación tiene la representación de la Secretaría para ejercer las atribuciones que este Reglamento le confiere a su unidad administrativa, así como para desempeñar las funciones que directamente le encomiende la persona Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial, previo acuerdo con la persona Titular de la Secretaría, respecto de su ámbito territorial de competencia; las oficinas de representación tiene atribuciones genéricas, como las señaladas en la fracción XIX, que establece suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia; **fracción XXXV inciso c** que las Oficinas de Representación podrán otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría en las siguientes materias... manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Unidad Administrativa en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento **es ambientalmente viable**; por lo tanto,

R E S U E L V E :

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

PRIMERO. - Con fundamento en lo dispuesto por el **artículo 35, fracción II** de la **LGEEPA** y **45, fracción II** de su **REIA**, **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA SUJETO A SU MODIFICACIÓN** el desarrollo del proyecto denominado "**YUUM-HA II**" con pretendida ubicación en la Fracción 3 del Lote 536 a 1,20 metros de la localidad Luis Echeverría,

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

señalan en el **CONSIDERANDO VI** incisos **A), B), C), D), E)** y **F)** del presente oficio resolutivo.

La presente autorización en Materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados de la construcción y operación de la lotificación de un predio con un total de 165 lotes como propiedad privada, 1 lotes para servicio (área de planta de tratamiento de aguas residuales y de pozo), 2 lotes de donación, 1 lote para área de amenidades, franja de conservación y vialidades.

El predio cuenta con una superficie total de 206,058.23 m^2 y se autoriza una superficie total de aprovechamiento de 45,830.097 m^2 para el CUSTF en una vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.

Los componentes del **proyecto**, así como sus superficies de desmonte y conservación, se muestran a continuación:

Componente	Superficie (m^2)	% de Desmonte	m^2 de Desmonte	% de Conservación	m^2 de Conservación
Área Amenidades	5,532.17	100.0	5,532.17	0.0	0.0
Área de Conservación	54,042.93	0.0	0.0	100.0	54,042.93
Área de Donación	3,759.96	100.0	3,759.96	0.0	0.0
Área de Servicios	1,954.93	100.0	1,954.93	0.0	0.0
Área de Vialidades	17,523.36	100.0	17,523.36	0.0	0.0
Área Habitacional	161,056.46	20.0	32,211.29	80.0	128,845.17
Camellón central arbolado	15,145.95	0.0	0.0	100.0	15,145.95
Total general	**259,015.75**	**23.54**	**60,981.70**	**76.46**	**198,034.05**

NOTA: No se autorizan 48 lotes para vivienda, que sobrepasan la densidad establecida en el criterio CU-19 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, que establece 8 viv/ha. Únicamente se autorizan 165 lotes para vivienda. De acuerdo con lo anterior, el proyecto queda condicionado a la presentación de la modificación del proyecto, en donde se ajuste la densidad de los lotes a 165 lotes para vivienda.

SEGUNDO. -La presente autorización tendrá una vigencia de **5 años** para las etapas de preparación del sitio y construcción y **50 años** para las etapas de operación y mantenimiento. Estos plazos entrarán en vigor al día siguiente hábil de la recepción del presente resolutivo.

TERCERO.- La presente Resolución Administrativa no exime a la promovente de tramitar y obtener la autorización correspondiente para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, ante la Oficina de

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

Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, de conformidad en lo establecido en el artículo 58 fracción I y artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

CUARTO.- De conformidad con el **artículo 35** último párrafo de la **LGEEPA** y **49** de su **REIA**, a través de las facultades encomendadas a las Oficinas de Representación de la SEMARNAT conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su **TERMINO PRIMERO** para el **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 llevar a cabo el proyecto. Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra.

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

SEXTO. El **promovente**, en el caso que decida realizar modificaciones al **proyecto** (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones, etc.) deberá hacerlo del conocimiento del esta Unidad Administrativa, en los términos previstos en el **artículo 28** de la **REIA** de la **LGEEPA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, el **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Unidad Administrativa, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenda modificar.

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

OCTAVO. De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del **artículo 35** de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considero lo establecido por el **artículo 47** primer párrafo del **REIA** de la **LGEEPA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Unidad Administrativa determina que la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, la información adicional, así como lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes,

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

14) Con base en lo estipulado en el artículo 28, primer párrafo de la **LGEEPA** que define que la **SEMARNAT** establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental** en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Unidad Administrativa determina que el **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de los programas, medidas de prevención y mitigación que propuso en la **MIA-P** del **proyecto**; así como las medidas adicionales señaladas a continuación.

15) A efecto de lo anterior, la **promovente** deberá presentar ante esta Unidad Administrativa; así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para su seguimiento, en un plazo no mayor a **3 (tres) meses** a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio, un **Programa de Calendarización para el Cumplimiento de los Términos y Condicionantes** de la presente resolución, así como de las **medidas preventivas, de mitigación y compensación**, según sea el caso, que fueron propuestas en la **MIA-P.**

16) En el caso de pretender el cese del **proyecto,** deberá presentar previamente ante esta Secretaría un **Programa de Abandono del Sitio,** en el cual se detalle la manera en que se realizarán las labores de rehabilitación del sitio.

17) Deberá presentar los resultados de la ejecución de los programas anexos en la **MIA-P** denominados **"Plan de manejo de residuos"**, **"Programa de rescate de flora"**, **"Programa de rescate de fauna silvestre"**, **"Programa de composteo"**, **"Programa de arborización y ajardinado"** y **"Programa de vigilancia ambiental"**, mismo que deberá ser complementados con la memoria fotográfica y/o video de las acciones realizadas, como parte de los informes señalados en el Termino Octavo de la presente resolución.

18) Las aguas residuales de la planta de tratamiento que se instalarán en el predio deberán cumplir con la **NOM-001-SEMARNAT-2021**, conforme a lo establecido en el **criterio CU-03** del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco.**

19) Previo al inicio de la etapa de operación, deberá demostrar que las áreas de donación del proyecto ya inicio su formalización ante el Gobierno Municipal para designarlos como parques y jardines, así como la propuesta de contrato de compraventa de los lotes, donde se establezca solo desmontar el 20% del lote, el uso de kits de antiderrames y el uso de energías alternas.

20) **Previo al inicio** de las obras y actividades del proyecto y en un plazo en el que no podrá exceder de **3 meses**, contados a partir del día siguiente a la notificación del presente resolutivo, el **promovente** deberá coordinarse con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**) para que se adhiera a los programas y acciones de difusión y educación ambiental que se encuentran aplicando por dichas instancias a efecto de contribuir a las acciones en beneficio del medio ambiente y los ecosistemas.

La **promovente** deberá presentar los resultados de las tareas de coordinación referidas en el párrafo que antecede. De lo contrario, no podrá dar inicio a las obras y actividades del proyecto

21) **Previo al inicio** de las obras y actividades del proyecto y en un plazo en el que no podrá exceder de **3 meses**, contados a partir del día siguiente a la notificación del presente resolutivo, y a efecto de atender de forma compensatoria los impactos ambientales a generarse por el desarrollo de las actividades del proyecto en la zona de manglar, la **promovente** deberá coordinarse con la **Dirección General de Restauración Ambiental** de esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a efecto de adherirse al Programa Nacional de Restauración Ambiental 2025-2030 (**PNRA**), y participar activamente en los programas y acciones orientadas a detener y revertir la degradación de los ecosistemas, con el propósito de mejorar los servicios ecosistémicos y recuperar la biodiversidad

La **promovente** deberá presentar los resultados de las tareas de coordinación referidas en el párrafo que antecede. De lo contrario, no podrá dar inicio a las obras y actividades del proyecto.

22) De conformidad con lo establecido en los artículo 35, penúltimo párrafo de la **LGEEPA** y 51, fracción II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y siendo que el sitio del **proyecto** se encuentran las especies: palma chit *(Thrinax radiata) y* iguana rayada (*Ctenosaura similis*) en la categoría de riesgo de amenazadas conforme la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010,** y sujetas a protección especial, respectivamente; de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la **LGEEPA** el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia **LGEEPA** y otras leyes; el **promovente** deberá presentar a esta Unidad Administrativa la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento:

Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**. Dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el **promovente** en la **MIA-P**, información adicional, así como los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.

El anterior estudio deberá ser presentado a esta Unidad Administrativa para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** y 50, párrafo segundo de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo.**

Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Unidad Administrativa, deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza o instrumento de garantía emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (**SEMARNAT**). Dicho documento deberá ser presentado por el **promovente** en original a esta Unidad Administrativa, **de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante.** Dicho instrumento de garantía deberá renoverse anualmente, durante las etapas de cambio de uso de suelo del **proyecto**, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del **REIA**. En adición a lo anterior, se le comunica al **promovente** que para el caso de que dejara de otorgar el instrumento de garantía o fianza requerida, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de las actividades del proyecto, hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del **REIA.**

23) Previo al inicio de la etapa de operación, deberá presentar el plano de corte transversal, donde se muestre las cimentación en pilotes del proyecto, así como el plano de sobreposición del conjunto de todas las obras del proyecto y las curvas de nivel del predio, conforme a lo establecido en el **criterio CU-16** del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco.**

24) **En un plazo no mayor a 3 (tres) meses, contados a partir del día siguiente en que surta efecto la notificación del presente oficio y previo al inicio de obras. La promovente deberá presentar la propuesta de modificación del proyecto ajustan de 213 lotes a 165 lotes para vivienda, con apego a los establecido en criterio CU-19 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco y con fundamento en lo establecido por el artículo 35, fracción II de la LGEEPA y 45 fracción II de su REIA.**

La propuesta de modificación deberá venir acompañada con el plano de conjunto que muestre todos los componentes del proyecto, especificando claramente las dimensiones (m) y superficies (m^2), considerando lo establecido en RESUELVE PRIMERO del presente oficio resolutivo, los cuales deberán de presentarse en formato impreso y electrónico (PDF y AutoCAD), georreferenciados (UTM Zona 16Q, Datum WGS84).

El promovente no podrá dar inicio a ninguna de las obras o actividades del proyecto, hasta en tanto no se valide la modificación del proyecto, conforme lo establecido en la presente Condicionante.

25) La promovente deberá obtener ante la Comisión Nacional del Agua, todos los permisos, licencias, concesiones, o anuencias que sean necesarias obtener, para la realización de las obras del proyecto. La promovente queda condicionada a que en un plazo no mayor a **3 (tres) meses** y **previo al inicio de las obras del proyecto**, presente ante esta Secretaría, los avances de las gestiones realizadas ante esa Comisión para la obtención de los permisos necesarios y aplicables para el desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**.

26) Queda prohibido al **promovente** realizar las siguientes acciones durante las actividades del **proyecto**:

- El uso de explosivos.

- El uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos.
- Entierro de basura o disposición a cielo abierto.
- La instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.
- La extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la Ley General de Vida Silvestre prevea.
- La introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.
- El vertimiento de hidrocarburos y productos químicos no biodegradables al suelo y/o cuerpos de agua.
- Dar alimento a la fauna silvestre.
- Canalizar las aguas residuales a cuerpos de agua naturales, pozos artesianos o de extracción de agua.
- Desecación y/o dragado de cuerpos de agua.
- Queda estrictamente prohibido la introducción de especies de flora exótica o invasora, así como especies de fauna exótica o invasora y la que pueda volverse feral y ser considerada nociva, pudiendo causar un desequilibrio ecológico.

14) En caso de que la **promovente** incurra en el incumplimiento consecutivo de dos informes semestrales durante las etapas de preparación del sitio y construcción, o de dos informes anuales consecutivos durante la etapa de operación o vida útil del **proyecto**, lo anterior, se justifica ante la omisión en la entrega de dichos informes de cumplimiento de las medidas ambientales por lo que compromete los objetivos de protección ambiental, lo cual, podría generar un desequilibrio ecológico en los ecosistemas donde incide el **proyecto**; lo que producirá que la presente **Resolución Administrativa** se extingue de pleno derecho conforme al **artículo 11, fracción III** de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles o penales que pudieran derivar de dicho cumplimiento.

NOVENO. - El **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la MIA-P, así como de los resultados de los programas solicitados en las condicionantes del presente resolutivo; los informes deberán ser presentados con una periodicidad **semestral** durante la etapa de construcción del **proyecto** y anual durante la etapa de operación. Los informes deberán presentarse a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** (**PROFEPA**) para su seguimiento, y una copia del informe con el acuse de recibo de la **PROFEPA** deberá ser presentado a esta Unidad Administrativa en el estado de Quintana Roo. El primer informe deberá ser presentado en un plazo de seis meses contados a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo, se hayan o no iniciado las obras y actividades del **proyecto**.

DÉCIMO. -El **promovente** deberá dar aviso a esta Unidad Administrativa del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme lo establecido en el **artículo 49**, segundo párrafo, del **Reglamento de la LGEEPA** en **Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. Para lo cual deberá comunicar por escrito a esta secretaria y a la **Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo** (**PROFEPA**), la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **3 días siguientes** a que hayan dado inicio, así

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

como la fecha de terminación de dichas obras y actividades, dentro de los **3 días posteriores** a que esto ocurra.

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

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

DÉCIMO SEGUNDO. - El **promovente** será la única responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados, en la descripción contenida en la **MIA-P**.

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

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

DÉCIMO CUARTO. -El **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-P**, copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO QUINTO. - La presente autorización no prejuzga sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias y/o sus modificaciones, que fuere necesario obtener previo a la realización o ejecución de las obras, como es el caso del manejo de especies o poblaciones en riesgo.

DÉCIMO SEXTO.- Se hace del conocimiento a el **promovente,** que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Unidad Administrativa, conforme a lo establecido en los **Artículos 176** de la **LGEEPA,** y **3**, fracción XV, de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0960/2026

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

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

notificaciones de conformidad con el artículo 19 de la misma Ley

ATENTAMENTE
LA TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN QUINTANA ROO

ING. YOLANDA MEDINA GÁMEZ.

C.c.e.p.-

LIC. MARÍA ELENA HERMELINDA LEZAMA ESPINOSA.- Gobernadora Constitucional del Estado de Quintana Roo.- Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo, *despachodelejecutivo@qroo.gob.mx*

C. YENSUNNI IDALIA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ. – Presidenta Municipal de Othón P. Blanco, Quintana Roo, Av. Álvaro Obregón 321, Chetumal, Centro, Municipio Othón P. Blanco, Quintana Roo. *Secretaria.particular@opb.gob.mx*

LIC. OSCAR ALBERTO RÉBORA AGUILERA- Secretaria de Ecología y Medio Ambiente en el estado de Quintana Roo. - *recepcion.semaaroo@gmail.com*

ACT. GLORIA SANDOVAL SALAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de representación y Gestión Territorial. Correo: *gloria.sandoval@semarnat.gob.mx*

ING. RAFAEL OBREGÓN VILORIA.- Encargado del despacho Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico de la SEMARNAT. Correo: *Rafael.obregon@semarnat.gob.mx*

DR. FERNANDO GUAL SILL.- Encargado del despacho Director General de Vida Silvestre de la SEMARNAT. Ejército Nacional #223, Col. Anáhuac. Correo: *Fernando.gual@semarnat.gob.mx*

LIC. JOSÉ LUIS PEDRO FUNES IZAGUIRRE- Encargado del Despacho de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Av. Mayapán Lote 1, Mz 4, SM 21, C.p. 77500, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo. Correo: *jose.funes@profepa.gob.mx*

LIC. ERIKA RAMÍREZ MENDEZ – Directora local de la Comisión Nacional del Agua.- Av. Universidad, esquina calle Benjamín Hill S/N, Col. Nueva Reforma. *Erika.ramirez@conagua.gob.mx*

DRA. CLAUDIA HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ.- Dirección General de Restauración Ambiental. Ejército Nacional 223, Col. Anahuác, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México. Correo: *Claudia.hernandez@semarnat.gob.mx*

DRA. MARGARITA CASO CHAVEZ.- Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costa. Ejército Nacional 223, Col. Anahuác, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México. Correo: *margarita.caso@semarnat.gob.mx*

ARCHIVO.
NÚMERO DE BITÁCORA:**23/MP-0002/11/25**
NÚMERO DE EXPEDIENTE: **23QR2025TD062**

YMG/JRAE/RCP/VJH