



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- I. Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Resolución del Trámite unificado de cambio de uso de suelo modalidad B que integra la autorización en materia de impacto ambiental, con número de bitácora **23/MC-0311/05/22**
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el correo electrónico particular y número de teléfono celular de persona física, en página 1.
- IV. Fundamento legal y razones:** La información señalada se clasifica como confidencial con fundamentos en los artículos 115 y 120 de la LGTAIP Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable
- V. Firma de titular:**
- 
- Ing. Yolanda Medina Gámez.
Titular de la Oficina de Representación en Quintana Roo.
- VI. Número del acta de la Resolución del Comité donde se aprobó la versión pública.**
- Resolución número 201/2025

MEDIO AMBIENTE



1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

29 MAR 2023

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

27 MAR 2023



C. MARIO ALBERTO LOYO SÁNCHEZ
APODERADO LEGAL DEL FIDEICOMISO 85101617 P.A. 32,721
BANCO INMOBILIARIO MEXICANO SOCIEDAD ANÓNIMA
INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE DIVISIÓN FIDUCIARIA
PLAZA LA ROCA, LOCAL 23, SM 310, MZ 109, LOTE01,
COL. LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA, CUMBRES
C.P. 77560, CANCÚN, MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ,
ESTADO DE QUINTANA ROO.
CORREO ELECTRÓNICO: [redacted]@ [redacted].mx
TEL. 55 [redacted]



Recibo Original
Cynthia Esparza
28/03/23

En acatamiento a lo que dispone la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su artículo 28, primer párrafo, que establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas**, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento lista, requerirán **previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT**; así como lo establecido en el artículo 93 de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)** que establece que **La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**; y el **ACUERDO** por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en cuyo Lineamiento DÉCIMO se dice que los trámites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevaran a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la **LGEEPA** y su **Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**.

Que en cumplimiento a las disposiciones citadas, el **C. MARIO ALBERTO LOYO SÁNCHEZ, APODERADO LEGAL DEL FIDEICOMISO 85101617 P.A. 32,721 BANCO INMOBILIARIO MEXICANO SOCIEDAD ANÓNIMA INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE DIVISIÓN FIDUCIARIA**, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, el **Documento Técnico Unificado, en su modalidad B (DTU-B)**, del proyecto denominado **"LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL LOTE 044-1 MANZANA 021, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO"**, con pretendida ubicación en las fracciones I, II, IV, V, VI, VII y VIII del lote 044-1, 044-4, 044-5, 044-6, 044-7 y 044-8, Región 009, Manzana 021 del predio denominado "Conchita Paamúl" localizado sobre la Carretera Federal 307 Cancún -Tulum km 85, Localidad Paamul, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Que ésta Unidad Administrativa es competente para revisar, evaluar y resolver el Trámite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales Modalidad "B", de conformidad con lo dispuesto en los **artículos 4, 5**, fracciones II y X; 28 primero párrafo



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

fracciones VII, IX y X, 35 párrafos primero, segundo y último, así como párrafo cuarto fracción II de la **LGEPEA**; 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I, III y VII; así como lo establecido en los incisos O), Q) y R) del **artículo 5; 12, 37, 38, 44 y 45**, primer párrafo y fracción II del Reglamento de la **LGEPEA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículos 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la **LGDFS**; artículo 119, 120, 121, 122, 123 y 124 del Reglamento de la **LGDFS**; 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 34 primer párrafo, y 35 fracción X inciso C, XXIX y XXXI, y Cuarto Transitorio del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022; y al Lineamiento **QUINTO** del **ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en sus modalidades A y B, cuando los solicitantes sean particulares, como lo es el caso que nos ocupa.

Que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "B", como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de **Solidaridad**; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo **35 primer párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: [...] fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de [...], Quintana Roo, [...]; Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo **34 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, que señala que al frente de cada Unidad Administrativa estarán a cargo de una persona Titular, cuya denominación se precisa en cada caso. Dichos órganos administrativos desconcentrados tendrán las atribuciones genéricas que se señalan en los artículos 9 y 42 de este Reglamento, así como las que se les confieran en otras disposiciones jurídicas. Las personas titulares serán los representantes legales del órgano administrativo desconcentrado de que se trate, con atribuciones para celebrar los actos jurídicos, convenios y contratos que se requieran para el ejercicio de las atribuciones de dicho órgano, así como para establecer la debida coordinación con el Sector, en la ejecución de sus programas y acciones. En el mismo sentido, el artículo **35, fracción X, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Oficinas de Representación para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular; artículo 81, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Oficina de Representación de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Oficina de Representación de la **SEMARNAT** en el Estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 00291/21 de fecha 12 de abril de 2021** y el artículo 16 fracción X, 43 y 60 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; las **fracciones XXIX y XXXI** del mismo Reglamento que establecen las atribuciones para autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables, así como evaluar el cambio de uso de suelo solicitado por particulares; y el Término **Quinto** del **ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010.

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 el **DTU-B** del proyecto denominado "**LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL LOTE 044-1 MANZANA 021, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO**", con pretendida ubicación en las fracciones I, II, IV, V, VI, VII y VIII del lote 044-1, 044-4, 044-5, 044-6, 044-7 y 044-8, Región 009, Manzana 021 del predio denominado "Conchita Paamul" localizado sobre la Carretera Federal 307 Cancún -Tulum km 85, Localidad Paamul, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo (en lo sucesivo el **proyecto**) promovido por el **C. MARIO ALBERTO LOYO SÁNCHEZ, APODERADO LEGAL DEL FIDEICOMISO 85101617 P.A. 32,721 BANCO INMOBILIARIO MEXICANO SOCIEDAD ANÓNIMA INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE DIVISIÓN FIDUCIARIA** (en lo sucesivo el **promovente**) y,

RESULTANDO:

- I. Que el 26 de mayo de 2022, fue recibido en el **Espacio de Contacto Ciudadano (ECC)** de esta Unidad Administrativa, el Formato FF-SEMARNAT-121 de fecha 10 de mayo del mismo año, mediante el cual el **C. MARIO ALBERTO LOYO SÁNCHEZ, APODERADO LEGAL DEL FIDEICOMISO 85101617 P.A. 32,721 BANCO INMOBILIARIO MEXICANO SOCIEDAD ANÓNIMA INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE DIVISIÓN FIDUCIARIA**, presentó el **DTU-B** del **proyecto** denominado "**LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL LOTE 044-1 MANZANA 021, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO**", para ser sometido al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental y en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a través del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal en su Modalidad B, asignándole la clave **23QR2022TD047**.
- II. Que el 27 de mayo de 2022, la Unidad de Gestión Ambiental de esta Unidad Administrativa, emitió el memorándum número **04/JUGA/0035/2022** a través del cual solicitó a la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa, el dictamen Jurídico correspondiente respecto del proyecto.
- III. Que el 31 de mayo de 2022, ingresó a esta Unidad Administrativa el escrito de fecha misma fecha, a través del cual el **promovente** presentó la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico NOVEDADES de fecha 28 de mayo de 2022, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEEPA**.
- IV. Que el 31 de mayo de mayo la promovente presentó el escrito con fecha de su presentación, mediante la cual presentó aclaraciones en alcance y copia cotejada del Anexo 8 consistente en la resolución No. 305/2019.
- V. Que el 01 de junio de 2022, la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa emitió el Dictamen Jurídico **051/2022** atendiendo lo solicitado en el **RESULTANDO II** del presente oficio resolutivo.
- VI. Que el 02 de junio de 2022, en cumplimiento a lo establecido en el **artículo 34, fracción I**, de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**, que dispone que la **SEMARNAT** publicará la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental, en su Gaceta Ecológica y, en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la **LGEEPA**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/25/22**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado de los Trámites Unificados de Cambio de Uso de Suelo ingresados a evaluación en el período del **26 de mayo al 01 de junio de 2022**,



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la **promovente**, para que esta Unidad Administrativa, uso de las atribuciones que le confiere en artículo 35 fracción X, inciso c del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) y de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos forestales del **proyecto**.

- VII. Que el 06 de junio de 2022, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGE EPA**, 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.
- VIII. Que el 06 de junio de 2022, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0944/2022**, a través del cual y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 33 de la **LGE EPA**, 25 de su reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental, 53 y 54 de la **LFP A**, notificó al **Gobierno Municipal de Solidaridad**, Quintana Roo del ingreso del **proyecto** al **PEIA**, para que manifestara lo que a su derecho conviniera en relación con el mismo, para lo cual se otorgó un plazo de 15 días de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFP A**, de aplicación supletoria a la **LGE EPA**.
- IX. Que el 06 de junio de 2022, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0945/2022**; a través del cual y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 33 de la **LGE EPA**, 25 de su reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental, 53 y 54 de la **LFP A**, se notificó del ingreso del **proyecto** al **PEIA**, al Gobierno del Estado de Quintana Roo por conducto de la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)**, para que manifestara lo que a su derecho conviniera en relación con el mismo, para lo cual se otorgó un plazo de 15 días de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFP A**, de aplicación supletoria a la **LGE EPA**.
- X. Que el 06 de junio de 2022, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0947/2022**, a través del cual y con fundamento en lo establecido en los Artículos 53 y 54 de la **LFP A**, 24 primer párrafo del **Reglamento** de la **LGE EPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** en el Estado de Quintana Roo, emitiera su opinión respecto a si existen antecedentes administrativos en materia de su competencia para las obras y actividades ingresadas a evaluación, otorgándole un plazo de quince días contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 55 de la **LFP A**, de aplicación supletoria a la **LGE EPA**.
- XI. Que el 06 de junio de 2022, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/0946/2022**, a través del cual, con fundamento en los artículos 93 de la **LGDFS** y 143 Fracción III de su **Reglamento**, solicitó opinión técnica de los miembros del **Consejo Estatal Forestal (CEF)** para lo cual se otorgó un plazo de 10 días de conformidad con lo establecido en el **DÉCIMO**, segundo párrafo, del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010.
- XII. Que el 06 de junio de 2022, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0948/2022**, a través del cual y con fundamento en lo establecido por el Artículo 24 del Reglamento de la **LGE EPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT**, emitiera opinión técnica sobre dicho proyecto, ya que el sitio de ubicación del mismo,



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

presenta vegetación de humedal y 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, 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**.

- XIII. Que el 06 de junio de 2022, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0949/2022**, a través del cual y con fundamento en lo establecido por el Artículo 24 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, solicitó a la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial**, emitiera su opinión respecto a la congruencia del **proyecto** con 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 y el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad** publicado en el Periódico Oficial del Estado el 25 de mayo de 2009, otorgándole un plazo de **quince días**, contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo, lo anterior con base en lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- XIV. Que el 27 de junio de 2022, esta Unidad Administrativa emitió los oficios número **04/SGA/1079/2022** y **04/SGA/1080/2022**, correspondientes a la realización de la visita técnica de verificación al predio del **proyecto**, con el fin de allegarse de los medios de prueba necesarios, así como para verificar la información presentada en el **DTU-B** del **proyecto**. En atención a lo dispuesto por los artículos 93 de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)**; 50, 62 y 63 de la **LFPA**, en relación al artículo 161 y demás relativos al **Código Federal de Procedimiento Civiles**.
- XV. Que el 01 de julio de 2022, se realizó la visita técnica del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, con la finalidad de verificar la información contenida en el **DTU-B** respecto a las condiciones ambientales predominantes en el sitio, levantándose el **Acta circunstanciada número 008/2022**.
- XVI. Que el 14 de julio de 2022, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio número **PFPA/29.5/8C.17.4/1051/2022** de fecha 12 del mismo mes y año, a través del cual la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**, emitió opinión técnica en relación al **proyecto**.
- XVII. Que el 19 de julio de 2022 se recibió mediante correo electrónico el oficio **MSOL/SOT/0725/2022** de fecha 13 de julio de 2022 mediante el cual, el Gobierno municipal, a través del cual la **Secretaría de Ordenamiento Territorial** emitió la opinión técnica del **proyecto**.
- XVIII. Que el 27 de julio de 2022, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1250/2022**; a través del cual solicitó al **promoviente**, con base en lo establecido en los artículos 35-BIS de la **LGEEPA** y 22 de su **REIA**, información adicional al **DTU-B** del **proyecto**, suspendiéndose el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la **LGEEPA**. Notificado el 09 de agosto de 2022.
- XIX. Que el 01 de agosto de 2022, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio **SEMA/SGPA/DPFF/0131/2022** de fecha 19 de julio del mismo año; a través del cual el **Consejo Estatal Forestal (CEF)**, emitió opinión técnica en relación al **proyecto**.
- XX. Que el 12 de octubre de 2022, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de misma fecha, a través del cual la promovente ingresó la información adicional solicitada mediante oficio **04/SGA/1250/2022** de fecha 21 de junio de 2022.



- XXI.** Que el 06 de marzo de 2023, esta Unidad Administrativa emito el oficio número **04/SGA/0442/2023**, a través del cual solicito al **promovente** el pago de compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dentro de los **30 días hábiles** siguientes a la recepción de la presente notificación.
- XXII.** Que el 13 de marzo de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de misma fecha, a través del cual el **promovente** presentó la comprobante original del depósito y recibo fiscal del pago compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del **proyecto**.
- XXIII.** Que a la fecha de la emisión del presente oficio resolutivo, no se recibió opinión u observaciones por parte la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)**, **Dirección General de Vida Silvestre** y la **Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS)**.

CONSIDERANDO:

1. GENERALES

- I.** Que esta Unidad Administrativa es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II y X, 28, primer párrafo y fracciones VII y IX; 35 párrafos primero, segundo, cuarto fracción II y último de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones XII, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5 incisos O), Q) y R); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del **REIA**; 14, 26 y 32-bis, fracciones I, III y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 38 primer párrafo, 39, y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022.

Esta Unidad Administrativa, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en el **ACUERDO por el cual 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 (Continúa en la Segunda Sección)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 25 de mayo de 2009; la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona el artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007; la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación; **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020.



Conforme a lo anterior, esta Unidad Administrativa evaluó el **proyecto** presentado por la **promoviente** 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 **LGEPA**.

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

Que el Artículo **Séptimo** y **Noveno** del **ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, determinan la información que debe contener el **DTU-B**:

SÉPTIMO. El documento técnico unificado correspondiente al trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B, contendrá la información que prevén los artículos 12 y 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, según corresponda, así como la indicada en el artículo 121, fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

2. CONSULTA PÚBLICA

- II. Que una vez integrado el expediente del **trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal**, el **DTU modalidad B** del **proyecto**, fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en el **RESULTANDO VI** 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 los Artículos 34 de la **LGEPA** y 40 y 41 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y al momento de elaborar la presente resolución, esta Unidad Administrativa no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al proyecto.



3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

III. Que conforme el **ACUERDO SÉPTIMO** del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal**, el **DTU modalidad B**, debe incluir la fracción II del artículo 12 del **REIA**, así como en la información adicional presentada, se tiene lo siguiente:

El **proyecto** consiste en un desarrollo inmobiliario que involucra lotificación para 201 viviendas, obras de urbanización y dotación de infraestructura (accesos, servicios, vialidades), amenidades (Casa Club, club de playa, club de lago, comercio, eco-parque, lagos artificiales, lake walk, canchas deportivas) y áreas verdes en conservación en un predio con superficie total de **331,423.93 m²** (33.14 ha).

Para las obras y actividades de urbanización, dotación de infraestructura, amenidades y lotificación motivo de este **DTU-B** realizado para el **Proyecto** se requieren **106,289.726 m²** equivalentes a **10.629 hectáreas** de las cuales se solicita el Cambio de Uso de Suelo Forestal para el desplante de obras.

Se expone, en la tabla siguiente, lo que se pretende en el contexto del **Proyecto** que aquí se analiza teniéndose como se presenta; un COS de **106,289.726 m²** (32.07%) y una superficie de **225,134.199 m²** (67.93%) en conservación.

Superficie por tipo de vegetación para el cambio de uso de suelo

Tipo de vegetación	CUSTF Superficie Ha	Conservación Superficie Ha	TOTAL
VSa/SMQ	9.544	16.551	26.095
Duna costera	0.532	2.182	2.714
Manglar	0	0.788	0.788
Área sancionada por PROFEPA	0.553	2.992	3.545
Total	10.629	22.513	33.142

Cobertura vegetal del predio

Tipo	Superficies(Ha)
Áreas intervenidas	3.545
Vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	26.095
Vegetación de duna Costera	2.714
Vegetación de humedal	0.788
TOTAL	33.142

Dimensiones del proyecto

El CUSTF solicitado corresponde a las obras de urbanización y amenidades (Lotes AC-01, AC-02, AC-03, AC-05, AC-06, AC-07, AC-10, AC-13, AC-14, AC-15 y AC-18), los espacios comerciales, destinados a tiendas de conveniencia (Lotes 01 y AC-19) así como los habitacionales unifamiliares (Lotes 7 a 207), ver Tabla II-5.

Los lotes condominiales (Lotes 02, 03, 04, 05 y 06) se mantendrán como áreas de conservación en el presente proyecto, siendo sujetos a evaluación promovidos posteriormente por sus desarrolladores.

En el área de servicios AC-01 se contempla la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y planta de ósmosis inversa (POI), cuya construcción y operación se sujetará al Procedimiento



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
Año de
Francisco
VILLA

EL GOBIERNO DEL ESTADO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

de Evaluación en Materia del Impacto Ambiental por medio de una Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.

Tabla II-5.-Ocupación de las obras que componen el Proyecto que se evalúa.

PROYECTO EN ANÁLISIS								
Área	Uso solicitado	Superficie del lote (m ²)	Sup. del lote (Ha)	% del predio	Densidad	COS (%)	Superficie de construcción (COS m ²)	Superficie en conservación (m ²)
LOTE 01	Comercial	2,524.092 m ²	0.2524	0.762	0.0 vív	25.00%	631.023 m ²	1,893.069 m ²
LOTES 7-55	Habitacional PREMIUM	46,820.310 m ²	4.682	14.127	49.0 vív	35.00%	16,387.109 m ²	30,433.202 m ²
LOTES 56-111	Habitacional LAGO	22,665.620 m ²	2.2666	6.839	56.0 vív	40.00%	9,116.292 m ²	13,674.438 m ²
LOTES 112-198	Habitacional SELVA	28,205.370 m ²	2.8205	8.51	87.0 vív	37.00%	10,435.258 m ²	17,770.112 m ²
LOTES 199-207	Habitacional SELVA+	6,107.910 m ²	0.6108	1.843	9.0 vív	30.00%	1,832.373 m ²	4,275.537 m ²
AC-01	Servicios	3,690.040 m ²	0.369	1.113	0.0 vív	21.68%	800.000 m ²	2,890.040 m ²
AC-02	Eco-parque	22,150.270 m ²	2.215	6.683	0.0 vív	9.10%	2,015.650 m ²	20,134.620 m ²
AC-03	Acceso	13,169.100 m ²	1.3169	3.973	0.0 vív	22.43%	2,954.291 m ²	10,214.809 m ²
AC-04	Conservación	3,152.620 m ²	0.3153	0.951	0.0 vív	0.00%	0.000 m ²	3,152.620 m ²
AC-05	Vialidades	55,874.790 m ²	5.5875	16.859	0.0 vív	51.46%	28,750.670 m ²	26,998.800 m ²
AC-06	Casa club	9,300.490 m ²	0.93	2.806	0.0 vív	24.90%	2,315.890 m ²	6,984.600 m ²
AC-07	Lago	12,851.330 m ²	1.2851	3.878	0.0 vív	100.00%	12,851.330 m ²	0.000 m ²
AC-08	Conservación	2,623.130 m ²	0.2623	0.791	0.0 vív	0.00%	23.570 m ²	2,599.560 m ²
AC-09	Conservación	3,675.990 m ²	0.3676	1.109	0.0 vív	0.00%	0.000 m ²	3,675.990 m ²
AC-10	Lake walk	10,472.930 m ²	1.0473	3.16	0.0 vív	42.94%	4,124.820 m ²	6,348.360 m ²
AC-11	Conservación	1,342.610 m ²	0.1343	0.405	0.0 vív	0.00%	0.000 m ²	1,342.610 m ²
AC-12	Conservación	2,339.683 m ²	0.234	0.706	0.0 vív	0.00%	0.000 m ²	2,339.683 m ²
AC-13	Lago	9,750.5800 m ²	0.9751	2.942	0.0 vív	100.00%	9,750.5800 m ²	0.000 m ²
AC-14	Lake walk	2,890.860 m ²	0.2891	0.872	0.0 vív	49.85%	1,441.0400 m ²	1,449.820 m ²
AC-15	Club de lago	3,315.160 m ²	0.3315	1	0.0 vív	28.49%	944.3950 m ²	2,370.765 m ²
AC-16	Conservación	843.710 m ²	0.0844	0.255	0.0 vív	0.00%	0.0000 m ²	843.710 m ²
AC-17	Conservación	12,330.760 m ²	1.2331	3.721	0.0 vív	0.00%	0.0000 m ²	12,330.760 m ²
AC-18	Club de playa	4,972.780 m ²	0.4973	1.5	0.0 vív	34.65%	1,723.2600 m ²	3,249.520 m ²
AC-19	Comercial	768.700 m ²	0.0769	0.232	0.0 vív	25.00%	192.175 m ²	576.525 m ²
AC-20	Conservación	283.440 m ²	0.0283	0.086	0.0 vív	0.00%	0.0000 m ²	283.440 m ²
Totales		282,122.32	28.2122		201.0 vív		106,289.726m²	175,832.590 m²

TIPOS DE VEGETACIÓN					
TIP O	Áreas PROFEPA	Selva Mediana Subperennifolia	Vegetación de Duna Costera	Vegetación de Humedal	TOTAL
Accesos (canchas, lotes,	0.267	0.029	0.000	0.000	0.296

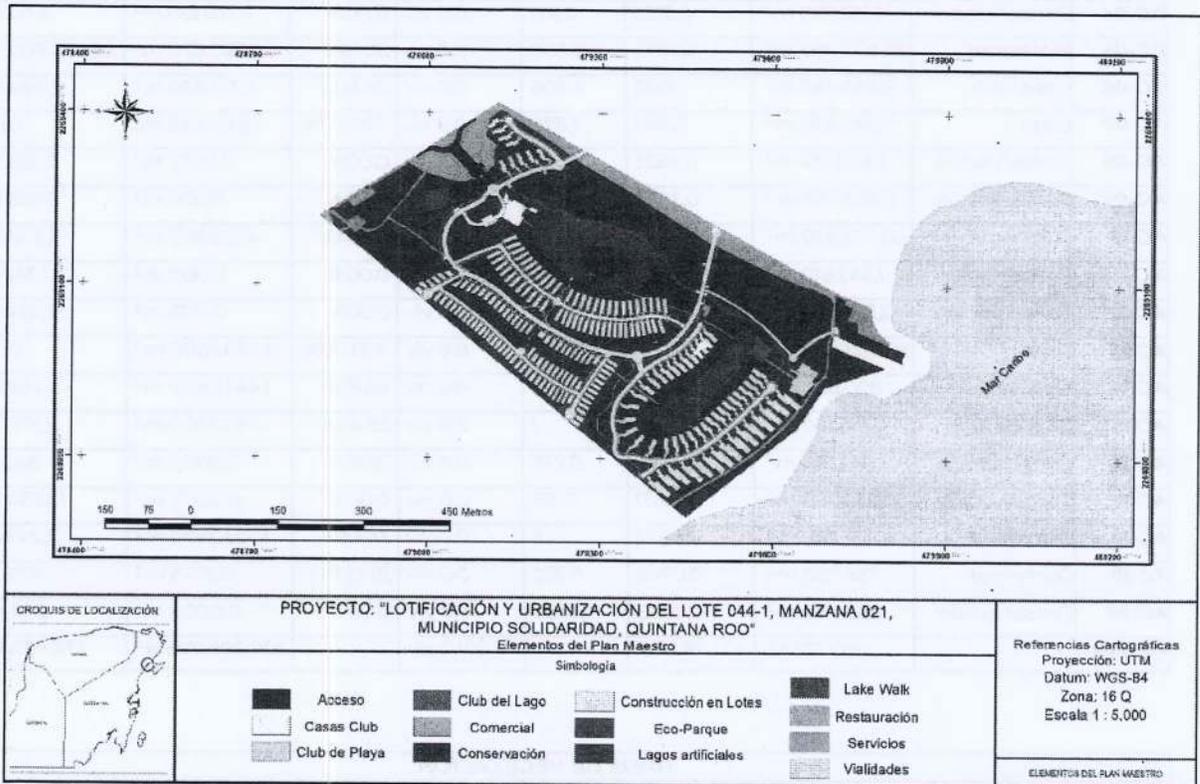


Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

TIP O	TIPOS DE VEGETACIÓN				TOTAL
	Áreas PROFEPA	Selva Mediana Subperennifolia	Vegetación de Duna Costera	Vegetación de Humedal	
<i>casa club, club de playa)</i>					
Casas Club	0.012	0.219	0.000	0.000	0.231
Club de Playa	0.011	0.000	0.153	0.000	0.164
Club del Lago	0.006	0.089	0.000	0.000	0.095
Comercial	0.000	0.082	0.000	0.000	0.082
Construcción en Lotes	0.038	3.456	0.283	0.000	3.777
Eco-Parque	0.006	0.196	0.000	0.000	0.202
Lagos artificiales	0.056	2.204	0.000	0.000	2.260
Lake Walk	0.002	0.523	0.022	0.000	0.547
Servicios	0.008	0.072	0.000	0.000	0.080
Vialidades	0.147	2.674	0.074	0.000	2.895
Restauración	2.992	0.000	0.000	0.000	2.992
Conservación	0.000	16.551	2.782	0.788	19.521
TOTAL	3.545	26.095	2.714	0.788	33.142

El proyecto involucra la lotificación de 201 viviendas, obras de urbanización y dotación de infraestructura (accesos, casas club, club de playa, club de lago, área comercial, ecoparque, lagos artificiales, lake walk, servicios y vialidades) así como áreas de restauración y conservación (ver siguiente imagen).



COORDENADAS DEL PREDIO

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



Coordenadas UTM con Datum WGS-84					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	479777	2269072.28	10	479448.17	2268697.4
2	479799.54	2268999.26	11	479294.12	2268824.95
3	479706.53	2269038.06	12	478811.24	2269220.96
4	479700.43	2268997.63	13	478891.49	2269271.31
5	479793.56	2268959.43	14	478902.32	2269278.13
6	479688.33	2268924.64	15	478982.56	2269328.8
7	479641.12	2268853.79	16	479082.92	2269393.43
8	479552.1	2268780.99	17	479140.58	2269432.31
9	479542.39	2268773.32	18	479714.37	2269096.25

COORDENADAS DE LOS POLÍGONOS SUJETOS A CUSTF

Tabla A.-Polígonos de CUSTF en Vegetación de Duna Costera

Pol.	Vert.	X	Y
1	1	479469.9127	2268856.08
	2	479477.2080	2268846.55
	3	479478.5975	2268847.62
	4	479485.3775	2268838.76
	5	479485.1531	2268838.92
	6	479481.5548	2268841.04
	7	479475.4164	2268845.70
	8	479471.4438	2268848.08
	9	479466.5254	2268852.05
	10	479462.0814	2268854.37
	11	479460.9726	2268855.13
	12	479467.0805	2268859.77
2	1	479428.8214	2268849.76
	2	479423.4228	2268849.45
	3	479418.0272	2268849.81
	4	479412.7174	2268850.83
	5	479407.5749	2268852.51
	6	479403.7948	2268854.67
	7	479400.4371	2268857.45
	8	479397.5991	2268860.76
	9	479395.3631	2268864.50
	10	479393.7938	2268868.57
	11	479392.9367	2268872.84
	12	479392.8166	2268877.19
13	479393.4370	2268881.51	
14	479394.7800	2268885.65	
15	479396.8065	2268889.51	
16	479399.4580	2268892.97	
17	479400.7195	2268894.14	
18	479403.7142	2268892.70	
19	479406.8096	2268890.87	
20	479409.5086	2268889.68	
21	479411.8105	2268887.70	

Pol.	Vert.	X	Y
1	22	479414.2711	2268885.95
	23	479416.0174	2268884.36
	24	479419.3511	2268881.98
	25	479422.2680	2268879.68
	26	479425.8599	2268877.22
	27	479429.2730	2268875.08
	28	479432.1305	2268872.95
	29	479433.7974	2268871.50
	30	479437.4487	2268869.04
	31	479441.1793	2268865.87
	32	479445.3068	2268863.17
	33	479448.7993	2268861.03
34	479450.9707	2268859.18	
35	479448.8164	2268857.45	
36	479444.2151	2268854.81	
37	479439.2979	2268852.36	
38	479434.1403	2268850.74	
3	1	479619.1807	2268904.01
	2	479618.0034	2268900.87
	3	479608.7863	2268898.56
4	1	479487.5885	2268830.06
	2	479485.5175	2268828.55
	3	479483.6928	2268827.21
	4	479482.1521	2268826.08
	5	479481.2170	2268825.49
	6	479479.0940	2268824.16
	7	479475.6897	2268822.01
	8	479473.5983	2268820.70
	9	479473.3870	2268820.56
	10	479472.8988	2268820.30
	11	479470.7101	2268819.13
	12	479469.2622	2268818.35
13	479466.6140	2268816.95	

Pol.	Vert.	X	Y
1	14	479464.2575	2268815.6746
	15	479454.8081	2268811.4318
	16	479452.0488	2268810.4182
	17	479449.7332	2268809.5675
	18	479446.2868	2268808.3015
	19	479445.0918	2268807.8563
	20	479443.9364	2268807.5272
	21	479440.0564	2268806.4028
	22	479439.0549	2268806.1068
	23	479436.6526	2268805.4164
	24	479435.1364	2268804.9771
	25	479432.8606	2268804.4871
26	479430.5605	2268803.9918	
27	479430.4012	2268803.9575	
28	479425.0104	2268802.7967	
29	479414.7567	2268801.3298	
30	479412.4947	2268801.1664	
31	479409.8065	2268800.9722	
32	479404.4254	2268800.5834	
33	479403.0492	2268800.5804	
34	479400.4970	2268800.5750	
35	479396.3206	2268800.5660	
36	479395.7458	2268800.5721	
37	479393.7475	2268800.5829	
38	479387.2049	2268801.0274	
39	479384.5545	2268801.2075	
40	479383.7330	2268801.2633	
41	479381.7224	2268801.5422	
42	479378.0343	2268802.0538	
43	479375.7164	2268802.3753	
44	479373.4731	2268802.6864	
45	479366.7230	2268805.1750	
46	479366.4516	2268805.3094	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
Año de
Francisco
VILLA
El revolucionario del pueblo

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Pol.	Vert.	X	Y
	47	479366.4148	2268805.307
	48	479362.4059	2268806.139
	49	479360.6930	2268806.494
	50	479354.6814	2268807.105
	51	479349.0379	2268807.134
	52	479347.0682	2268806.947
	53	479345.4099	2268806.785
	54	479342.2350	2268806.511
	55	479341.3213	2268806.444
	56	479339.4269	2268806.635
	57	479337.5919	2268807.145
	58	479335.8695	2268807.954
	59	479334.3092	2268809.047
	60	479332.9563	2268810.387
	61	479331.8498	2268811.936
	62	479331.0215	2268813.650
	63	479330.4956	2268815.480
	64	479330.2870	2268817.373
	65	479330.4019	2268819.273
	66	479330.8370	2268821.127
	67	479331.2692	2268823.471
	68	479331.8393	2268826.563
	69	479332.1047	2268832.064
	70	479331.7660	2268835.995
	71	479331.6640	2268836.708
	72	479331.0864	2268840.008
	73	479330.4189	2268842.985
	74	479329.8115	2268844.844
	75	479329.1762	2268846.516
	76	479327.3473	2268853.476
	77	479326.2699	2268860.585
	78	479326.0287	2268866.119
	79	479326.0366	2268869.044
	80	479326.1437	2268870.735
	81	479326.4103	2268874.954
	82	479326.7425	2268876.894
	83	479327.1664	2268879.365
	84	479327.6264	2268882.047
	85	479327.9816	2268883.295
	86	479328.6633	2268885.707
	87	479329.5909	2268888.963
	88	479331.0737	2268892.644
	89	479332.0219	2268894.996
	90	479332.0878	2268895.160
	91	479333.3442	2268897.635
	92	479335.6675	2268901.095
	93	479339.7105	2268907.935
	94	479334.30656	2268911.701
	95	479344.7341	2268913.572
	96	479346.1357	2268915.144
	97	479347.7717	2268916.979
	98	479350.4210	2268919.949
	99	479352.0906	2268921.821
	100	479355.5027	2268925.644
	101	479356.5304	2268924.985
	102	479353.1265	2268921.172
	103	479357.9637	2268918.388
	104	479357.2626	2268917.162
	105	479356.9842	2268916.576
	106	479364.5575	2268921.343
	107	479366.0771	2268914.935
	108	479383.3574	2268905.087
	109	479379.4654	2268898.344
	110	479375.1618	2268900.771
	111	479364.7458	2268906.732
	112	479363.8768	2268905.213

Pol.	Vert.	X	Y
	113	479363.7429	2268911.010
	114	479355.2574	2268913.655
	115	479349.5857	2268917.201
	116	479347.1338	2268914.455
	117	479342.5706	2268909.331
	118	479340.6404	2268907.170
	119	479336.5905	2268901.162
	120	479334.5848	2268897.381
	121	479334.5096	2268897.234
	122	479339.7080	2268896.435
	123	479339.4829	2268895.031
	124	479339.3935	2268894.458
	125	479348.0069	2268893.095
	126	479348.5178	2268896.057
	127	479368.1589	2268892.910
	128	479366.8867	2268885.231
	129	479362.0038	2268885.985
	130	479350.1573	2268887.910
	131	479349.8783	2268886.174
	132	479338.3527	2268888.047
	133	479339.8390	2268891.055
	134	479332.2633	2268892.377
	135	479332.2559	2268892.351
	136	479330.5586	2268888.064
	137	479328.6483	2268881.093
	138	479327.5252	2268874.091
	139	479327.3449	2268870.635
	140	479327.2678	2268869.155
	141	479332.9829	2268869.814
	142	479333.1350	2268868.410
	143	479333.1954	2268867.855
	144	479341.8696	2268868.791
	145	479341.5782	2268871.783
	146	479361.3500	2268873.955
	147	479362.1561	2268866.216
	148	479357.2473	2268865.654
	149	479345.3171	2268864.361
	150	479345.5057	2268862.621
	151	479333.8906	2268861.363
	152	479333.5700	2268864.391
	153	479327.3289	2268863.871
	154	479327.5454	2268859.944
	155	479328.6884	2268852.944
	156	479330.5336	2268846.263
	157	479331.0955	2268844.833
	158	479331.5878	2268843.333
	159	479332.2393	2268840.391
	160	479332.7534	2268840.571
	161	479332.0132	2268842.251
	162	479332.0506	2268842.277
	163	479337.5874	2268844.744
	164	479338.1635	2268843.451
	165	479338.3922	2268842.947
	166	479346.3579	2268846.501
	167	479345.1618	2268849.261
	168	479363.3093	2268857.401
	169	479366.4547	2268850.281
	170	479361.9561	2268848.244
	171	479351.0005	2268843.344
	172	479351.7145	2268841.744
	173	479341.0556	2268836.981
	174	479339.8111	2268839.777
	175	479334.2797	2268837.455
	176	479332.8491	2268836.944
	177	479332.9473	2268836.301
	178	479333.0688	2268834.861
	179	479333.3048	2268832.081

Pol.	Vert.	X	Y
	180	479333.0255	2268826.3960
	181	479332.2005	2268822.0650
	182	479332.2206	2268822.0404
	183	479331.9897	2268820.7911
	184	479331.5943	2268819.1339
	185	479331.4359	2268817.4337
	186	479331.6676	2268815.7397
	187	479332.1342	2268814.1012
	188	479332.8720	2268812.5655
	189	479333.8596	2268811.1774
	190	479335.0686	2268809.9709
	191	479336.4637	2268808.9991
	192	479338.0045	2268808.2721
	193	479339.6463	2268807.8172
	194	479341.3415	2268807.6474
	195	479343.0409	2268807.7678
	196	479343.1304	2268807.7763
	197	479349.8596	2268817.2794
	198	479348.2168	2268818.6427
	199	479348.2459	2268818.6690
	200	479352.9877	2268822.9490
	201	479353.9742	2268821.9012
	202	479354.3089	2268821.4852
	203	479360.7847	2268827.3335
	204	479368.7954	2268829.5842
	205	479373.5361	2268842.9393
	206	479378.7277	2268837.1433
	207	479375.0813	2268833.6091
	208	479366.1762	2268825.7655
	209	479367.3492	2268824.4669
	210	479358.6852	2268816.6412
	211	479356.6408	2268816.9046
	212	479352.2889	2268815.1856
	213	479351.7631	2268815.6457
	214	479346.3368	2268808.0816
	215	479348.9805	2268808.3332
	216	479354.9469	2268808.3038
	217	479359.1135	2268807.8656
	218	479360.8806	2268807.6798
	219	479362.2334	2268807.3991
	220	479366.7226	2268806.4675
	221	479366.8582	2268806.4737
	222	479368.1181	2268805.8854
	223	479373.7578	2268803.8505
	224	479376.5545	2268803.4572
	225	479379.9429	2268809.6996
	226	479381.1837	2268809.0156
	227	479381.6762	2268808.7481
	228	479385.8410	2268816.4149
	229	479383.2171	2268817.8771
	230	479392.6880	2268835.3383
	231	479399.4900	2268831.5956
	232	479397.1753	2268827.2712
	233	479391.4472	2268816.7266
	234	479392.9650	2268815.8913
	235	479387.4120	2268805.6322
	236	479384.7319	2268807.0881
	237	479382.2243	2268802.6705
	238	479387.6170	2268802.1985
	239	479390.3401	2268801.9601
	240	479398.6828	2268801.6687
	241	479398.6862	2268801.6816
	242	479406.5508	2268801.8793
	243	479409.7524	2268802.1318
	244	479410.0199	2268808.5493
	245	479411.4307	2268808.4915
	246	479411.9907	2268808.4685

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 83 502 33 www.gob.mx/semarnat



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
ESTADO DE
Francisco
VILLA
EL FUERTE DEL PUEBLO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Pol.	Vert.	X	Y
	247	479412.3480	2268817.186
	248	479409.3481	2268817.341
	249	479410.1309	2268837.180
	250	479417.9042	2268836.825
	251	479417.7336	2268831.928
	252	479417.2422	2268819.935
	253	479416.9908	2268819.866
	254	479418.5127	2268808.201
	255	479415.4653	2268808.324
	256	479415.1232	2268802.595
	257	479415.4772	2268802.647
	258	479422.1918	2268805.535
	259	479430.3132	2268805.124
	260	479429.2807	2268811.489
	261	479430.6742	2268811.696
	262	479431.2274	2268811.787
	263	479429.8200	2268820.397
	264	479426.8504	2268819.945
	265	479423.6632	2268839.364
	266	479431.5377	2268840.687
	267	479432.1235	2268835.322
	268	479434.0591	2268824.075
	269	479435.7862	2268824.362
	270	479437.6694	2268812.840
	271	479434.6503	2268812.345
	272	479435.5712	2268806.401
	273	479438.8217	2268807.271
	274	479441.6786	2268808.047
	275	479441.6798	2268808.035
	276	479449.4050	2268810.710
	277	479449.5276	2268810.732
	278	479447.0179	2268816.685
	279	479448.3181	2268817.237
	280	479448.6342	2268817.456
	281	479445.4302	2268825.490
	282	479442.6519	2268824.342
	283	479434.9979	2268842.385
	284	479442.1151	2268845.393
	285	479443.9966	2268841.119
	286	479448.6782	2268830.071
	287	479450.2895	2268830.751
	288	479454.8444	2268820.003
	289	479452.0361	2268819.813
	290	479454.5453	2268812.728
	291	479459.9572	2268814.955
	292	479459.9550	2268814.962
	293	479466.1035	2268818.017
	294	479462.9558	2268823.514
	295	479464.1810	2268824.216
	296	479464.6673	2268824.494
	297	479460.3292	2268832.065
	298	479457.7070	2268830.595
	299	479447.9554	2268847.596
	300	479454.7227	2268851.437
	301	479457.0411	2268847.411
	302	479463.0075	2268836.995
	303	479464.5259	2268837.870
	304	479470.3307	2268827.740
	305	479467.6844	2268826.723
	306	479470.8514	2268820.572
	307	479472.2851	2268821.405
	308	479476.8041	2268824.031
	309	479476.8071	2268824.026
	310	479482.8317	2268828.105
	311	479478.0454	2268833.186
	312	479480.0675	2268834.044

Pol.	Vert.	X	Y
	313	479480.5125	2268834.388
	314	479475.2082	2268841.512
	315	479472.2937	2268839.512
	316	479465.3492	2268849.238
	317	479465.9443	2268848.772
	318	479468.4843	2268847.291
	319	479471.2625	2268845.334
	320	479473.8819	2268843.588
	321	479477.0569	2268841.266
	322	479479.6762	2268839.447
	323	479481.8194	2268837.774
	324	479483.4555	2268836.638
	325	479483.2736	2268836.491
	326	479487.1976	2268831.271
	327	479489.1614	2268832.794
	328	479489.2575	2268832.864
	329	479490.4201	2268832.147
	1	479591.0547	2268834.119
	2	479589.1543	2268832.461
	3	479588.3434	2268831.476
	4	479587.5415	2268830.027
	5	479587.0041	2268828.450
	6	479586.7476	2268826.808
	7	479586.7766	2268825.642
	8	479586.7871	2268825.080
	9	479587.0995	2268825.516
	10	479586.4923	2268822.896
	11	479585.5237	2268821.916
	12	479585.5471	2268821.894
	13	479583.7870	2268820.131
	14	479580.9569	2268817.277
	15	479579.2098	2268815.523
	16	479576.5480	2268812.795
	17	479574.9069	2268811.155
	18	479570.3023	2268806.454
	19	479568.5645	2268804.687
	20	479567.5651	2268803.677
	21	479567.5959	2268803.655
	22	479565.8075	2268801.885
	23	479565.8058	2268801.881
	24	479565.5838	2268801.674
	25	479562.9120	2268809.067
	26	479561.1299	2268807.321
	27	479550.4507	2268806.661
	28	479558.3000	2268804.581
	29	479556.6325	2268802.944
	30	479553.4196	2268809.811
	31	479551.9925	2268808.422
	32	479550.1555	2268806.633
	33	479549.1306	2268805.634
	34	479547.3368	2268803.861
	35	479544.4509	2268801.074
	36	479542.6302	2268799.347
	37	479541.3659	2268798.621
	38	479540.1912	2268797.066
	39	479538.1320	2268795.151
	40	479532.9559	2268790.291
	41	479531.1286	2268789.597
	42	479530.3532	2268787.891
	43	479528.5372	2268786.171
	44	479525.5894	2268783.391
	45	479525.1470	2268782.997
	46	479523.2955	2268781.271
	47	479521.4676	2268780.561
	48	479519.3005	2268777.611
	49	479519.1564	2268777.487
	50	479513.3524	2268782.281

Pol.	Vert.	X	Y
	51	479511.4731	2268850.5957
	52	479509.7550	2268849.0556
	53	479507.9160	2268847.4071
	54	479504.8748	2268844.6811
	55	479503.9135	2268843.8097
	56	479502.0305	2268842.1315
	57	479500.9429	2268841.1567
	58	479499.0094	2268839.4235
	59	479497.0853	2268837.7666
	60	479492.3805	2268833.7680
	61	479491.3775	2268834.5044
	62	479492.9597	2268835.7281
	63	479492.9558	2268835.7322
	64	479496.2450	2268839.5337
	65	479491.8137	2268843.2603
	66	479492.8374	2268844.2329
	67	479485.2437	2268844.6189
	68	479487.2340	2268850.9442
	69	479485.0342	2268848.9988
	70	479471.5295	2268863.0981
	71	479477.1930	2268868.4342
	72	479480.4000	2268865.0730
	73	479488.5655	2268863.7335
	74	479489.9342	2268857.5789
	75	479487.9759	2268849.1150
	76	479495.7647	2268847.0142
	77	479500.2923	2268842.1525
	78	479503.0866	2268844.6231
	79	479505.5395	2268846.7922
	80	479508.2996	2268849.2751
	81	479503.6047	2268853.2506
	82	479504.5167	2268854.3268
	83	479504.8815	2268854.7541
	84	479496.2312	2268860.4020
	85	479496.2622	2268859.1335
	86	479481.3197	2268870.8106
	87	479486.3613	2268876.7208
	88	479489.9287	2268873.7210
	89	479499.0753	2268865.9531
	90	479500.2081	2268867.2869
	91	479509.1069	2268859.7294
	92	479507.1326	2268857.4047
	93	479512.3295	2268852.9008
	94	479514.6898	2268856.0242
	95	479516.6181	2268856.7591
	96	479518.3898	2268859.3836
	97	479513.6796	2268862.3864
	98	479514.5936	2268863.4627
	99	479514.9564	2268863.8999
	100	479508.3051	2268869.5378
	101	479506.3371	2268867.2693
	102	479491.3946	2268879.9466
	103	479496.4562	2268885.8565
	104	479500.0036	2268882.8568
	105	479509.1502	2268875.0889
	106	479510.2830	2268876.4226
	107	479519.1818	2268868.8652
	108	479517.2075	2268866.5405
	109	479522.3910	2268862.0524
	110	479524.2506	2268863.7575
	111	479526.1602	2268865.3085
	112	479527.8238	2268867.0610
	113	479525.1132	2268871.0640
	114	479524.0273	2268872.1403
	115	479524.3901	2268872.5675
	116	479517.7399	2268879.2154



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL HÉROE COMANDANTE DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Pol.	Vert.	X	Y
	117	479515.7708	2268875.346
	118	479500.6283	2268888.624
	119	479505.8899	2268894.534
	120	479509.4373	2268891.534
	121	479518.5838	2268883.766
	122	479519.7167	2268885.100
	123	479528.6195	2268877.542
	124	479526.6412	2268875.218
	125	479531.7927	2268870.764
	126	479534.2595	2268873.068
	127	479535.6130	2268874.330
	128	479537.2630	2268875.891
	129	479532.5524	2268879.900
	130	479533.4665	2268880.978
	131	479533.8293	2268881.403
	132	479527.1790	2268887.051
	133	479525.2099	2268884.781
	134	479510.2674	2268897.460
	135	479515.3291	2268903.370
	136	479518.8764	2268900.370
	137	479528.0230	2268892.602
	138	479520.1558	2268893.936
	139	479538.0547	2268886.378
	140	479536.0803	2268884.054
	141	479541.1993	2268879.638
	142	479543.7481	2268882.058
	143	479544.9767	2268883.221
	144	479546.6129	2268884.804
	145	479541.8674	2268888.768
	146	479542.7720	2268889.851
	147	479543.1311	2268890.281
	148	479536.4315	2268895.870
	149	479534.4824	2268891.584
	150	479519.4293	2268906.130
	151	479524.4389	2268912.084
	152	479528.0125	2268909.116
	153	479537.2268	2268901.428
	154	479538.3479	2268902.772
	155	479547.3127	2268895.293
	156	479545.3688	2268892.951
	157	479550.5164	2268888.571
	158	479553.2143	2268891.165
	159	479554.2516	2268892.188
	160	479555.8744	2268893.784
	161	479555.8666	2268893.793
	162	479551.0946	2268897.738
	163	479551.9936	2268898.824
	164	479552.3505	2268899.258
	165	479545.6225	2268904.811
	166	479543.6851	2268902.516
	167	479528.5683	2268914.985
	168	479533.5475	2268920.964
	169	479537.1361	2268918.014
	170	479546.3895	2268910.374
	171	479547.5037	2268911.723
	172	479556.5065	2268904.294
	173	479554.5646	2268901.938
	174	479559.7445	2268897.591
	175	479562.4105	2268900.213
	176	479563.4381	2268901.224
	177	479565.0467	2268902.834
	178	479560.2811	2268906.771
	179	479561.1801	2268907.860
	180	479561.5370	2268908.292
	181	479554.8090	2268913.848
	182	479552.8716	2268911.552
	183	479537.7548	2268924.021

Pol.	Vert.	X	Y
	184	479542.7340	2268930.000
	185	479546.3226	2268927.050
	186	479555.5760	2268919.410
	187	479556.6902	2268920.758
	188	479565.6930	2268913.328
	189	479563.7511	2268910.974
	190	479568.8837	2268906.671
	191	479571.5184	2268909.312
	192	479572.5364	2268910.331
	193	479574.1310	2268911.955
	194	479569.3794	2268915.878
	195	479570.2784	2268916.985
	196	479570.6353	2268917.395
	197	479563.9073	2268922.281
	198	479561.9699	2268920.658
	199	479546.8146	2268933.180
	200	479551.7938	2268939.140
	201	479555.4209	2268936.157
	202	479564.6743	2268928.517
	203	479565.7885	2268929.688
	204	479574.7913	2268922.433
	205	479572.8493	2268920.088
	206	479577.9343	2268915.826
	207	479580.5384	2268918.481
	208	479581.5467	2268919.505
	209	479583.3135	2268921.335
	210	479577.8423	2268925.985
	211	479578.7443	2268927.044
	212	479579.0981	2268927.471
	213	479572.3702	2268933.028
	214	479570.4328	2268930.733
	215	479555.5964	2268942.968
	216	479560.5756	2268948.944
	217	479563.8938	2268946.233
	218	479573.1372	2268938.590
	219	479574.2514	2268939.904
	220	479583.2542	2268932.501
	221	479581.3122	2268930.154
	222	479585.5355	2268926.621
	223	479585.5593	2268926.604
	224	479585.5635	2268927.066
	225	479585.8170	2268928.644
	226	479586.2139	2268929.894
	227	479586.3037	2268930.178
	228	479587.0126	2268931.616
	229	479588.0113	2268933.031
	230	479588.3375	2268933.368
	231	479588.3130	2268933.381
	232	479583.5550	2268937.310
	233	479584.4540	2268938.394
	234	479584.8109	2268938.833
	235	479578.0829	2268944.388
	236	479576.1455	2268942.091
	237	479561.1824	2268954.433
	238	479566.1616	2268960.411
	239	479569.5965	2268957.581
	240	479578.8499	2268949.841
	241	479579.9641	2268951.298
	242	479584.9669	2268943.868
	243	479587.0250	2268941.513
	244	479583.1043	2268936.431
	245	479583.1287	2268936.400
	246	479593.8209	2268936.621
	247	479594.4701	2268936.721
	248	479594.4701	2268935.511
	249	479593.9734	2268935.428

Pol.	Vert.	X	Y
	250	479592.4470	2268934.9080
	251	479591.9852	2268934.6633
6	1	479295.6110	2268969.0993
	2	479290.9319	2268963.0613
	3	479284.9058	2268965.3371
	4	479290.0279	2268972.7875
	5	479293.3034	2268970.8069
7	1	479286.4370	2268975.0651
	2	479277.8864	2268962.4216
	3	479272.6647	2268964.5272
	4	479281.7772	2268978.0092
	5	479283.6990	2268976.7601
8	1	479278.3899	2268980.1787
	2	479267.8407	2268964.6949
	3	479262.8742	2268966.8195
	4	479273.8165	2268982.8811
9	1	479270.4206	2268984.9885
	2	479258.9322	2268968.0699
	3	479253.9372	2268970.3303
	4	479265.8857	2268987.9371
	5	479267.8239	2268986.6026
10	1	479256.8977	2268991.9781
	2	479260.0083	2268990.8264
	3	479260.0103	2268990.8530
	4	479260.4879	2268991.5529
	5	479262.6122	2268990.1761
	6	479262.4389	2268989.9113
	7	479262.3845	2268989.9310
	8	479262.2889	2268989.9099
	9	479250.3357	2268972.3314
	10	479245.1328	2268974.8194
11	1	479652.2581	2268991.3948
	2	479643.8913	2268985.8169
	3	479638.3335	2268986.9285
	4	479643.4001	2268991.7510
	5	479651.2718	2268998.4440
	6	479659.5044	2269004.6857
	7	479660.6349	2269005.4470
	8	479660.9331	2269004.5629
	9	479654.4748	2268993.2607
12	1	479562.8125	2268987.3760
	2	479570.0688	2268982.2689
	3	479575.3635	2268978.5647
	4	479581.7105	2268974.5959
	5	479582.5582	2268974.0131
	6	479578.9907	2268969.7563
	7	479578.6081	2268969.3028
	8	479566.4589	2268979.4922
	9	479564.4783	2268980.7405
	10	479561.3674	2268982.1733
	11	479558.8718	2268982.9276
	12	479555.6911	2268983.4482
	13	479553.1654	2268983.5311
	14	479561.4151	2268983.3859
	15	479550.3206	2268981.5456
	16	479549.1401	2268978.6983
	17	479547.5922	2268971.9144
	18	479545.3740	2268965.3193
	19	479542.5077	2268958.0789
	20	479539.0221	2268952.9567
	21	479534.9521	2268947.3131
	22	479521.3961	2268934.0106
	23	479508.2598	2268920.3934
	24	479495.5559	2268906.1749
	25	479483.2967	2268891.6686
	26	479471.4940	2268876.7885
	27	479465.7211	2268871.0428



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
Año de
Francisco
VILLA

AL FRENTE CON EL PAÍS

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Pol.	Vert.	X	Y
	28	479459.5565	2268965.719
	29	479453.0557	2268960.865
	30	479452.1631	2268961.576
	31	479446.6297	2268965.174
	32	479441.1264	2268970.047
	33	479436.2580	2268975.217
	34	479431.1780	2268976.604
	35	479426.7330	2268980.202
	36	479421.8647	2268982.954
	37	479417.8430	2268986.552
	38	479412.5515	2268990.151
	39	479406.3180	2268993.114
	40	479403.2920	2268996.343
	41	479406.3126	2268998.308
	42	479410.9899	2269000.825
	43	479415.3374	2269003.343
	44	479420.6133	2269006.431
	45	479434.5777	2269015.121
	46	479446.1832	2269024.363
	47	479461.4083	2269034.141
	48	479474.2316	2269044.441
	49	479496.6327	2269055.245
	50	479498.5918	2269065.536
	51	479510.0596	2269078.297
	52	479521.1078	2269090.505
	53	479523.6505	2269093.083
	54	479525.0162	2269094.536
	55	479526.2039	2269096.017
	56	479528.1212	2269099.252
	57	479529.5643	2269102.727
	58	479530.5046	2269106.366
	59	479531.2802	2269108.794
	60	479534.0258	2269106.902
	61	479541.7583	2269102.112
	62	479547.5792	2269098.406
	63	479555.5167	2269092.587
	1	479196.9755	2269053.781
	2	479195.6222	2269051.793
	3	479180.2518	2269055.424
	4	479192.7995	2269059.201
	5	479194.7459	2269057.575
	6	479196.6509	2269054.616
	1	479412.1927	2269076.466
	2	479413.3861	2269067.251
	3	479411.8476	2269067.964
	4	479406.8206	2269069.844
	5	479406.5663	2269069.956
	6	479406.7228	2269077.843
	1	479400.3180	2269080.407
	2	479401.1695	2269072.149
	3	479397.5601	2269073.295
	4	479394.3949	2269074.344
	5	479393.6482	2269079.785
	1	479388.0860	2269080.786
	2	479388.5025	2269076.450
	3	479385.6538	2269077.515
	4	479381.7853	2269079.421
	5	479381.6181	2269080.161
	1	479145.3756	2269073.176
	2	479154.4120	2269063.907
	3	479151.7775	2269067.735
	4	479145.0041	2269071.339
	5	479138.8658	2269075.356
	6	479134.8441	2269079.169
	7	479131.2456	2269081.496
	8	479126.3774	2269084.886

Pol.	Vert.	X	Y
	9	479121.5091	2269087.841
	10	479116.6407	2269091.021
	11	479110.0790	2269095.256
	12	479103.5174	2269100.124
	13	479096.9557	2269104.566
	14	479091.4523	2269108.591
	15	479086.3723	2269111.978
	16	479081.7157	2269116.211
	17	479078.6206	2269118.066
	18	479084.4456	2269113.195
	19	479099.9862	2269107.656
	20	479107.5637	2269103.280
	21	479114.5431	2269098.581
	22	479121.8387	2269093.370
	23	479128.8494	2269087.781
	24	479134.9027	2269082.541
	25	479140.7394	2269077.071
	1	479095.6267	2269100.766
	2	479093.4302	2269102.076
	3	479088.3437	2269104.809
	4	479085.9830	2269105.935
	5	479083.6705	2269103.165
	6	479081.3213	2269104.284
	7	479083.6059	2269107.061
	8	479080.4612	2269108.566
	9	479075.2410	2269110.342
	10	479073.9250	2269107.521
	11	479071.5373	2269108.526
	12	479073.8798	2269111.332
	13	479072.4083	2269111.951
	14	479067.4272	2269113.831
	15	479065.6351	2269114.104
	16	479064.6122	2269112.598
	17	479064.1285	2269112.002
	18	479063.6755	2269111.442
	19	479061.2824	2269112.462
	20	479062.5225	2269113.947
	21	479061.7848	2269113.816
	22	479061.6377	2269113.726
	23	479060.2544	2269113.286
	24	479057.1666	2269111.780
	25	479055.5522	2269112.635
	26	479055.4928	2269112.617
	27	479039.4097	2269104.350
	28	479022.6849	2269095.716
	29	479026.3960	2269092.163
	30	479030.2350	2269089.421
	31	479034.2268	2269086.817
	32	479038.3326	2269084.391
	33	479058.7267	2269069.807
	34	479078.7435	2269054.686
	35	479094.9711	2269041.766
	36	479095.0448	2269041.711
	37	479098.3636	2269039.061
	38	479117.5763	2269022.941
	39	479136.3685	2269006.344
	40	479154.7267	2268989.251
	41	479155.4574	2268990.300
	42	479156.3540	2268991.220
	43	479157.3925	2268991.961
	44	479158.5426	2268992.521
	45	479159.7710	2268992.831
	46	479161.0419	2268993.021
	47	479162.3184	2268992.644
	48	479163.5633	2268992.654
	49	479164.7405	2268992.156

Pol.	Vert.	X	Y
	50	479165.8158	2268991.4629
	51	479166.7579	2268990.5962
	52	479167.5393	2268989.5860
	53	479168.1375	2268988.4558
	54	479169.5350	2268987.2404
	55	479168.7202	2268985.9751
	56	479168.6878	2268984.6968
	57	479168.4367	2268983.4425
	58	479167.9801	2268982.2468
	59	479167.5254	2268981.1504
	60	479166.4937	2268980.1791
	61	479165.5090	2268979.3633
	62	479164.4000	2268978.7265
	63	479170.4669	2268972.7271
	64	479171.5073	2268973.8105
	65	479171.8309	2268974.1934
	66	479171.9649	2268974.1876
	67	479173.7116	2268972.5415
	68	479173.6476	2268972.4700
	69	479172.2969	2268970.9941
	70	479179.0175	2268964.8895
	71	479180.3207	2268965.4079
	72	479180.3548	2268966.4453
	73	479182.2668	2268964.8282
	74	479182.2086	2268964.7659
	75	479180.9161	2268963.2384
	76	479187.5282	2268967.7242
	77	479188.7778	2268959.2674
	78	479188.7951	2268958.3066
	79	479190.7308	2268957.7262
	80	479189.4821	2268956.1542
	81	479192.2697	2268954.0231
	82	479193.4269	2268953.1352
	83	479195.9941	2268951.1655
	84	479197.1739	2268952.7841
	85	479197.2341	2268952.8429
	86	479199.1866	2268951.3011
	87	479198.0202	2268949.6743
	88	479204.3852	2268946.1751
	89	479205.5161	2268946.6271
	90	479205.6153	2268946.8700
	91	479207.6436	2268945.4971
	92	479207.5849	2268945.4236
	93	479206.4656	2268943.7636
	94	479212.6842	2268939.7125
	95	479213.7962	2268941.3766
	96	479213.8267	2268941.3900
	97	479215.9639	2268940.1064
	98	479215.9272	2268940.0438
	99	479214.8268	2268938.3699
	100	479221.1389	2268934.5803
	101	479222.1774	2268936.2932
	102	479222.2422	2268936.3358
	103	479224.3507	2268935.0427
	104	479223.3242	2268933.3225
	105	479229.2316	2268930.0565
	106	479230.2677	2268931.7739
	107	479230.3339	2268931.8440
	108	479232.5786	2268930.6550
	109	479232.5233	2268930.5787
	110	479232.1957	2268930.1824
	III	479231.4991	2268928.8539
	112	479237.7505	2268925.6795
	113	479238.4124	2268927.0257
	114	479238.7120	2268927.4394
	115	479238.7447	2268927.4522
	116	479241.0306	2268926.3945



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
Año de
Francisco
VILLA
EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE QUINTANA ROO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Pol.	Vert.	X	Y
	117	479240.9962	2268926.331
	118	479240.6961	2268925.916
	119	479240.0473	2268924.564
	120	479246.4412	2268921.599
	121	479247.0543	2268922.966
	122	479247.3683	2268923.380
	123	479247.4214	2268923.435
	124	479249.7398	2268922.764
	125	479249.7208	2268922.341
	126	479249.4059	2268921.926
	127	479248.3061	2268920.554
	128	479257.5496	2268916.921
	129	479258.1006	2268918.336
	130	479258.3702	2268918.752
	131	479258.5223	2268918.792
	132	479260.7397	2268917.830
	133	479260.4696	2268917.393
	134	479259.9319	2268915.993
	135	479264.9945	2268914.107
	136	479274.6993	2268930.193
	137	479284.8853	2268945.914
	138	479295.8389	2268961.248
	139	479299.7821	2268966.408
	140	479302.5109	2268964.615
	141	479304.5489	2268962.875
	142	479301.9986	2268958.407
	143	479301.6033	2268958.130
	144	479301.6459	2268958.317
	145	479300.1773	2268956.077
	146	479300.1225	2268956.114
	147	479299.7179	2268956.291
	148	479295.3232	2268950.285
	149	479295.7277	2268950.001
	150	479295.7950	2268949.998
	151	479294.3253	2268947.944
	152	479294.2877	2268947.962
	153	479293.8832	2268948.235
	154	479289.6160	2268942.053
	155	479290.0205	2268941.776
	156	479290.0816	2268941.754
	157	479288.6168	2268939.556
	158	479288.2166	2268939.981
	159	479284.0715	2268933.712
	160	479284.4814	2268933.443
	161	479284.5176	2268933.417
	162	479283.1312	2268931.339
	163	479283.1232	2268931.344
	164	479282.7132	2268931.613
	165	479282.1538	2268930.694
	166	479278.6950	2268925.268
	167	479279.1102	2268925.007
	168	479279.1824	2268924.980
	169	479277.8548	2268922.837
	170	479277.7936	2268922.881
	171	479277.1941	2268923.132
	172	479273.4865	2268916.720
	173	479273.9068	2268916.467
	174	479273.9210	2268916.458
	175	479272.6546	2268914.306
	176	479272.6323	2268914.316
	177	479272.2120	2268914.588
	178	479268.4460	2268908.068
	179	479268.8713	2268907.824
	180	479268.9399	2268907.784
	181	479267.6988	2268905.605
	182	479267.6394	2268905.648

Pol.	Vert.	X	Y
	183	479267.2142	2268905.801
	184	479263.5737	2268899.312
	185	479264.0038	2268899.077
	186	479262.8469	2268896.831
	187	479262.8150	2268896.878
	188	479262.3850	2268897.114
	189	479258.8666	2268890.457
	190	479259.3048	2268890.227
	191	479258.2084	2268887.977
	192	479258.1597	2268888.000
	193	479257.7230	2268888.228
	194	479255.8384	2268884.511
	195	479249.0543	2268887.774
	196	479260.5510	2268909.344
	197	479253.3108	2268912.153
	198	479253.1057	2268911.795
	199	479253.0731	2268911.715
	200	479250.7080	2268912.684
	201	479250.7651	2268912.736
	202	479250.9774	2268913.109
	203	479244.7349	2268915.799
	204	479244.5149	2268915.406
	205	479244.4873	2268915.358
	206	479242.1967	2268916.398
	207	479242.2375	2268916.456
	208	479242.4442	2268916.821
	209	479236.5626	2268919.589
	210	479236.3457	2268919.204
	211	479236.3155	2268919.151
	212	479234.0658	2268920.253
	213	479234.0715	2268920.265
	214	479234.3129	2268920.888
	215	479228.6051	2268923.594
	216	479228.4014	2268923.244
	217	479228.3583	2268923.165
	218	479226.1489	2268924.335
	219	479226.1865	2268924.401
	220	479226.3957	2268924.761
	221	479220.7003	2268927.902
	222	479220.4754	2268927.516
	223	479220.4534	2268927.488
	224	479218.2847	2268928.724
	225	479218.3229	2268928.719
	226	479218.5316	2268929.158
	227	479212.9645	2268932.471
	228	479212.7134	2268932.109
	229	479212.6823	2268932.067
	230	479210.5560	2268933.380
	231	479210.8351	2268933.788
	232	479204.9373	2268937.877
	233	479204.7045	2268937.235
	234	479204.6555	2268937.162
	235	479202.5687	2268938.538
	236	479202.6184	2268938.611
	237	479202.8571	2268938.956
	238	479196.7433	2268943.107
	239	479196.4812	2268942.844
	240	479196.4465	2268942.797
	241	479194.4179	2268944.258
	242	479194.4671	2268944.321
	243	479194.6016	2268944.500
	244	479194.7146	2268944.658
	245	479188.3227	2268949.435
	246	479188.0161	2268949.068
	247	479188.0106	2268949.061
	248	479186.0392	2268950.600

Pol.	Vert.	X	Y
	249	479186.0677	2268950.6358
	250	479186.3512	2268950.9993
	251	479179.8468	2268956.2736
	252	479179.5804	2268955.9442
	253	479179.5194	2268955.8970
	254	479177.6223	2268957.5253
	255	479177.9379	2268957.8862
	256	479171.7155	2268963.3647
	257	479171.4322	2268963.0635
	258	479171.3733	2268963.0010
	259	479169.5292	2268964.6893
	260	479169.5763	2268964.7394
	261	479169.8715	2268965.0531
	262	479163.7350	2268970.9014
	263	479163.4367	2268970.6034
	264	479161.6065	2268972.3088
	265	479161.6677	2268972.3699
	266	479161.9501	2268972.6620
	267	479157.3196	2268977.4211
	268	479156.2657	2268978.0207
	269	479155.3020	2268978.7567
	270	479154.9889	2268978.4099
	271	479153.3256	2268980.2995
	272	479153.6589	2268980.6681
	273	479153.0452	2268981.7906
	274	479152.5976	2268982.9919
	275	479149.1840	2268986.2539
	276	479148.8407	2268985.8910
	277	479148.8213	2268985.8423
	278	479146.9924	2268987.5527
	279	479147.0269	2268987.6115
	280	479147.3702	2268987.9744
	281	479142.3172	2268992.7201
	282	479141.9785	2268992.3537
	283	479141.9099	2268992.3062
	284	479140.1071	2268993.9922
	285	479140.1480	2268994.0565
	286	479140.4867	2268994.4234
	287	479135.4681	2268999.0471
	288	479135.1329	2268998.6789
	289	479135.1065	2268998.6698
	290	479133.2862	2269000.3620
	291	479133.6213	2269000.7322
	292	479128.6407	2269005.2337
	293	479128.3205	2269004.8501
	294	479128.2796	2269004.7966
	295	479126.3997	2269006.4650
	296	479126.4568	2269006.5187
	297	479126.7769	2269006.9021
	298	479121.9117	2269011.2170
	299	479121.5977	2269010.8336
	300	479121.5592	2269010.7610
	301	479119.6848	2269012.4245
	302	479119.7131	2269012.4844
	303	479120.0331	2269012.8677
	304	479115.1292	2269017.1362
	305	479114.8090	2269016.7520
	306	479112.8955	2269018.3658
	307	479112.9150	2269018.3859
	308	479113.2357	2269018.7691
	309	479108.2933	2269022.9913
	310	479107.9735	2269022.6063
	311	479107.9272	2269022.5487
	312	479106.0115	2269024.1616
	313	479106.0651	2269024.2233
	314	479106.3849	2269024.6064
	315	479101.4038	2269026.7924



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Pol.	Vert.	X	Y
24	11	478863.0635	2269200.031
	12	478860.2216	2269198.895
	13	478827.8160	2269225.458
	14	478827.4580	2269225.753
	15	478838.1640	2269232.486
	16	478838.5329	2269232.163
	1	479138.1519	2269250.038
	2	479144.1369	2269246.503
	3	479146.1694	2269249.895
	4	479151.0689	2269246.948
	5	479153.8861	2269245.257
	6	479168.3164	2269236.596
	7	479168.3102	2269236.586
	8	479173.4478	2269233.502
	9	479176.0210	2269237.785
	10	479187.7247	2269230.764
11	479184.0451	2269224.638	
12	479167.2035	2269234.742	
13	479159.3053	2269221.583	
14	479164.4240	2269218.511	
15	479162.5643	2269215.412	
16	479159.4346	2269218.542	
17	479155.7305	2269221.981	
18	479151.2325	2269226.215	
19	479146.9992	2269231.711	
20	479143.5596	2269235.211	
21	479140.6492	2269238.651	
22	479136.4158	2269243.677	
23	479135.0959	2269244.944	
25	1	478946.6720	2269242.368
	2	478945.8812	2269241.416
	3	478947.6964	2269244.341
	4	478949.6962	2269247.038
	5	478952.1046	2269248.304
	6	478953.7971	2269250.438
	7	478951.5404	2269247.656
	1	479135.4108	2269245.934
	2	479134.9697	2269245.162
	3	479129.8012	2269250.027
	4	479128.3436	2269251.225
	5	479128.1918	2269252.396
	6	479130.3393	2269254.519
	7	479131.1993	2269256.773
	8	479131.8495	2269259.729
	9	479132.0065	2269262.752
10	479131.9961	2269263.027	
11	479132.5066	2269262.496	
12	479134.1159	2269260.861	
13	479135.4208	2269259.012	
14	479136.3816	2269256.944	
15	479136.9692	2269254.742	
16	479137.1661	2269253.472	
17	479136.9659	2269250.201	
18	479136.3748	2269248.001	
26	1	478997.0839	2269268.926
	2	478997.1354	2269258.684
	3	478869.0430	2269234.721
	4	478858.9907	2269244.966
	5	478858.9629	2269245.002
	6	478890.7783	2269264.961
	7	478890.3636	2269265.316
	8	478895.5928	2269268.666
	9	478896.1101	2269268.315
	1	478975.6465	2269209.631
	2	478974.9619	2269211.199
	3	478974.1906	2269213.571
	4	478973.7664	2269215.244

Pol.	Vert.	X	Y
5	478973.7525	2269215.350	
6	478973.7014	2269215.522	
7	478973.3412	2269218.442	
8	478973.1669	2269219.857	
9	478973.1489	2269220.001	
10	478973.2827	2269223.144	
11	478973.3361	2269224.396	
12	478973.3410	2269224.513	
13	478974.0543	2269227.894	
14	478974.2447	2269228.622	
15	478974.2558	2269228.825	
16	478974.2724	2269228.937	
17	478975.7710	2269232.788	
18	478975.8950	2269233.081	
19	478975.9178	2269233.134	
20	478978.2322	2269237.010	
21	478978.9053	2269238.278	
22	478979.3521	2269239.544	
23	478979.5595	2269241.056	
24	478979.5213	2269242.502	
25	478979.2392	2269243.910	
26	478978.7208	2269245.241	
27	478977.9615	2269246.488	
28	478977.0430	2269247.566	
29	478975.9328	2269248.480	
30	478975.4228	2269248.307	
31	478973.4864	2269250.018	
32	478972.4076	2269250.500	
33	478970.7958	2269251.171	
34	478969.5663	2269251.512	
35	478967.9549	2269251.868	
36	478966.6610	2269252.044	
37	478965.0310	2269252.150	
38	478963.7277	2269252.715	
39	478962.5848	2269252.028	
40	478964.4058	2269253.782	
41	478967.7287	2269253.577	
42	478970.9720	2269252.823	
43	478974.0473	2269251.547	
44	478976.8710	2269249.783	
45	478978.1998	2269248.689	
46	478979.3032	2269247.393	
47	478980.1786	2269245.932	
48	478980.7904	2269244.328	
49	478981.1205	2269242.644	
50	478981.1594	2269240.938	
51	478980.9058	2269239.244	
52	478980.3672	2269237.620	
53	478979.5394	2269236.111	
54	478977.3538	2269232.421	
55	478975.7928	2269228.418	
56	478974.9199	2269224.207	
57	478974.7595	2269219.911	
58	478975.3159	2269215.648	
59	478976.5738	2269211.538	
60	478977.0443	2269210.586	
61	478982.6048	2269209.438	
62	478988.3453	2269208.877	
63	478994.7106	2269208.921	
64	478999.8257	2269209.754	
65	479005.4164	2269211.163	
66	479010.3097	2269215.208	
67	479015.9356	2269215.844	
68	479020.7274	2269219.053	
69	479025.1226	2269222.788	
70	479029.0642	2269226.994	
71	479033.4652	2269232.576	

Pol.	Vert.	X	Y
72	479037.4982	2269238.4298	
73	479034.3004	2269241.0989	
74	479033.0913	2269240.0882	
75	479031.6678	2269239.2455	
76	479030.1248	2269238.6489	
77	479028.5046	2269238.3149	
78	479026.8815	2269238.2526	
79	479025.2107	2269238.4437	
80	479026.1943	2269233.7156	
81	478997.2977	2269227.7297	
82	478990.4011	2269261.0229	
83	479019.2977	2269267.0088	
84	479021.3261	2269257.2167	
85	479025.2386	2269258.0513	
86	479025.2148	2269267.8202	
87	479033.0034	2269269.8642	
88	479037.0915	2269250.2865	
89	479037.2945	2269248.6447	
90	479037.2241	2269246.9920	
91	479037.1256	2269246.3035	
92	479038.7072	2269245.9083	
93	479038.7113	2269245.9042	
94	479038.9889	2269246.4996	
95	479039.0257	2269246.5620	
96	479039.0635	2269246.6238	
97	479039.1024	2269246.6849	
98	479039.1424	2269246.7453	
99	479039.1834	2269246.8050	
100	479039.2255	2269246.8639	
101	479039.2695	2269246.9221	
102	479039.3127	2269246.9796	
103	479039.3578	2269247.0363	
104	479039.4038	2269247.0922	
105	479039.9153	2269247.6037	
106	479039.9712	2269247.6498	
107	479040.0279	2269247.6949	
108	479040.0854	2269247.7389	
109	479040.1436	2269247.7820	
110	479040.2026	2269247.8241	
111	479040.2623	2269247.8651	
112	479040.3227	2269247.9051	
113	479040.3837	2269247.9440	
114	479040.4455	2269247.9819	
115	479040.5079	2269248.0186	
116	479041.1055	2269248.2973	
117	479041.1037	2269248.3020	
118	479041.1594	2269248.3226	
119	479041.1635	2269248.3343	
120	479041.2276	2269248.3470	
121	479041.2318	2269248.3485	
122	479041.2962	2269248.3701	
123	479041.3005	2269248.3715	
124	479041.3653	2269248.3920	
125	479041.3696	2269248.3933	
126	479041.4347	2269248.4126	
127	479041.4390	2269248.4138	
128	479041.5045	2269248.4320	
129	479041.5088	2269248.4332	
130	479041.5746	2269248.4502	
131	479041.5789	2269248.4513	
132	479041.6450	2269248.4672	
133	479041.6494	2269248.4682	
134	479041.7157	2269248.4830	
135	479041.7201	2269248.4839	
136	479041.7867	2269248.4975	
137	479041.7911	2269248.4983	
138	479041.8579	2269248.5106	

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,

Tel: (01983) 83 502 33 www.gob.mx/semarnat



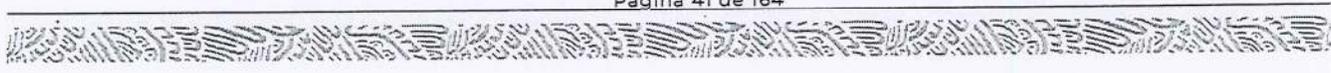
Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Table with 4 columns: Pol., Vert., X, Y. Contains coordinate data for 140 points.

Table with 4 columns: Pol., Vert., X, Y. Contains coordinate data for 141 points.

Table with 4 columns: Pol., Vert., X, Y. Contains coordinate data for 142 points.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023 Año de Francisco VILLA

EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Table with 4 columns: Pol., Vert., X, Y. Contains three sets of coordinate data for various points, with a large '47' written vertically in the left margin.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 83 502 33 www.gob.mx/semarnat



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Tabla C.-Polígonos de CUSTF en Áreas intervenidas (PROFEPA)

Pol	Vert.	X	Y	Pol	Vert.	X	Y	Pol	Vert.	X	Y
70	1	479522.3979	2268814.0172	77	8	479432.1305	2268872.9374	82	1	479614.6519	2268954.1397
	2	479544.7525	2268799.3738		9	479429.2730	2268875.0805		2	479614.0138	2268952.5168
	3	479541.9630	2268796.2697		10	479425.8599	2268877.2236		3	479611.9216	2268954.0859
	4	479531.9427	2268805.8517		11	479422.2880	2268879.6842		4	479613.3288	2268958.2398
	5	479530.3508	2268807.2822		12	479419.3511	2268881.9861		5	479615.4996	2268956.7760
	6	479528.4505	2268805.1676		13	479416.0174	2268884.3674		1	479306.2944	2268964.8697
	7	479528.1785	2268804.8648		14	479414.2711	2268885.9549		2	479312.2211	2268960.4247
	8	479525.3766	2268807.3827		15	479411.8105	2268887.7011		3	479316.4545	2268957.0380
	9	479506.9481	2268823.9433		16	479409.5086	2268889.6855		4	479323.0161	2268952.3813
	10	479507.0579	2268824.0655		17	479406.8098	2268890.8761		5	479323.2691	2268952.2082
71	1	479500.2183	2268826.1457	18	479403.7142	2268892.7018	6		479321.9317	2268950.4691	
	2	479499.7963	2268825.8169	19	479400.7195	2268894.1415	7	479318.2256	2268952.7630		
	3	479498.7330	2268826.5832	20	479402.6576	2268895.9336	8	479315.6872	2268955.0113		
	4	479500.6873	2268828.2386	21	479403.2920	2268896.3455	9	479313.0678	2268956.9957		
	5	479501.7861	2268827.5188	22	479408.3180	2268893.1145	10	479309.3372	2268959.1588		
	6	479500.2106	2268826.1520	23	479412.5513	2268890.1512	11	479305.7653	2268961.8375		
72	1	479499.7803	2268828.8327	24	479417.8430	2268886.5528	12	479304.9452	2268962.5376		
	2	479497.8640	2268827.2095	25	479421.8647	2268882.9545	13	479306.1807	2268964.1320		
	3	479497.8532	2268827.2173	26	479426.7330	2268880.2028	14	479306.1263	2268964.1623		
	4	479494.2019	2268829.6779	27	479431.1780	2268876.6045	15	479305.7214	2268964.4396		
	5	479491.3552	2268831.5344	28	479436.2580	2268873.2178	16	479304.5489	2268962.8799		
	6	479493.2696	2268833.1530	29	479441.1264	2268870.0428	17	479302.5109	2268964.6157		
	7	479493.9638	2268832.6571	30	479446.6297	2268865.1745	18	479299.7821	2268966.4069		
	8	479498.9909	2268829.3498	31	479452.1331	2268861.5761	19	479301.4080	2268968.5368		
73	1	479490.5097	2268832.2061	32	479453.0557	2268860.8632	20	479302.4844	2268967.8330		
	2	479490.4201	2268832.1405	1	479358.7399	2268927.4669	1	479299.7167	2268969.6426		
	3	479489.2575	2268832.8647	2	479356.5304	2268924.9892	2	479298.0301	2268967.4300		
	4	479491.3775	2268834.5044	3	479355.5027	2268925.6480	3	479297.2721	2268967.8700		
	5	479492.3805	2268833.7880	4	479357.7469	2268928.1647	4	479297.1662	2268967.9484		
74	1	479485.6952	2268838.3538	78	1	479356.8902	2268928.7667	84	5	479298.8752	2268970.1929
	2	479483.4555	2268836.6389		2	479354.6160	2268926.2164		1	479297.2711	2268971.2417
	3	479481.8194	2268837.7742		3	479354.0254	2268926.5950		2	479295.6110	2268969.0993
	4	479479.6762	2268839.4410		4	479351.3266	2268928.7381		3	479293.3034	2268970.8068
	5	479477.0569	2268841.2667		5	479348.4876	2268930.6129		4	479290.0279	2268972.7875
	6	479473.8819	2268843.5685	6	479350.7579	2268933.1587	5		479291.5930	2268975.0639	
	7	479471.2625	2268845.3942	7	479353.7079	2268931.0029	6		479293.1711	2268973.9714	
	8	479468.4843	2268847.2992	8	479359.9260	2268940.9448	7	479296.9811	2268971.4313		
	9	479465.9443	2268848.7279	79	1	479337.3291	2268939.3543	85	1	479288.0807	2268977.4955
	10	479465.3492	2268849.2380		2	479336.1800	2268940.1307		2	479286.4370	2268975.0651
	11	479460.8828	2268855.0652		3	479338.8269	2268941.6649		3	479283.6990	2268976.7601
	12	479460.9726	2268855.1334		4	479335.3335	2268942.5116		4	479281.7772	2268978.0092
	13	479462.0814	2268854.3794	5	479638.0656	2268940.9437	5		479283.2360	2268980.1677	
	14	479466.5264	2268852.0511	6	479638.8167	2268942.2525	6		479287.6677	2268977.7814	
	15	479471.4438	2268848.0847	7	479650.1269	2268936.9097	1		479279.7194	2268982.1302	
	16	479475.4164	2268845.7011	8	479659.2285	2268934.7930	2	479278.3899	2268980.1787		
	17	479481.5548	2268841.0444	9	479666.2136	2268934.3697	3	479273.8165	2268982.8811		
	18	479485.1531	2268838.9277	7	479670.7876	2268934.5479	4	479275.1310	2268984.8106		
	19	479485.3775	2268838.7687	8	479670.8271	2268934.5253	5	479275.8144	2268984.3430		
75	1	479648.5630	2268892.9691	80	9	479668.9146	2268931.5839	86	1	479269.8405	2268988.5821
	2	479641.9980	2268885.0974		10	479661.1283	2268932.5401		2	479271.7927	2268987.0947
	3	479640.6906	2268886.1877		11	479656.0482	2268932.6988		3	479271.8330	2268987.0671
	4	479647.4188	2268893.9233		12	479650.8095	2268933.8101		4	479271.5765	2268986.6908
76	1	479453.0312	2268860.8446		13	479643.8245	2268935.3976		5	479271.5704	2268986.6578
	2	479450.9707	2268859.1887		14	479634.1481	2268940.4461		6	479271.5572	2268986.6624
	3	479448.7993	2268861.0311		1	479620.1928	2268949.5777		7	479270.4206	2268984.9885
	4	479445.3068	2268863.1742		2	479619.0309	2268948.7540		8	479267.8239	2268986.6026
	5	479441.1793	2268865.8730		7	479617.0380	2268950.2487		9	479265.8857	2268987.9371
	6	479437.4487	2268869.048C		8	479620.9346	2268953.1111		10	479266.2671	2268988.4991
	7	479433.7974	2268871.5086		5	479623.5124	2268951.3728		11	479269.1186	2268987.5181



1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Poi	Vert.	X	Y
88	479059.7460	2269305.8939	
89	479059.3050	2269306.2866	
90	479039.0980	2269327.3155	
91	479038.5230	2269327.8282	
92	479037.8762	2269328.2465	
93	479037.1727	2269328.5604	
94	479036.4294	2269328.7626	
95	479035.6639	2269328.8482	
96	479034.8942	2269328.8152	
97	479034.1388	2269328.6644	
98	479030.1985	2269327.8429	
99	479026.1629	2269327.5686	
100	479022.1675	2269327.8465	
101	479018.2279	2269328.6715	
102	479014.4384	2269330.0280	
103	479010.7902	2269331.2982	
104	479006.9900	2269331.9913	
105	479003.1283	2269332.0906	
106	478999.2974	2269331.5938	
107	478995.5887	2269330.5128	
108	478992.0909	2269328.8734	
109	478977.2885	2269319.5597	

Poi	Vert.	X	Y
110	478974.3854	2269323.6401	
111	478974.3899	2269323.6430	
112	478982.5626	2269328.8037	
113	479000.3056	2269340.2301	
114	479002.2040	2269341.4527	
115	479006.3021	2269341.4723	
116	479010.3735	2269341.0045	
117	479014.3603	2269340.0559	
118	479018.2060	2269338.6399	
119	479022.2205	2269338.3327	
120	479026.2320	2269338.6754	
121	479030.1363	2269339.6589	
122	479033.8314	2269341.2576	
123	479037.2213	2269343.4300	
124	479040.2175	2269346.1194	
125	479042.7423	2269349.2558	
126	479044.7293	2269352.7574	
127	479046.1273	2269356.5331	
128	479046.4565	2269360.6845	
129	479047.2849	2269364.7656	
130	479048.6004	2269368.7168	
131	479050.3837	2269372.4801	

Poi	Vert.	X	Y
132	479050.3882	2269372.4831	
133	479051.6135	2269373.2721	
134	479079.5107	2269391.2378	
135	479079.7254	2269388.6069	
136	479080.2647	2269386.0230	
137	479066.3915	2269376.5183	
138	479063.3117	2269374.0280	
139	479060.6638	2269371.0825	
140	479058.5144	2269367.7558	
141	479056.9173	2269364.1314	
142	479055.9126	2269360.3003	
143	479055.5256	2269356.3586	
144	479055.2404	2269352.7866	
145	479054.5216	2269349.2760	
146	479053.3805	2269345.8793	
147	479053.1354	2269345.0957	
148	479053.0220	2269344.2825	
149	479053.0431	2269343.4618	
150	479053.1982	2269342.6556	
151	479053.4832	2269341.8856	
152	479053.8904	2269341.1726	

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

IV. Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU** modalidad **B**, debe incluir la fracción IV del artículo 12 del **REIA**, que impone la obligación a la **promovente** de incluir una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentadas se tiene lo siguiente:

Sistema Ambiental

Este sistema ambiental (plano IV.1) abarca una superficie total de 177.86 hectáreas, comprende el área de influencia directa e indirecta del Proyecto y corresponde al área donde se prevé la ocurrencia de los impactos ambientales abarcando una porción suburbana, del hotel "Cabañas Paamul" y de las reservas de crecimiento turístico que se encuentran cubiertas de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia del tipo arbóreo y arbustivo.

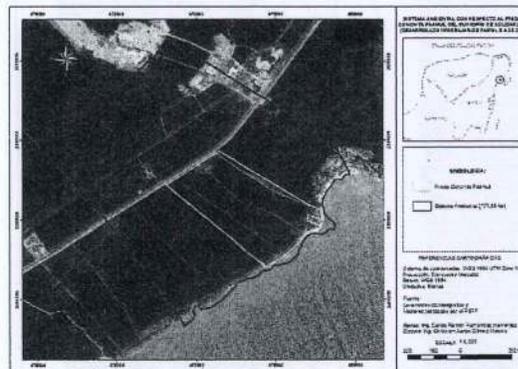


Imagen IV-1 Ubicación del predio, delimitación del área de influencia y descripción del sistema ambiental.



Medio abiótico

Fisiografía.

La Cuenca 32A Quintana Roo pertenece a la provincia fisiográfica conocida como Península de Yucatán y su territorio cubre parte de las subprovincias fisiográficas 62 Carso Yucateco y 64 Costa Baja de Quintana Roo

A similitud con toda la Península de Yucatán, la topografía en la zona tiene pendientes menores al 7% por lo que son aptas para el desarrollo salvó sobre las fallas puntuales como grietas o cenotes y algunas elevaciones o depresiones localizadas; de cualquier manera a pesar de tener un estrato rocoso casi a flor de tierra existen formaciones cavernosas que se presentan de forma recurrente en el subsuelo, normalmente donde existen grandes macizos de vegetación con grandes árboles, de las cuales se asume que se asientan en una zona de fallas y grietas subterráneas que permiten su fortalecimiento y desarrollo. Geomorfológicamente los terrenos están constituidos por basamentos de calizas con carbonatos.

Clima.

La zona en la cual se encuentra el sitio de interés presenta el tipo climático $Ax'(w2)iw'$, que corresponde al clima cálido subhúmedo, con lluvias todo el año y mayor abundancia en verano.

Precipitación media.

Con relación a la precipitación promedio mensual, esta oscila entre los 28.8 mm, en el mes más seco (abril) hasta 297.3 mm en el mes más lluvioso (octubre); finalmente la evaporación media mensual tiene un rango de 84.8 a 187.7 mm.

Humedad relativa.

En la zona, los valores medios de humedad van del 80 al 90 % como consecuencia del régimen de lluvias presente. La temporada de lluvias dura casi todo el año, pues la temporada de secas únicamente incluye los meses de enero a mayo.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

La evaporación potencial media anual es de 1,336.7 mm, con una variación mensual entre 104.9 mm en diciembre a 192.9 mm en mayo. La cantidad de evapotranspiración real media anual es similar a la precipitación y varía en igual sentido, de norte noroeste a sur sureste, pues va de 800 a 1,200 mm; por el contrario, la variación del déficit de agua se comporta en sentido inverso, va de 200 a 800 mm de sur sureste a norte noroeste, abarcando once meses en el extremo norte hasta poco más de tres meses en la zona con mayor precipitación.

Posibilidad de fenómenos meteorológicos.

En los últimos 50 años se han originado 494 huracanes, de los cuales 21 han tocado tierra o han pasado en un radio de 100 Km de la costa de Quintana Roo (NOAA, 2005). La temporada de huracanes en la zona abarca de mayo a septiembre, siendo este último mes en el que se ha registrado el mayor número y los de mayor fuerza.

Los huracanes más significativos que han afectado durante los últimos años el Estado de Quintana Roo, principalmente la Zona Norte, son Gilberto en 1988; Opal y Roxanne en 1995, Emily, el 17 de julio, y Wilma, el 22 y 23 de octubre, ambos en 2005 y Deán en 2007. Entre éstos destacan Gilberto y Wilma por los efectos catastróficos sobre la industria turística y por los cambios sustanciales en la geomorfología costera

Suelo

El tipo de suelo en el área de estudio es de tipo litosol más Rendzina como suelo secundario, y Solonchak como suelo terciario, con clase textural media (I+E+Zo/2). FUENTE: INEGI, Carta de Edafología F16C69, Escala 1:250,000.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

De lo antes expuesto se concluye que el suelo en el predio en estudio y la unidad a la cual pertenece, es escaso, discontinuo y no consolidado como tal, condición que es resultado de la reciente emersión de la Península de Yucatán, por lo que no se ha constituido como un recurso.

Geología.

La zona en estudio se localiza en la zona geohidrológica denominada Planicie Interior que abarca los municipios José María Morelos, Felipe Carrillo Puerto, Solidaridad, Tulum, Lázaro Cárdenas, Benito Juárez e Isla Mujeres, con una extensión que equivale al 40.84 % del territorio del Estado.

Hidrología subterránea

El predio se ubica en la unidad geohidrológica con material consolidado con posibilidades altas, lo cual significa la permeabilidad del suelo permite la infiltración de grandes volúmenes de agua, que originan corrientes subterráneas de gran magnitud, las cuales fluyen hacia la costa siguiendo la escasa inclinación del terreno en dirección oeste-este, a través de cavernas y ríos subterráneos.

Geohidrología del predio.

Dentro del terreno de interés, se realizaron perfiles de resistividad ubicados para cubrir toda la superficie de estudio, incluyendo la zona costera y la colindancia próxima a la carretera. Las líneas de resistividad se midieron a través de las franjas disponibles, libres de vegetación.

Se midieron perfiles geoelectrónicos con arreglo tipo dipolo-dipolo y abertura de electrodos a cada 10 metros. Los perfiles geoelectrónicos se ubicaron en el predio para obtener la configuración de rocas y materiales del subsuelo, hasta la profundidad promedio de 24 metros.

Los modelos de resistividad obtenidos muestran la conformación heterogénea de rocas de tipo caliza-coquina en todo el predio

Al modelar dos unidades superiores con profundidades promedio de 2 a 4 y 8 a 14 metros de profundidad, se detectó una unidad inferior de rocas caliza-coquina con contenido de agua intersticial.

En toda la superficie y en el subsuelo del terreno se configuraron rocas alteradas y fracturadas sin observarse cavernas o flujos subterráneos encauzados. Se detectaron cambios y variaciones laterales entre las unidades rocosas y los materiales depositados en las franjas lacustres y de litoral.

Se registró una correlación entre las elevaciones topográficas del predio y los valores resistivos configurados, los altos o elevaciones mayores del terreno coinciden con los valores de alta resistividad, también los mínimos o bajas elevaciones se relacionan con los valores de menor resistividad. Se establece que la mayor parte del predio presenta franjas alternas de rocas sanas y rocas alteradas con presencia de fracturas.

Se distingue una franja superior de rocas con valores de alta resistividad, cuyo espesor varía entre los 4 y 6 m a partir de los cuales se configuraron valores de baja resistividad asociados a rocas alteradas con presencia de agua intersticial que se incrementa desde dichas profundidades.

Se considera que las unidades de cobertura detectadas hasta la profundidad promedio de 8 metros, registran condiciones variables de alteración y fractura, a pesar de su condición heterogénea que alternan rocas compactas y sanas con rocas alteradas y fracturadas; se infiere que las características generales de la superficie analizada donde las configuraciones de resistividad son elevadas, resultan apropiadas para la cimentación y para la edificación.

A partir de la aplicación del método de resistividad empleado se deduce que los diferentes materiales detectados y configurados en el subsuelo del predio de interés, registran un nivel freático o estático en la zona poniente del terreno del orden de -4 a -6 m de profundidad. De acuerdo con los perfiles y mapas de resistividad obtenidos, es posible observar que el mayor aumento y saturación de rocas se presenta subterráneamente a partir de -4 m de profundidad, también con base en las configuraciones y valores resistivos se deduce que la saturación principal se



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

registra lateralmente entre las unidades de rocas alteradas y fracturadas situadas entre las distancias de 150 m hasta 580 m, después de 580 m y hasta 800 m de longitud se infiere la presencia lateral de la interfase salina.

Estratigrafía

De acuerdo con los 20 sondeos exploratorios de tipo avance controlado realizados en el sitio, se detecta, en forma general, la siguiente estratigrafía:

Al inicio de la gran mayoría de los sondeos exploratorios, se inicia con una capa de tierra vegetal con un espesor promedio de 0.25 m, tomando como nivel 0.00 la elevación de brocal del sondeo, que es el mismo nivel de terreno existente durante esta campaña. Sólo en el caso del Club de Playa se registra una capa de arena fina suelta de forma superficial, la cual es seguida de arenas compactas.

Posteriormente, se hace contacto con el horizonte de roca caliza de dureza variable, la cual fluctúa entre una roca caliza suave y media; presentando intercalaciones de roca sacabosa (areniscas de tipo calcarenitas) en donde existe una matriz de carbonatos en proceso de formación, para luego continuar con estrato de roca caliza a lo largo del perfil litológico hasta alcanzar la profundidad máxima de exploración que fue de 10.00 m.

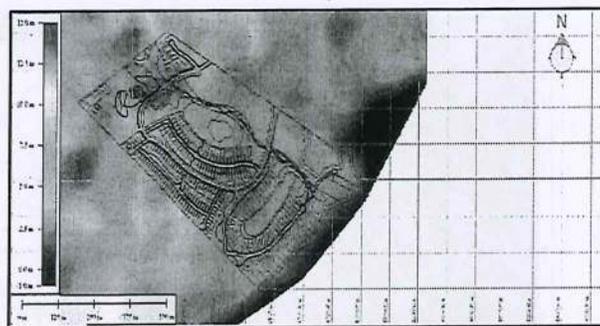
Durante la realización de estos sondeos exploratorios no se registraron cavidades cavernosas al interior del estrato rocoso, no obstante, existen algunas regiones con roca porosa de baja resistencia.

El nivel de aguas freáticas (NAF), se detectó a una profundidad promedio de -6.03 m en el área de acceso (Sondeos 01 y 02) colindantes con la carretera, -2.89 m en el área del Club de Playa (Sondeos 03, 04, 05, 06, 07, 08). En el área de lago (Sondeos 09, 10, 11 y 12) la profundidad del agua freática se encontró a una profundidad promedio de -2.65m, lo que es concordante con la topografía relativamente baja. En el área del Club de Lago (Sondeos 13 al 20) se registró el nivel de agua a una profundidad promedio de -2.60m.

Topografía, cenotes y cuevas

Se realizó un estudio topográfico que expuso la existencia de dos cenotes y dos cuevas secas por lo cual el proyecto fue modificado con el objeto de que no se realicen obras sobre ellos y se acaten los criterios de ordenamiento que exigen su protección.

El carácter topográfico del predio muestra una superficie irregular y primordialmente plana con una pendiente suave que va de la carretera hacia la costa. el estudio topográfico realizado exhibe que las obras que se solicitan no se encuentran en zonas inundables; las obras se realizarán en las porciones más elevadas del terreno encontrándose, en términos topográficos, a mayor elevación que el propio humedal como se muestra a continuación:



El modelo expuesto, realizado a partir de las curvas de nivel obtenidas, expone que, en caso de marejada asociada a lluvia torrencial equiparable a la asociada al huracán Wilma en octubre de 2005 donde se registró una precipitación de 314.3 mm, ocasionando que las cargas hidráulicas del acuífero ascendieran 1.5 m, se tendrían inundaciones principalmente en la cuenca del manglar y en el frente costero con poco probables afectaciones al Club de Playa o Club de Lago tomándose en consideración la permeabilidad del suelo con valor $k = 10^{-8}$ cm/S.

Respecto a los pavimentos, es pertinente indicar que el proyecto considera que, con el objeto de maximizar el traslado del agua pluvial al subsuelo, se opta por pavimento permeable en todas las vialidades y andadores.

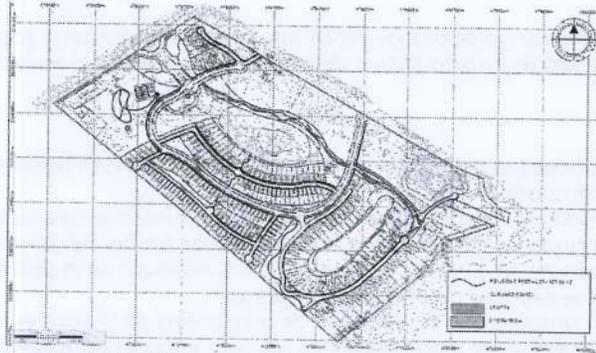


Imagen IV-11 Estudio topográfico y ubicación de cenotes y cavernas

Medio biótico

Flora del sistema ambiental.

Con base a la información de acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de la capa de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI (2016), el sistema ambiental en cuestión está conformado en un 92.48% de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, seguido de uso turístico suburbano en un 10.793% (sin vegetación aparente) y manglar en un 2.277%.

Composición florística del Sistema Ambiental.

Con el objetivo de conocer de primera mano la composición florística presente dentro del SA delimitado para el presente Proyecto, se llevó a cabo un muestreo dentro del mismo. Se realizaron 4 sitios, cuyas coordenadas UTM WGS84 (Región 16N) se muestran en la Tabla IV.3, y su ubicación geográfica dentro del SA se muestra en el plano IV.6.

Los 4 sitios de muestreo de 500 m2 que se establecieron para medir la riqueza de la unidad de análisis del sistema ambiental se realizaron fuera del área de afectación y dentro del sistema ambiental de análisis para este Proyecto.

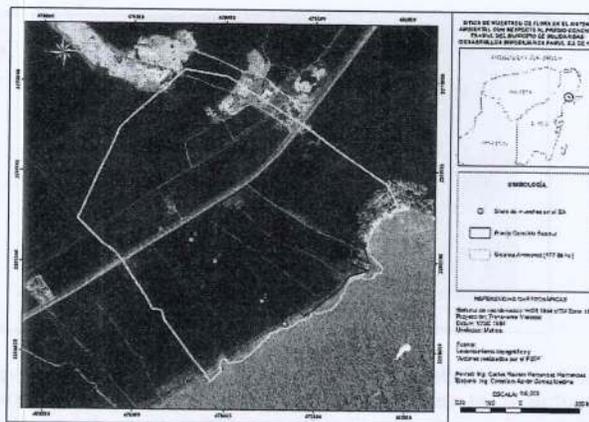


Imagen IV-14 Distribución espacial de los sitios de muestreo para la diversidad de flora en el sistema de la unidad de análisis ambiental.

El listado florístico del sistema ambiental se obtuvo de los recorridos realizados en las distintas partes del sistema ambiental a través de caminatas para identificar las especies de flora y de los sitios de muestreo realizados dentro





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
Año de
Francisco
Villa
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

del mismo, en donde se identificó un elevado número de especies vegetales, y por lo consiguiente una buena riqueza florística, las cuales se pueden observar en las siguientes tablas.

En total se identificaron 46 especies de plantas, de las cuales 32 especies son árboles, 9 especies son arbustivas, arborescentes, 2 son herbáceas y 3 especie rastreras y trepadoras. Estas especies se encuentran agrupadas en 24 familias, de la cual las leguminosas son las más abundantes con 8 especies identificadas

Tabla IV-4 Riqueza florística registrada en el Sistema Ambiental y su correspondiente forma de vida y categoría de protección.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FORMA DE VIDA	PROTECCIÓN
APOCYNACEAE	Akitz	<i>Thevetia gaumeri</i>	Árbol	-
BORAGINACEAE	Bojon	<i>Cordia alliodora</i>	Árbol	-
FABACEAE	Box catzín	<i>Senegalia gaumeri</i>	Árbol	-
BURSERACEAE	Chacah	<i>Bursera simaruba</i>	Árbol	-
APOCYNACEAE	Chacniche	<i>Plumeria rubra</i>	Árbol	-
FABACEAE	Chacte viga	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Árbol	-
FLACOURTIACEAE	Chauche	<i>Laetia thamnina</i>	Árbol	-
ANACARDIACEAE	Chechem	<i>Metopium brownei</i>	Árbol	-
RHAMNACEAE	Chintoc	<i>Krugiodendrum ferreum</i>	Árbol	-
BORAGINACEAE	Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>	Árbol	-
POLYGONACEAE	Dzidzilche	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Árbol	-
PUTRANJIVACEAE	Eculeb	<i>Drypetes lateriflora</i>	Árbol	-
APOCYNACEAE	Flor de mayo	<i>Plumeria obtusa</i>	Árbol	-
LEGUMINOSAE	Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i>	Árbol	-
SAPINDACEAE	Huaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	Árbol	-
AKANIACEAE	Ik bach	<i>Akania belizensis</i>	Arbusto	-
FABACEAE	Jabin	<i>Piscidia piscipula</i>	Árbol	-
FABACEAE	Kanasin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Árbol	-
SAPINDACEAE	Kanchunup	<i>Thouinia paucidantata</i>	Arbusto	-
SAPOTACEAE	Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	Árbol	-
POLYGONACEAE	Kantun bob	<i>Coccoloba lancifolia</i>	Arbusto	-
RUTACEAE	Kekenche	<i>Esembeckia pentaphylla</i>	Árbol	-
RUBIACEAE	Kibche	<i>Guettarda gaumeri</i>	Árbol	-
RHAMNACEAE	Lunche	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Árbol	-
MALVACEAE	Majahua	<i>Hampea trilobata</i>	Arbusto	-
MALVACEAE	Piim	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Árbol	-
LAMIACEAE	Pukin	<i>Callicarpa acuminata</i>	Arbusto	-
MORACEAE	Sac away	<i>Ficus obtusifolia</i>	Árbol	-
APOCYNACEAE	Sac chechem	<i>Cameraria latifoliada</i>	Árbol	-
RUTACEAE	Sacniche	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Árbol	-
EBENACEAE	Silil	<i>Diospyros tetrasperma</i>	Árbol	-
MALPIGHIACEAE	Sipche	<i>Bunchosia glandulosa</i>	Arbusto	-
FABACEAE	Subin tul	<i>Albizia tomentosa</i>	Árbol	-
NYCTAGINACEAE	Tadzi	<i>Neea psychotroides</i>	Árbol	-
SP.	Tajteyuc	Spp.	Arbusto	-
FABACEAE	Takiche	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	Árbol	-
FABACEAE	Tzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Árbol	-
MALPIGHIACEAE	Wayate	<i>Malpighia emarginata</i>	Arbusto	-
LAMIACEAE	Yaxnic	<i>Vitex gaumeri</i>	Árbol	-
SAPOTACEAE	Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	Árbol	-
VITACEAE	Ta'ab Kanil	<i>Cissus gossypifolia</i>	Trepadora	-
MALVACEAE	Tulipán	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Arbustiva	-
RUBIACEAE	Café de monte	<i>Psychotria nervosa</i>	Herbácea	-



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

RUBIACEAE	X-yax K'anán	Psychotria pubescens	Herbácea	-
SMILACACEAE	Ts'ay Keej	Smilax mollis	Trepadora	-
SAPINDACEAE	P'aak ak'	Cardiospermum halicacabum	Trepadora	-

DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN DEL PREDIO

El Proyecto se pretende edificar en una zona de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia y de duna costera con presencia de especies de matorral costero, que se encuentra sobre un sustrato arenoso y que carece de flujos hidrológicos superficiales, por lo tanto, con la ejecución del Proyecto no se tendrá influencia directa con el ecosistema de manglar, ni se afectarán individuos de las especies protegidas de mangle.

Tabla IV-18 Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el predio del Proyecto:

Cobertura del predio	
TIPO	Superficies
Áreas intervenidas (PROFEPA)	3.545
Selva Mediana Subperennifolia	26.095
Vegetación de Duna Costera	2.714
Vegetación de Humedal	0.788
Total	33.142

Composición Florística (Riqueza Específica) en el predio.

De acuerdo con el listado en la vegetación al interior del predio se registra una riqueza de 45 especies de plantas vasculares pertenecientes a 30 familias botánicas, de las cuales destacan como las familias más representativas la Fabaceae, Apocynaceae y Boraginaceae.

El resto de las familias están. Con relación a la forma biológica que presentan los componentes de la vegetación destacan la arbórea y la arbustiva, seguida de la herbácea.

Tabla IV-19 Listado taxonómico de las especies registradas en el predio, así como la familia a la cual pertenecen y su forma biológica.

Nº	N. COMÚN	N. CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTRATO ARBÓREO	ESTRATO ARBUSTIVO	ESTRATO HERBÁCEO
1	Akitz	Casabela gaumeri	APOCYNACEAE	1	0	0
2	Bojon	Cordia gerascantus	BORAGINACEAE	1	0	0
3	Botun	Sp.1	SP.1	0	0	1
4	Box catzín	Acacia gaumeri	FABACEAE	0	1	0
5	Caracolillo	Sideroxylon foetidissimum	SAPOTACEAE	1	0	1
6	Chac canan	Cydista potosina	BIGNONIACEAE	0	0	1
7	Chacah	Bursera simaruba	BURSERACEAE	1	0	0
8	Chacmolche	Parathesis cubana	MYRSINACEAE	0	1	0
9	Chacniche	Plumeria rubra	APOCYNACEAE	0	1	0
10	Chacte viga	Caesalpinea molis	FABACEAE	1	0	0
11	Chechem	Metopium brownei	ANACARDIACEAE	1	0	0
12	Chit	Thrinax radiata	ARECACEAE	0	1	0
13	Chobenche	Trichillia arborea	MELIACEAE	0	0	1
14	Coc che	Lonchocarpus rugosus	FABACEAE	0	1	1
15	Coco	Cocos nucifera	ARECACEAE	1	0	0
16	Despeinada	Beaucarnea pliabilis	NOLINACEAE	1	0	0
17	Dzidzilche	Gymnopodium floribundum	POLYGONACEAE	0	1	0
18	Guarumbo	Cecropia obtusifolia	CECROPIACEAE	0	1	0



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

19	Huaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	SAPINDACEAE	1	1	1
20	Huayun ak	Sp_2	SP_2	0	0	1
21	Jabin	<i>Piscidia piscipula</i>	FABACEAE	1	1	0
22	Kanchunup	<i>Tohuinia paucidantata</i>	SAPINDACEAE	1	1	0
23	Kantun bob	<i>Coccoloba lancifolia</i>	POLYGONACEAE	1	1	1
24	Kekenche	<i>Esembeckia pentaphylla</i>	RUTACEAE	1	0	0
25	Lunche	<i>Karkinskia humboldtina-na</i>	RHAMNACEAE	1	0	0
26	Oreganillo	<i>Lantana hirta</i>	VERBANACEAE	1	0	0
27	Pata de vaca	<i>Bauhinia divaricata</i>	FABACEAE	0	1	1
28	Pech kitan	<i>Randia aculeata</i>	RUBIACEAE	0	0	1
29	Ramon	<i>Brosimum alicastrum</i>	MORACEAE	1	0	0
30	Sac che-chem	<i>Cameraria latifolia</i>	APOCYNACEAE	0	1	1
31	Sac yab	<i>Gliricidia sepium</i>	FABACEAE	1	0	0
32	Sacbakcan	Sp_3	SP_3	0	0	1
33	Saclobche	<i>Eugenia mayana</i>	MYRTACEAE	1	1	0
34	Sacniche	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RATACEA	1	1	1
35	Sipche	<i>Bunchosia glandulosa</i>	MALPIGHIACEAE	0	0	1
36	Subin	<i>Acacia dolichostaquia</i>	FABACEAE	0	0	1
37	Subin tul	<i>Albizia tomentosa</i>	LEGUMINOSEAE	1	0	0
38	Suput	<i>Helicteres baruensis</i>	MALVACEAE	0	1	0
39	Tadzi	<i>Neea psychotrioides</i>	HIPPOCRATAEAE	1	1	1
40	Tajteyub	Sp_4	SP_4	0	0	1
41	Tastab.	<i>Guettarda combsi</i>	RUBIACEAE	1	0	0
42	Tzutzuc	<i>Diphysa carthaginensis</i>	FABACEAE	1	0	0
43	Yax ek	<i>Pithecellobium leucaspermum</i>	FABACEAE	1	1	0
44	Yaxnic	<i>Vitex gaumeri</i>	VERBANACEAE	1	0	0
45	Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	ZAPOTACEAE	1	0	0

De acuerdo con los resultados obtenidos en los sitios de muestreo, se estima que en la vegetación secundaria de selva mediana de este predio existen en promedio 10,154 individuos por hectárea de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas; de los cuales 394 individuos (3.88%) corresponden al estrato arbóreo, 3,760 individuos (37.03%) corresponden al estrato arbustivo, mientras que 6,000 (59.09%) corresponden al estrato herbáceo.

Tabla IV-20 Número de individuos por hectárea de cada especie según el estrato.

N. COMÚN	N. CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS/HA			TOTAL
		ARBOLES	ARBUSTOS	HERBÁCEO	
Akitz	<i>Casabela gaumeri</i>	4	-	-	4
Bojon	<i>Cordia gerascantus</i>	6	-	-	6
Botun	Sp_1	-	-	250	250
Box catzin	<i>Acacia gaumeri</i>	-	760	250	1010
Caracolillo	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	8	-	250	258
Chac canan	<i>Cydista potosina</i>	-	-	250	250
Chacah	<i>Bursera simaruba</i>	94	-	-	94
Chacmolche	<i>Parathesis cubana</i>	-	320	-	320
Chacniche	<i>Plumeria rubra</i>	-	320	-	320
Chacte viga	<i>Caesalpineia molis</i>	6	-	-	6
Chechem	<i>Metopium brownei</i>	6	-	-	6
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	-	40	-	40
Chobenche	<i>Trichilia arborea</i>	-	-	250	250
Coc che	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	-	160	250	410
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	2	-	-	2



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL RENOVADOR DEL PAÍS

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Despeinada	<i>Beaucarnea plibilis</i>	2	-	-	2
Dzidzilche	<i>Gymnopodium floribundum</i>	-	120	-	120
Guarumbo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	-	40	-	40
Huaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	46	680	750	1476
Huayun ak	<i>Sp_2</i>	-	-	250	250
Jabin	<i>Piscidia piscipula</i>	94	200	-	294
Kanchunup	<i>Tohuinia paucidantata</i>	10	40	-	50
Kantun bob	<i>Coccoloba lancifolia</i>	12	80	500	592
Kekenche	<i>Esembeckia pentaphylla</i>	2	-	-	2
Lunche	<i>Karkinsia humboldtinana</i>	6	-	-	6
Oreganillo	<i>Lantana hirta</i>	8	-	-	8
Pata de vaca	<i>Bauhinia divaricata</i>	-	120	250	370
Pech kitan	<i>Randia aculeata</i>	-	-	750	750
Ramon	<i>Brosimum alicastrum</i>	2	-	-	2
Sac che-chem	<i>Cameraria latifolia</i>	-	80	250	330
Sac yab	<i>Giricidia sepium</i>	6	-	-	6
Sacbakecan	<i>Sp_3</i>	-	-	250	250
Saclobche	<i>Eugenia mayana</i>	6	80	-	86
Sacniche	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	4	320	500	824
Sipche	<i>Bunchosia glandulosa</i>	-	-	250	250
Subin	<i>Acacia dolichostaquia</i>	-	-	250	250
Subin tul	<i>Albizia tomentosa</i>	8	-	-	8
Suput	<i>Helicteres baruensis</i>	-	80	-	80
Tadzi	<i>Neea psychotrioides</i>	24	280	250	554
Tajteyub	<i>Sp_4</i>	-	-	250	250
Tastab	<i>Guettarda combsi</i>	2	-	-	2
Tzutzuc	<i>Diphysa carthaginensis</i>	6	-	-	6
Yax ek	<i>Pithecellobium leucaspermum</i>	16	40	-	56
Yaxnic	<i>Vitex gaumeri</i>	10	-	-	10
Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	4	-	-	4
TOTAL		394	3760	6000	10154

En el estudio para el estrato arbóreo se estima en promedio una altura total de 4.7 metros y un diámetro normal promedio del tallo de 11.5 cm. Por su parte, en el estrato arbustivo se registra una altura total promedio de 3.2 metros y 4.1 cm de DAP promedio. Finalmente, en el estrato herbáceo se registra una altura promedio de 0.9 m.

Tabla IV-21 Valores promedio del número de individuos por hectárea, altura total y DAP por grupo diamétrico de la vegetación de duna costera (matorral costero).

VALORES PROMEDIO	ESTRATOS		
	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO
Individuos/Ha	394	3,760	6,000
Altura total promedio (m)	7.93	5.33	0.94
Diámetro promedio (cm)	13.89	4.82	--

Descripción de la vegetación de los bajos topográficos

Como se mencionó previamente, los bajos topográficos no alojan vegetación propia de humedal costero o de selva inundable. Estos espacios, potencialmente inundables en caso de tormenta

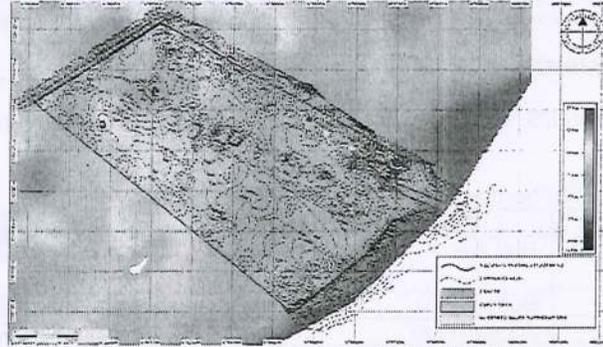


Imagen IV-24 Sitios de muestreo en bajos topográficos

En este contexto prospectivo, se realizó un análisis de estructura, composición y diversidad florística en dos puntos de muestreo, sitio 1 (X: 479589, Y: 2269106) y sitio 2 (X: 479527, Y: 269142).

Se establecieron 2 sitios de 15 x 15 m equivalentes a 225 m² donde se aplicaron técnicas de medición (dasometría) e identificación (dendrología) del estrato arbóreo, con subparcelas de 5 x 5 m equivalentes a 25 m² correspondiente para el registro de datos del estrato arbustivo, y un cuadrado de 4 m² donde se registraron las especies de regeneración (estrato herbáceo), dentro del mismo sitio de 225 m².

Resultados

Descripción de los tres estratos que la conforman el sitio de muestreo:

Estrato arbóreo: Los resultados del inventario forestal en los sitios de muestreo, arrojan un diámetro promedio de 13.7 cm para las especies que componen éste estrato, siendo el diámetro mayor registrado con un individuo de 21.8 cm correspondiente al jabín (*Piscidia piscipula*) por lo que fue el único individuo existente mayor de 21 cm de diámetro, en tanto que el diámetro menor fue de 10 cm correspondiente a la especie de kantunbob (*Coccoloba lanciifolia*) y el jabín (*Piscidia piscipula*); los individuos que integran este estrato presentan un follaje reducido por lo que el dosel generalmente no se encuentra completamente cerrado. Entre las especies más representativas de este estrato destacan: *Bursera simaruba*, *Piscidia piscipula*, *Pouteria unilocularis*

- **Estrato arbustivo:** En este estrato se encuentran individuos jóvenes delgados algunos de rápido crecimiento que se encuentran entremezclados con los individuos arbóreos distribuidos de manera dispersa en el predio; por lo que este estrato se encuentra en su entorno natural dominando por el estrato arbustivo.

Se puede observar que la altura promedio es de 4.96 m, siendo la altura máxima registrada de 6.3 m correspondiente *Sac lobche* (*Eugenia foetida*) y la altura mínima de

2.4 m perteneciente a la especie de *Tadzi* (*Neea psychotrioides*) y la mayor parte de los individuos se encuentran en desarrollo, entre los 4 a 5 m de altura.

- **Estrato herbáceo.** Representado compuesto generalmente por un alto número de individuos, esto es, debido principalmente a los espacios que existen para el crecimiento de plántulas durante el proceso de regeneración natural, que en este aspecto se incluyen plantas de regeneración, teniendo un promedio de 1.4 m de altura.

Entre las especies que se mantienen en alguna categoría sujetas a protección son el Chit (*Thrinax radiata*), la epífita *Oncidium* (*Oncidium ensatum*) y el *Nacax* (*Coccothrinax readii*)

Por otro lado, existe una asociación amplia con las epifitas, tales como *Bromelias karatas*, *Anthurium schlechtendalii* y *Aporocactus flagelliformis*. Esta asociación se debe por las condiciones ambientales que presenta el sitio.

Composición de especies en la unidad de análisis.- La composición de especies registradas dentro de los sitios de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

muestreo de la vegetación del estrato arbóreo, donde se registraron un total de 33 individuos, alcanzando una riqueza de 7 especies, agrupadas en 7 Familias, observando que todas las familias alcanzaron una misma especie.

FAUNA DEL SISTEMA AMBIENTAL

Resultados. - Se obtuvieron 129 registros de animales, los cuales están representados en cuatro grupos, 21 familias y 25 especies

Tabla IV-30 Especies predominantes en el Sistema Ambiental.

Comunidad	Grupo	Familia	Nombre común	Especies	Estatus	Total
1	Anfibio	Hylidae	Ranita amarilla	<i>Hyla ebraccata</i>		2
2	Anfibio	Bufo	Sapo común	<i>Bufo valliceps</i>		4
3	Reptil	Polychridae	Toloquito	<i>Anolis sagrei</i>		9
4	Reptil	Corytophanidae	Toloc	<i>Basiliscus vittatus</i>		4
5	Reptil	Iguanidae	Iguana rayada	<i>Ctenosaura similis</i>	A	9
6	Reptil	Teiidae	Kankalás	<i>Ameiva undulata</i>		5
7	Reptil	Colubridae	Culebra rallada	<i>Coniophanes schmidtii</i>		1
8	Reptil	Colubridae	Culebra ratonera	<i>Pseustes poeilonotus</i>		1
9	Reptil	Gekkonidae	Cuija	<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>		3
10	Aves	Cardinalidae	Tangara rojinegra	<i>Piranga olivácea</i>		3
11	Aves	Cathartidae	Coragyps	<i>Atratus</i>		3
12	Aves	Icteridae	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>		8
13	Aves	Icteridae	Calandria	<i>Icterus cucullatus</i>		4
14	Aves	Mimidae	Cenzontle	<i>Mimus gilvus</i>		5
15	Aves	Tyrannidae	Xtakay	<i>Tyrannus melancholicus</i>		4
16	Aves	Ramphastidae	Carpintero	<i>Melanerpes pygmaeus</i>		3
17	Aves	Cracidae	Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>		6
18	Aves	Columbidae	Tortola	<i>Zenaida asiática</i>		5
19	Aves	Columbidae	Paloma	<i>Columba flavirostris</i>		7
20	Aves	Corvidae	Chara yucateca	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>		4
21	Mamífero	Procyonidae	Tejón	<i>Nasua narica</i>		25
22	Mamífero	Procyonidae	Mapache	<i>Procyon lotor</i>		2
23	Mamífero	Sciuridae	Ardilla	<i>Sciurus yucatanensis</i>		3
24	Mamífero	Dasyproctidae	Cereque	<i>Dasyprocta punctata</i>		4
25	Mamífero	Didelphidae	Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i>		5
Riqueza: 25						129

Caracterización de la fauna del predio de estudio

Resultados del muestreo de fauna. - Se obtuvieron 33 registros de animales, los cuales están representados en el cuadro inmediato siguiente

Tabla IV-36 Concentrado de las especies de fauna identificadas en el predio.

REGISTRO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	REGISTRO DE CAMPO	ABUNDANCIA RELATIVA	
				%	Clase



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	Mamíferos	Nombre	Individuos		
1	<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla	1	25	Escasa
2	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	3	75	Común
		Total	4		
	Aves	Nombre	Individuos		
1	<i>Piranga olivácea</i>	Tangara rojinegra	2	8.33	Rara
2	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	3	12.5	Escasa
3	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle	2	8.33	Rara
4	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Xtakay	2	8.33	Rara
5	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Carpintero	1	4.16	Rara
6	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	4	16.66	Escasa
7	<i>Zenaida asiática</i>	Tortola	3	12.50	Escasa
8	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	7	29.16	Escasa
		Total	24		
	Reptiles	Nombre	Individuos		
1	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloc	2	66.66	Común
2	<i>Coniophanes schmidtii</i>	Culebra rallada	1	33.33	Frecuente
		Total	3		
	Anfibio	Nombre	Individuos		
1	<i>Bufo valliceps</i>	Sapo común	2	100	Abundante
		Total	2		
	Gran total		33		

El más representativo de todo fue el grupo de las aves teniendo un total de 24 individuos y el menos distintivo el grupo de los anfibios con únicamente 2 individuos en total, como se puede observar en la tabla anterior

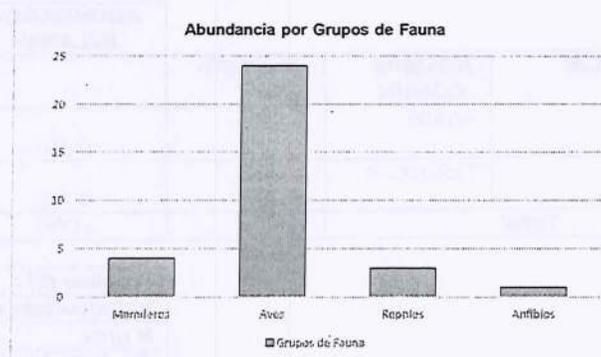


Imagen IV-30 Abundancia por grupo de faunas registradas en el sitio de estudio.

Además de que el grupo de las aves resulto dominante en riqueza y abundancia general, de igual forma en cuanto a la abundancia por especie, la chara yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*) resulto ser el que presenta un mayor número de individuos en comparación a todos los demás como se muestra en la gráfica presentada a continuación.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

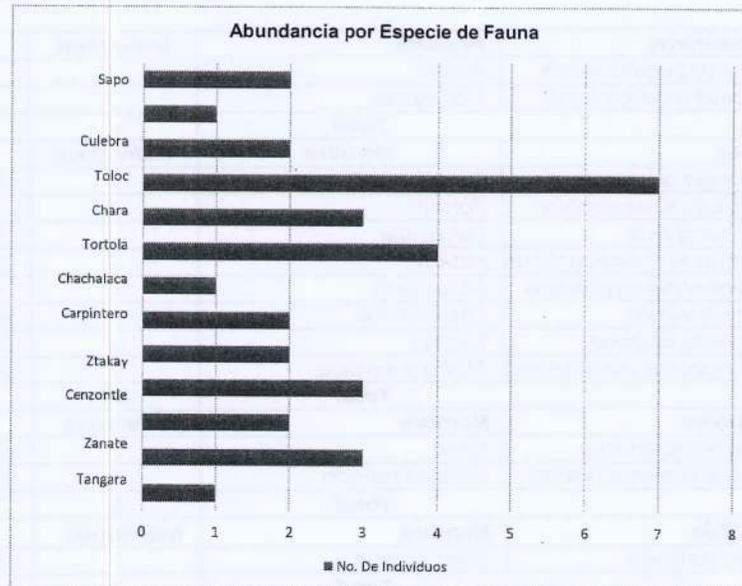


Imagen IV-31 Abundancia por especie de fauna registrada en el sitio de estudio

Para determinar el índice de diversidad en el caso de la fauna se estimó el Índice de Shannon-Wiener para medir la riqueza de especies registrada en el predio. Los resultados por grupo se presentan en los siguientes cuadros.

Tabla IV-37 Diversidad (H') y Equidad de las especies por grupo de los Mamíferos.

REGISTRO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D- MUESTRA	ABUNDANCIA RELATIVA	LOG Pi LN	Pi * LOG2 Pi
1	<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla	1	0.250	-1.39	-0.35
2	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	3	0.750	-0.29	-0.22
Total			4	1.000	-1.67	-0.56

Riqueza (S) =	4
H' Calculada =	0.56
H max	1.386
Equitatividad (j)	0.404
H max - H' =	0.826

Tabla IV-38 Diversidad (H') y Equidad de las especies por grupo de los Aves.

REGIS-TRO	ESPECIE	NOMBRE CO-MÚN	D- MUESTRA	ABUNDANCIA RELATIVA	LOG Pi LN	Pi * LOG2 Pi
1	<i>Piranga olivácea</i>	Tangara rojinegra	2	0.083	-2.48	-0.21
2	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	3	0.125	-2.08	-0.26
3	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle	2	0.083	-2.48	-0.21



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

4	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Xtakay	2	0.083	-2.48	-0.21
5	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Carpintero	1	0.042	-3.18	-0.13
6	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	4	0.167	-1.79	-0.30
7	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola	3	0.125	-2.08	-0.26
8	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	7	0.292	-1.23	-0.36
Total			24	1.000	-17.82	-1.93

Riqueza (S) =	24
H' Calculada =	1.93
H max	3.178
Equitatividad (j)	0.607
H max - H' =	1.248

Tabla IV-39 Diversidad (H') y Equidad de las especies por grupo de los Reptiles.

REGISTRO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D- MUESTRA	ABUNDANCIA RELATIVA	LOG Pi	Pi * LOG2 Pi
					LN	
1	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloc	2	0.667	-0.41	-0.27
2	<i>Coniophanes schmidtii</i>	Culebra rallada	1	0.333	-1.10	-0.37
Total			3	1.000	-1.50	-0.64

Riqueza (S) =	3
H' Calculada =	0.64
H max	1.099
Equitatividad (j)	0.583
H max - H' =	0.459

Tabla IV-40 Diversidad (H') y Equidad de las especies por grupo de los Anfibios.

REGISTRO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	D- MUESTRA	ABUNDANCIA RELATIVA	LOG Pi	Pi * LOG2 Pi
					LN	
1	<i>Bufo varilliceps</i>	Sapo común	2	1.000	0.00	0.00
Total			2	1.000	0.00	0.00

Riqueza (S) =	2
H' Calculada =	0
H max	0.693
Equitatividad (j)	0.000
H max - H' =	0.693

El grupo de las aves obtuvo el valor H más alto con 1.93 que se considera alto, esto indica que existe una muy buena cantidad de especies de aves en el área, en tanto que los reptiles y los mamíferos obtuvieron un Índice H de 0.64 y 0.56 considerado bajo. Los anfibios obtuvieron un índice H de 0.0 esto quiere decir que la riqueza de este grupo de vertebrado es muy baja en razón a que sólo se registraron dos individuos y una especie. La equitatividad resultó muy similar en todos los grupos lo que considera que existe una muy buena distribución de las especies de fauna.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

El escaso número de especies registradas en este estudio encuentra su explicación en dos aspectos fundamentales: el estado de deterioro de la vegetación originado por las perturbaciones meteorológicas y antropogénicas, por la presencia humana debido a que la zona de estudio se encuentra muy próxima a sitios habitados y por los ruidos continuos que se generan en las obras en construcción colindantes, así como, la cercanía de una carretera estatal.

Con base en los resultados obtenidos de la fauna de vertebrados terrestres que se registró en el predio donde se realizará el Proyecto se establecen las siguientes conclusiones:

Debido a la condición de la vegetación del predio, la cual presenta evidencias notorias de actividades antropogénicas y secuelas de eventos hidrometeorológicos recurrentes, la mayoría de las especies de fauna que se registraron en el predio toleran o se ven favorecidas por el desarrollo de actividades humanas.

PAISAJE

El Proyecto no modificará significativamente el área donde se pretende desarrollar, ya que solamente considera desplantar el Proyecto en una superficie de 106,289.726 m² (10.629 Ha) equivalente al 32.07% de la propiedad y teniéndose una superficie de conservación de 215,811.798 m² o 21.581 Ha que equivalen al 65.12 % de la superficie predial, condición compatible con las posibilidades de ocupación espacial que permite la UGA 15 que admite un Coeficiente de Ocupación del Suelo del 35% proponiendo, además, medidas de prevención y mitigación para conservación de ciertos ecosistemas presentes en el sitio.

Para el análisis de la integración al paisaje, se consideraron los elementos: visibilidad, calidad paisajística y la fragilidad del paisaje.

Visibilidad: Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o una zona determinada.

Considerando, la premisa anterior, se determina que el sitio presenta una visibilidad de hasta 200 m de largo; por lo que prácticamente desde el centro del predio se puede observar la zona de playa. Esto se debe a que el paisaje actual del sitio donde se pretende desplantar parte del Proyecto se encuentra libre de vegetación arbórea (duna costera).

Sin embargo, la visibilidad cambia desde la carretera actual hacia la zona de playa (norte) disminuyendo entre los 50 a 80 m; lo cual se debe a la presencia de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia y agrupaciones de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), matorral de duna costera, con presencia de palma chit (*Thrinax radiata*) y guano (*Sabal yapa*); así como la presencia de matorral costero con presencia predominante de especies como el icaco (*Crisubalanus icaco*), chechem (*Metopium brounei*) y *Caparis flexuosa*.

El paisaje que envuelve la zona de influencia donde se pretende el desarrollo corresponde a una zona semiurbanizada, en la cual ya existen algunos Proyectos productivos principalmente acuícolas y algunos desarrollos inmobiliarios, integrados, ya que se encuentran rodeados por superficie de conservación, las cuales serán reforzadas con la siembra de ejemplares producto de rescate y reforestación que imita a la vegetación nativa de la zona.

Así mismo, cabe hacer mención que la construcción del proyectada, estará de acuerdo con el paisaje costero circundante, mejorando la calidad visual del sitio

Calidad paisajística: Considera tres elementos; las características intrínsecas del sitio basadas en su morfología, vegetación, cuerpos de agua, entre otros. La calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m, en el que se aprecian otros valores como las formaciones vegetales, litología, entre otros.

Finalmente, la calidad de fondo escénico; es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el Proyecto. Los elementos indicados otorgan gran importancia a la adecuada apreciación de los componentes naturales presentes en el predio.

Tal definición nos obliga a determinar la singularidad paisajística y distinguir los elementos sobresalientes naturales dignos de apreciación presentes en el predio. A pesar de que la zona actualmente cuenta con tipos de vegetación apreciable debemos mencionar que se encuentra impactado debido a actividades principalmente de tipo antropogénico y natural como son: -La carretera costera existente, -La introducción de red de energía eléctrica, - Paso de huracanes, tormentas tropicales y nortes, -El desarrollo de Proyectos ecoturísticos.



Fragilidad: Es la capacidad o la ausencia de esta que posee el paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos antes descritos y los factores que la integran se pueden clasificar como biofísicos y morfológicos. De acuerdo con el análisis de la vegetación presente en el sitio del Proyecto se determinó que el sitio presenta fragilidad por la presencia de los diferentes tipos de vegetación y del manglar que se encuentran en el sitio, sin embargo, el desarrollo no afectará de forma alguna a la superficie cubierta por el humedal costero.

Considerando lo anterior, es importante mencionar que el efecto del establecimiento del Proyecto y la ejecución de medidas propuestas para mitigar o prevenir los impactos ambientales que son, para este caso, las actividades de reforestación y preservación de la superficie de conservación traerá consigo el bajo deterioro del sitio.

Valor del paisaje en el sitio del Proyecto: El paisaje que actualmente se percibe en la zona próxima al sitio de intervención, es el resultado de interacciones humanas con el uso del suelo. Existen edificaciones próximas diseminadas en una retícula suburbana al norte de la cual se integra la propuesta constructiva. Así visto, el Proyecto resulta coherente en términos urbanos, ambientales, paisajísticos, territoriales, sociales e institucionales. Esto porque este Proyecto parte de un diseño de la construcción planteado en función de su entorno y es congruente con el uso de suelo vigente. En este contexto, se considera que el predio cuenta con un valor paisajístico medio, y se prevé que las construcciones se integren mediante el empleo de materiales y alturas acordes, para hacer que el Proyecto, sea armónico con el entorno.

Integración visual: Con el objeto de integrar el Proyecto a la cuenca visual de manera armónica se tomó, como lineamiento central, mantener los parámetros normativos aplicables, así como privilegiar áreas naturales y jardinería con especies vegetales nativas.

Por otra parte, la superficie que será ocupada por el desarrollo del Proyecto se encuentra colindante con la costa del Caribe, altamente apreciada por el turismo que las visita por su característico mar y la blancura de sus playas. Con relación a las modificaciones escénicas al sitio que permiten considerar viable el desarrollo inmobiliario por lo que las modificaciones al paisaje del sitio se estiman puntuales, es decir al interior del predio siendo congruentes con las condiciones actuales de la zona y el uso de suelo determinado por la UGA 15.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Se considera el sitio en el cual se identifican y analizan las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural, considerando aspectos del tiempo y espacio y del porqué la importancia de la realización del proyecto.

En el contexto del análisis realizado, el Sistema Ambiental en el que se inserta el proyecto fue determinado y delimitado, mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG) considerando los alcances no inmediatos de la construcción partiendo del hecho que la lotificación y urbanización del Lote 044-1, Manzana 021, del municipio de Solidaridad para el Proyecto, de nombre comercial Punta Paraíso, no conlleva actividades de riesgo para el ambiente ni para la salud humana. Esta delimitación tiene la ventaja de que se abarca y se estudia el predio en su ambiente próximo de forma, si bien artificial, es replicable.

Para este caso, del espacio analizado se observa que el entorno es, aun predominantemente natural donde se presenta una cobertura de selva mediana en distintos estados de conservación.

En relación a los procesos de cambio que ocurren en el espacio delimitado, se puede determinar que es la carretera federal 307 la obra humana de mayor relevancia ambiental en el sitio hasta el momento.

Esta autovía realizada bajo conceptos constructivos que en ningún momento consideraron la componente ambiental, carece de drenajes para las escorrentías superficiales y tampoco consideró pasos de fauna. De 1996 a la fecha se ha ampliado y el aforo vehicular se ha incrementado exponencialmente. Esta condición imprime a esta obra la condición de barrera infranqueable para los vertebrados terrestres. Las poblaciones del poniente y oriente se han dividido y la interacción entre ellas, incluyendo el intercambio genético es raramente posible.

Otras obras humanas que se observan en el sitio son desmontes y ocupaciones por viviendas en fraccionamientos,



bancos de material y derechos de vía de tendidos eléctricos.

De manera general se puede afirmar que las condiciones ambientales del predio corresponden a una zona semi urbanizada derivada del poblado de Paamul, la cual presenta modificación antropogénica en los ecosistemas presentes en la zona y, de manera particular, se observan en el SA ocupaciones espaciales contrapuestas, urbanizaciones y bancos de material, porque no se esperarían en un entorno como el que se describe una proximidad entre dos ocupaciones territoriales antagónicas. Esto independientemente de que si la explotación pétreo se encuentre, o no, en producción intensiva

Esta problemática, en caso de prevalecer, implica la generación de un espacio de ocupación por obras y actividades humanas desordenado con una fuerte tendencia al uso difuso del territorio lo que, sin duda, involucra una degradación adicional del espacio y merma en la calidad del entorno, incluidos los recursos naturales.

En este proceso de ocupación territorial, la propuesta de lotificación y urbanización que se presenta a través de este DTU-B representa, en el plano urbano, la ocupación ordenada, planificada y valorada en materia de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de un desarrollo que implica el uso de 10.629 Ha de la reserva territorial del municipio de Solidaridad para, precisamente, cumplir con el uso de suelo definido por el Programa de Ordenamiento Ecológico vigente para la UGA-15.

Favorecer esta ocupación regulada implica, si bien un consumo de recursos naturales asociados a la selva existente en el terreno de estudio y a la vegetación de duna costera, también representa la ventaja de usar el espacio con una actividad permitida y concordante con los instrumentos normativos existentes. Este escenario resta posibilidades a las ocupaciones irregulares o potencialmente contaminantes como el caso de los bancos de material y sus actividades asociadas.

Por lo anterior, para la integración del diagnóstico ambiental, se siguieron los siguientes criterios de valoración: normatividad, rareza, grado de aislamiento y calidad.

Normativo: En el predio del Proyecto se determinó que existe la presencia de especies con diversas categorías enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT2010 Protección Ambiental – Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo, por lo que para mitigar los posibles impactos ambientales derivados de la remoción de la vegetación por la instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales y la disminución de la cobertura vegetal, se implementará un programa de rescate y reforestación de las áreas que rodearan a las construcciones y un programa de conservación de manglar, la implementación de un programa de reubicación de fauna.

Así mismo, se considera que el Proyecto se apega a lo establecido por el DECRETO POR EL QUE SE FORMULA Y EXPIDE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, (POE 25 de mayo de 2009), por lo que se tiene que el Proyecto es compatible con los usos de suelo destinados para la zona donde se pretende su ubicación, así como con todos y cada uno de los criterios generales y específicos establecidos dentro de la UGA 15, denominada "Corredor Turístico Paamul-Yalku".

- Rareza.

Entendiéndose por este concepto que hace referencia a un indicador sobre la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta y que se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuando más escaso sea. Toda vez, que se han identificado las especies presentes en el sitio; se determina que, en el predio, así como zonas aledañas no existe la presencia de alguna especie considerada como rara.

Sin embargo, solo se identificaron ejemplares de especies catalogadas 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 o Cambio – Lista de Especies en Riesgo.

- Grado de aislamiento.

El sitio del Proyecto mantendrá su grado de aislamiento, ya que se encontrará rodeado por vegetación, además de



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

que el área de conservación propuesta será mantenida con los ejemplares de manglar existentes; además de considerar la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente.

Calidad.

El área seguirá cumpliendo su función de captación de agua en un 79.73% del total de la superficie del predio, así como de banco de germoplasma de la variedad de especies de flora y fauna que existen y coexistirán en el sitio.

El Proyecto generará empleo y una derrama económica significativa para los pobladores locales tanto en el proceso de preparación y constructivo, como de manera permanente asociada a la prestación de diversos servicios para los futuros usuarios y visitantes del Proyecto.

Se prevé mantener la buena calidad del suelo y aire, así como del agua marina de la Zona Federal, mediante la implementación de los adecuados sistemas de tratamiento de aguas residuales y el uso racional del agua."

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 la **promovente** en el **DTU-B** e **información adicional** ingresada, los instrumentos de política ambiental aplicable al **proyecto** son los siguientes:

INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO PUBLICACIÓN Y/O	FECHA DE PUBLICACION
A. ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marina 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 de noviembre de 2012
B. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo	Periódico Oficial del Estado	25 de mayo de 2009
C. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Diario Oficial de la Federación	10 de abril 2003
Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana Nom-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la conservación aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar.	Diario Oficial de la Federación	07 de mayo 2004
D. Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre.	Diario oficial de la Federación	01 de febrero 2007
E. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Diario Oficial de la Federación	30 diciembre 2010
MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.	Diario Oficial de la Federación	14 de noviembre de 2019





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACION
FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019	Diario Oficial de la Federación	04 de marzo de 2020

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 (Continúa en la Segunda Sección) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 (POEMyRGMMyC).**

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) 139 denominada "Solidaridad"**. No obstante lo anterior, la **UGA** 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 (POEM), solo da a conocer la parte regional de dicho programa; siendo el gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del área regional, quienes expedirán mediante sus órganos de difusión oficial la parte Regional del Programa; esta Unidad Administrativa determina que dicha Unidad de Gestión (**UGA 139**) no es vinculante a la modificación solicitada, y en consecuencia no es considerada en el presente análisis; toda vez que no tiene efectos jurídicos al no haber sido publicado en el medio de difusión correspondiente (ver **ARTÍCULOS PRIMERO, SEGUNDO Y TERCERO** del **POEM**).

Lo anterior fundamentado en el artículo 20 BIS 2 de la LGEEPA que señala lo siguiente:

"Los gobiernos de las entidades federativas, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas, de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa.

Quando una región ecológica se ubique en el territorio de dos o más entidades federativas y Municipios o demarcaciones territoriales de la ciudad de México respectivas, en el ámbito de sus competencias, podrán formular un programa de ordenamiento ecológico regional. Para tal efecto, la Federación celebrara los acuerdos o convenios de coordinación procedentes con los gobiernos locales involucrados".

B. **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**

Que de acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, publicado en el periódico oficial del Estado de Quintana Roo el 25 de mayo de 2009, se

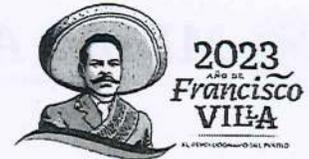




MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

tiene que el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 15 denominada "Corredor Turístico Paamul-Yalku".

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL		15	
NOMBRE	CORREDOR TURÍSTICO PAAMUL-YALKU		
POLÍTICA AMBIENTAL	Conservación		
SUPERFICIE	1,391.55 hectáreas	Porcentaje Municipal	0.70 %
ESCENARIO INICIAL	Esta unidad corresponde a una zona con gran potencial para el desarrollo turístico. Se encuentra en estado natural sin desarrollos turísticos, es muy reducida la superficie afectada		
TENDENCIAS	Esta zona al contar con sus recursos naturales intactos permitirá el establecimiento de desarrollos de baja densidad en los que se integre el escenario natural y sus recursos en el diseño de los Proyectos.		
LINEAMIENTO AMBIENTAL	El desarrollo que se presenta en la unidad tiende hacia la ecoeficiencia, por lo que se anticipa que serán mínimos los impactos ambientales y los desarrollos.		
ESTRATEGIAS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ● Se mantiene la cobertura del manglar y las áreas afectadas se restauran. ● El 65 % de la vegetación natural remanente se mantiene y enriquece. ● Sólo se realiza el 35 % de cambio de uso del suelo de la superficie desarrollable. ● Se realizará una disposición adecuada de aguas residuales y sus subproductos. ● Se reduce el consumo eléctrico convencional con el empleo de sistemas alternativos. ● Las playas tortugueras se mantienen funcionales para la anidación. ● No se genera contaminación al manto freático ni al suelo. ● Se promueve la certificación ambiental de los Hoteles. ● Se registra en bitácora ambiental en cumplimiento de la normatividad de cada Proyecto y el proceso de cambios de uso del suelo. ● Los desarrollos reducen, reutilizan, reciclan y compontean sus residuos. 		
VOCACIÓN DE USO DEL SUELO	Turística.		
USOS CONDICIONADOS	Turístico, ecoturístico, suburbano, UMA's, deportivo, parque recreativo, comercial, equipamiento, reserva natural, marina.		
USOS INCOMPATIBLES	Forestal, agropecuario, agroforestal, agroindustrial, urbano, industrial, minero.		
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	Suburbano	13, 20, 27, 52, 54, 79, 80, 81, 85, 86, 93, 95, 100	
	Comercial	06, 09, 11, 27, 36, 40, 41, 53, 54, 55, 56, 58, 62, 63, 64, 65, 79, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109	
	USOS DE SUELO Y CRITERIOS NO APLICABLES AL PROYECTO.		
	MARINA		
	11, 27, 36, 40, 41, 53, 54, 55, 56, 58, 64, 65, 66, 79, 96, 97, 103, 104, 107, 108, 114, 115.		
	ECOTURÍSTICO		
	08, 09, 18, 29, 31, 52, 54, 57, 59, 60, 77, 79, 80, 81, 86, 91, 92, 93, 95, 100, 103, 104.		
	TURÍSTICO		
06, 08, 09, 13, 14, 15, 19, 21, 27, 36, 38, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.			
UMA's			
04, 09, 16, 29, 46, 50, 51, 52, 54, 77, 79, 80, 82, 86, 93, 100.			



1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	DEPORTIVO
	06, 09, 13, 15, 20, 25, 37, 49, 50, 53, 54, 59, 61, 68, 75, 79, 80, 81, 85, 86, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107.
	PARQUE RECREATIVO
	06, 08, 09, 11, 28, 31, 49, 53, 54, 57, 58, 59, 64, 68, 69, 79, 80, 81, 85, 86, 91, 92, 93, 95, 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108.
	RESERVA NATURAL
	07, 16, 30, 80, 86, 100.
	EQUIPAMIENTO
	32, 53, 54, 78, 79, 85, 86, 93, 101, 102.

La **promovente** señaló lo siguiente:

"Criterios aplicables al Proyecto de acuerdo con la definición de uso de suelo condicionado como "Suburbano" y "Comercial".

Considerando que el Proyecto corresponde a un desarrollo habitacional suburbano residencial se señala como un Desarrollo Inmobiliario en un Ecosistema Costero, por lo que este recae de acuerdo con la definiciones de usos de suelo condicionados del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad (POELMS) como un uso de suelo **Suburbano**, a la par de que se contemplan dos lotes **comerciales**, por tanto, para el Proyecto, son aplicables los criterios de regulación específica indicados para estos usos condicionados, además de los criterios de aplicación general al territorio de Solidaridad, Quintana Roo."

A continuación, se realiza el análisis con los criterios generales y específicos para Usos Suburbano y Comercial:

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, se advierte que para esta etapa no realizará la instalación de letrinas composteras o fosas sépticas (CE-52), no considera el aprovechamiento de cuerpos de agua continentales como cenotes y cuevas (CE-09), no introducirá especies de flora o fauna exóticas (CG-14), no se contempla el uso de fuego (CG-17), no se utilizarán explosivos (CG-22), no se detectan vestigios arqueológicos (CG-26), no consiste en obras de infraestructura o equipamiento regional de interés público (CG-27), no implica actividades al interior de cavernas o cenotes (CG-33), no consiste en la construcción de marinas ni canales de navegación (CE-40, CE-41, CE-108), no realizará en esta etapa la planta de tratamiento de aguas residuales (CE-54), no se contempla el alumbre del acuífero (CE-58), el proyecto no considera el uso de manglares para tratamiento terciario de aguas residuales tratadas (CE-62), no se contempla el establecimiento de estaciones de servicio (CE-63), no se realizará actividades de dragado (CE-64), no involucra el mantenimiento de embarcaciones (CE-65), no consiste en un proyecto de manejo forestal (CE-90), no consiste en actividades turísticas para uso de paseos de cuadrúpedos o exhibición en la playa, ni uso de vehículos motorizados (CE-91, CE-92), el sitio del proyecto no posee vegetación exótica o invasora (CE- 95), el proyecto no contempla embarcaderos ni muelles (CE-97), no se contempla la instalación temporal de plantas de premezclado (CE-109).

Criterio	Descripción	Vinculación del Promovente
CG-01	Las actividades, obras y proyectos que se pretendan desarrollar dentro del área municipal, deberán dar cabal cumplimiento a lo establecido en el marco normativo ambiental vigente, considerando de manera enunciativa pero no limitativa, Tratados Internacionales suscritos por México, Leyes Generales, Leyes Estatales, Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos Federales,	Con el análisis de los instrumentos jurídicos normativos que se consideran en el presente capítulo y adicionando el análisis de la ubicación geográfica del predio respecto al programa de ordenamiento ecológico aplicable (UGA 15) y la identificación de los criterios generales y particulares aplicables al Proyecto, se da cumplimiento y vinculación con este criterio



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353

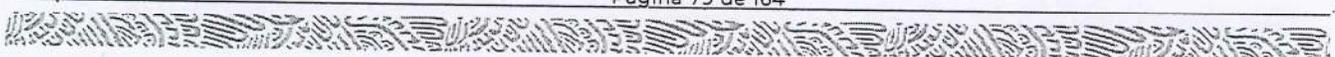


2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL FUNDADOR DEL PAÍS

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	Estatales y Municipales, Declaratorias y Decretos, Planes y Programas de Manejo aplicables en materia ambiental, urbana, manejo de residuos, protección de flora y fauna y emisión de contaminantes, uso y goce de la Zona Federal Marítimo Terrestre; por lo que no se describen como criterios las obligaciones, límites máximos permisibles o cualquier otro parámetro establecido por estos instrumentos de carácter obligatorio.	
Análisis: De acuerdo a la información presentada en el DTU-B, se tiene que la promovente prevé dar cumplimiento a lo establecido en el marco ambiental, por lo que atiende lo establecido en el presente criterio.		
CG-02	Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa, se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente	<i>Se da cumplimiento a este criterio, el cual, en el PIMA (anexo 10) comprende el Subprograma de rescate y reubicación de la flora silvestre con énfasis a las especies enlistadas en la NOM- 059-SEMARNAT 2019 y que fueron identificadas durante el muestreo florístico realizado en el predio.</i>
Análisis: De acuerdo al Programa de Manejo Ambiental (PIMA) presentado por la promovente como anexo al DTU-B, se tiene que entre sus subprogramas, presentó el Subprograma de Manejo y Reubicación de Flora Silvestre , mediante el cual señala lo siguiente:		
<ul style="list-style-type: none"> - El programa prevé el rescate de 7,017 individuos que por su talla, especie y localización, sean susceptibles de ser rescatados. - En las áreas donde las obras no afecten la vegetación, se mantendrá el suelo y la vegetación en las condiciones naturales, con lo que se permitirá la continuidad de los procesos que en ese espacio ocurren. - Las principales especies incluidas en las acciones, corresponden a aquellas que tuvieran un estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como todas aquellas que, en el análisis del Índice de Valor de Importancia, presentaron un valor más alto en el predio que en la cuenca, tales como: Tsalam (<i>Lysiloma latisiliquum</i>), Chechen (<i>Metopium brownei</i>), Ya'ax nik (<i>Vitex gaumeri</i>), Boob (<i>Coccoloba spicata</i>), Chaca (<i>Bursera simaruba</i>), Zapote (<i>Manilkara zapota</i>), Guayabillo (<i>Pscidium sartorianum</i>), Naranjillo (<i>Hyperbaena winzerlingii</i>), Kaniste (<i>Pouteria campechiana</i>), Akits (<i>Cascabela gaumeri</i>), Uvero (<i>Coccoloba diversifolia</i>), K'aatal oox (<i>Swartzia cubensis</i>), Flor de mayo (<i>Plumeria rubra</i>), Granadillo (<i>Platymiscium yucatanum</i>), Huano (<i>Sabal yapa</i>), Zapotillo (<i>Pouteria unilocularis</i>), Guaya (<i>Melicoccus oliviformis</i>), Palma Nakax (<i>Coccothrinax readii</i>), Palma de chit (<i>Thrinax radiata</i>), Palma despeinada (<i>Beaucarnea plabilis</i>), Copal (<i>Protium copal</i>), Taastab (<i>Gutterda combsii</i>), entre otras. - Los ejemplares rescatados serán acopiados temporalmente en un vivero, en el que se mantendrán con cuidados, a efecto de garantizar su supervivencia, para su posterior relocalización. Se contará con un monitoreo y seguimiento de los ejemplares rescatados y reubicados. 		
En virtud de lo anterior, se tiene que la promovente contempla el rescate y reforestación con especies nativas, por lo que se advierte que el proyecto no se contrapone a lo señalado en el criterio en mención.		
CG-04	Los proyectos de cualquier índole 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	<i>El Proyecto considera la realización e implementación de un programa de reforestación que considera la arborización y ajardinado de todas las áreas que rodearan al Proyecto e incluirá la superficie de conservación el cual considerara como</i>





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de jardines deberá sustentarse en un programa de arborización y ajardinado que deberá acompañar 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

mínimo para la siembra de ejemplares especies nativas y ornamentales la proporción de 4 a 1.

Análisis: De acuerdo con el **Subprograma de Reforestación**, presentado por la promovente, se tiene lo siguiente:

- La reforestación de enriquecimiento se llevará a cabo al interior del predio en las áreas destinadas a conservación en 6.7 ha y la restauración se realizará en 2.9 ha



■ Áreas de Reforestación
■ Áreas de Restauración

Áreas de Reforestación	6.750 Ha.
Áreas de Restauración	2.992 Ha.
TOTAL	9.742 Ha.

- Se prevé una densidad de plantación entre 625 y 900 plantas por hectárea.
- Las especies seleccionadas para la reforestación son las siguientes:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NO. DE EJEMPLARES DISPONIBLES
Leguminosae	<i>Lysitima latifolium</i>	Tsalam	334
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>	Chechem	124
Verbenaceae	<i>Vitex guameri</i>	Ya'ax nik	145
Apiaceae	<i>Dendrocnide arborea</i>	Sak ch'akaj	145
Polygonaceae	<i>Coccoloba spicata</i>	Boob	112
Polygonaceae	<i>Gymnopodium flavibundum</i>	Ts'its'iche'	111
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Ch'akaj	132
Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>	Higo kapa'	142
Sapindaceae	<i>Excoecia diphyllo</i>	Waysum koon	122
Putranjivaceae	<i>Drypetes latiflora</i>	Ekulub	142
Sapotaceae	<i>Manihara zapota</i>	Zapote	109
Myrtaceae	<i>Psidium sarracianum</i>	Guyabillo	134
Malvaceae	<i>Celtis occidentalis</i>	Plin	153
Celastraceae	<i>Elaeagnus xylocarpum</i>	Sak boob	121
Ulmaceae	<i>Citrochloa pallida</i>	Uvas che'	114
Leguminosae	<i>Leucaena rugosa</i>	K'anatin	176
Leguminosae	<i>Rhacotribolium dulce</i>	Escobeta	158
Menispermaceae	<i>Hyperbaena wuerlingii</i>	Naranjillo	121
Sapotaceae	<i>Ruteira campechiana</i>	K'snia'	132
Ebenaceae	<i>Diospyros tetrasperma</i>	Silil	115
Euphorbiaceae	<i>Gynanthes lucida</i>	Ya'ax tik	118
Apocynaceae	<i>Coccoloba guameri</i>	Aak'ts	112
Polygonaceae	<i>Coccoloba diversifolia</i>	Uvero	113
Leguminosae	<i>Crotalaria guameri</i>	K'lam che'	98
Euphorbiaceae	<i>Croton rufifolius</i>	P'e's' k'uch	154
Euphorbiaceae	<i>Acropha guameri</i>	Pomol che'	109
Rubiaceae	<i>Randia tangifolia</i>	Cuzeta	97
Leguminosae	<i>Scaevola cubensis</i>	K'aatal oax	156
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo	179
Leguminosae	<i>Pithecellobium yucatanum</i>	Guanadillo	132
Arecaceae	<i>Sabal palmetto</i>	Huano	32
Sapotaceae	<i>Passerina antioquiensis</i>	Zapotillo	164
Sapindaceae	<i>Melicocca oliviformis</i>	Huaya	198
Lauraceae	<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurelillo	112
Leguminosae	<i>Girardinia sepium</i>	Cocote	114
Arecaceae	<i>Coccothrinax reaultii</i>	Nacax	546
Arecaceae	<i>Tinikara radiata</i>	Chit	435
Nothaceae	<i>Besleria pilobifida</i>	Despeñada	245
Sumarubiaceae	<i>Sissiphoiba omara</i>	Pa'sak'	169
Boraginaceae	<i>Cordia gerasantilis</i>	Sejón	121
Malvaceae	<i>Byrsonima lucidaefolia</i>	Sak paj	154
Burseraceae	<i>Protium copal</i>	Copal	176
Leguminosae	<i>Girardinia muculata</i>	Sak ya'ab	98
Rhamnaceae	<i>Krugiodendron ferreum</i>	Ch'it' took'	176
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Calmeo	115
Rubiaceae	<i>Gutterria combai</i>	Taastab	143
Leguminosae	<i>Cassipouira mollis</i>	Chak'te'	114

Dado lo anterior, el **proyecto** no contraviene a lo establecido en el criterio en mención.

CG-03	Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada Proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al Proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	Considerando el presente criterio el Proyecto llevará a cabo un Programa de rescate y reubicación de fauna de lento desplazamiento en las zonas colindantes donde se realizarán las actividades consideradas en las etapas del Proyecto, el cual se anexa al presente documento. Así mismo, este programa considera las mejores técnicas y métodos para el rescate y la reubicación de los individuos de las especies presentes en el área, incluyendo el área donde se instalará el sistema de tratamiento de aguas residuales para el Proyecto, que será objeto de una etapa subsiguiente y materia de una MIA realizada exprofeso
CG-05	Con la finalidad de evitar el fraccionamiento de los ecosistemas y el aislamiento de las	A continuación, se presenta la zonificación general del Proyecto, la cual cumple con la finalidad de



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el Proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.

evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, por lo que el área de aprovechamiento se encontrará agrupada en la zona de la UGA-15 que permite el 35% de aprovechamiento máximo del predio donde se realizará el desarrollo del Proyecto suburbano el cual implica el 34.88% de aprovechamiento. El Proyecto cumple con este criterio, al plantear un ejercicio de zonificación para una ocupación futura ordenada, planificada y ambientalmente regulada del predio que implica vialidades vehiculares, peatonales, accesos a lotes, accesos a áreas de servicios, casa club, club de playa, club de lago, Lake walk, áreas de servicios, áreas recreativas, Ecoparque, lagos recreativos y ornamentales.

Para efecto de lo anterior, la superficie requerida es de 10.629 hectáreas que es el 32.07% de modificación del predio y 0.553 Ha mismas que fueron sancionadas por la PROFEPA sirviendo esta situación para integrar esta superficie como áreas para el desplante de obras.

Se solicita, a través de este DTU-B la intervención regulada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 9.544 Ha de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia y 0.532 Ha de vegetación de duna costera.

Uso de suelo/Vegetación	CUSTF	Conservación	TOTAL
	Superficie (Ha)	Superficie (Ha)	
Vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia (Vsa)	9.544	16.551	26.095
Vegetación de duna costera	0.532	2.182	2.714
Humedal costero (manglar)	0	0.788	0.788
Sin vegetación (superficie sancionada por PROFEPA)	0.553	2.992	3.545
TOTAL	10.629	22.513	33.142

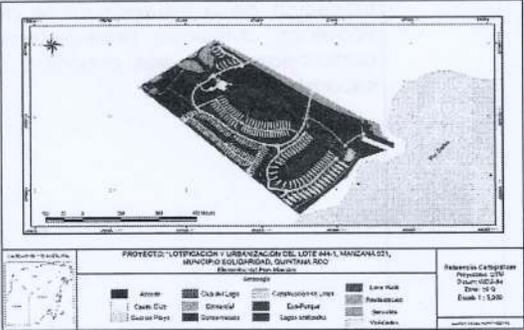
Es pertinente resaltar que el área sin vegetación en la cual se pretende localizar el presente Proyecto, colinda con las zonas en las cuales realizan sus actividades los habitantes de la zona, por lo que se mantendrá principalmente sin alteraciones la zona con vegetación que ocupa la mayor parte de la zona central y oriente del predio, de esta manera se mantendrá la continuidad existente de la superficie que presenta vegetación, dando cumplimiento a lo establecido en el presente criterio. Como ha quedado asentado a lo largo del presente estudio, únicamente se pretende la remoción de una superficie de 10.076 hectáreas cifra que proviene de la suma de 9.544 Ha de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia y 0.532 Ha vegetación de duna costera. 0.553 Ha provienen de áreas sin vegetación sancionadas por PROFEPA.

Se pretende modificar, para el sembrado de las obras que aquí se analizan, el 32.07% del total del predio incluyendo áreas con vegetación forestal y sin



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

		<p>vegetación. Así mismo y como se ha indicado, en dicha superficie, en cumplimiento a lo previsto en el presente POEL S, se implementarán, como medidas de mitigación, programas de rescate y reubicación de flora.</p>  <p>Componentes del Plan Maestro.</p>
<p>Análisis: De conformidad con la información presentada en el DTU-B e Información Adicional así como el informe geotécnico de la mecánica de suelos y el estudio geofísico, se tiene que el proyecto se desplantará aprovechando aquellas áreas sin vegetación, así mismo, se advierte que no se contempla obras ni a actividades en los cenotes ubicados al interior del predio.</p>		
<p>En virtud de lo anterior, se advierte que el proyecto se ajusta a lo establecido en el criterio.</p>		
<p>CG-06</p>	<p>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 triturado y composteo de la madera resultante del desmonte que se autorice. Los materiales obtenidos no podrán ser comercializados salvo autorización expresa de la autoridad correspondiente, sino aprovechados en el mejoramiento de áreas verdes, de equipamiento o de donación.</p>	<p><i>El Proyecto considera aprovechar de la mejor manera y de forma integral los recursos en el área donde se pretende el desplante. Se considera el retiro de la vegetación de la superficie que será objeto del sitio. Por lo que el Proyecto considera entre las medidas preventivas y de mitigación durante las actividades de preparación del sitio, se contempla que la tierra vegetal acopiada será utilizada en las actividades de siembra y manejo de las plantas rescatadas, así mismo, en las áreas ajardinadas se utilizará la tierra vegetal y con respecto a la materia vegetal retirada de esta superficie será picada y esparcida en las áreas consideradas en el programa de reforestación del Proyecto. No se pretende realizar el aprovechamiento extractivo de algún recurso natural que se encuentre en el sitio, ni su comercialización.</i></p>
<p>Análisis: De conformidad con las medidas presentada en el DTU-B y las actividades señaladas como parte de los programas, se tiene que la promovente prevé la recuperación de la tierra vegetal para uso en las áreas de reforestación, por lo que se ajusta a lo establecido en el presente criterio.</p>		
<p>CG-07</p>	<p>Los Proyectos que generen aguas residuales (grises, negras, azules o jabonosas) deberán disponerlas a través de un sistema de tratamiento de aguas residuales propio que cumpla con la normatividad vigente aplicable. La descripción del sistema de tratamiento deberá incorporarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al Proyecto. Sólo se permitirá la reutilización de las</p>	<p><i>El Proyecto considera la instalación e implementación de un sistema para el tratamiento de las aguas residuales, el cual deberá estar de acuerdo con la normatividad aplicable vigente. La planta de tratamiento de aguas residuales no es objeto de análisis de este DTU-B.</i></p>





MEDIO AMBIENTE

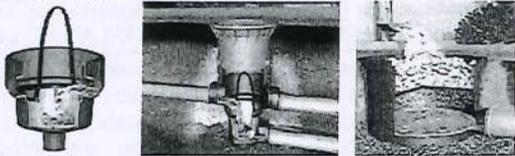
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	aguas residuales tratadas cuándo éstas cumplan con la normatividad ambiental vigente.	
CE-53	Es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable	Como se señala en el criterio anterior, las aguas residuales o servidas en primer lugar serán conducidas a la red de drenaje y alcantarillado del municipio de Solidaridad en virtud de la factibilidad que al respecto ha expedido el organismo operador CAPA. Subsecuentemente se contará además con una planta de tratamiento de aguas residuales, previa autorización en materia de impacto ambiental. La huella para la instalación de dicha PTAR se considera en la superficie sujeta a la autorización de cambio de uso de suelo en este procedimiento. Se debe puntualizar que este DTU-B pretende obtener las autorizaciones en materia de impacto ambiental y cambio de uso de suelo para el Plan Maestro que se plantea
<p>Análisis: De conformidad con la información presentada en el DTU-B e Información Adicional, la promovente manifestó que prevé en el área de servicios AC-1 contempla en un futuro el desarrollo de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la etapa operativa.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, se condiciona a la promovente al cumplimiento de la Condicionante 9, mediante la cual se señala que el manejo de las aguas residuales durante la etapa de operación del proyecto, quedará sujeto a la obtención de la autorización de una planta de tratamiento de aguas residuales.</p>		
CG-08	En cualquier obra deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	El Proyecto no requiere la implementación de drenaje pluvial, dado que conserva la mayor proporción de la superficie del predio como área de conservación y concentra las instalaciones y obras en una superficie proporcionalmente menor, que por la naturaleza del suelo, presenta características edafológicas de alta permeabilidad y bajo grado de saturación.
CG-09	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 Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	<p>No se realizarán las acciones previstas en el presente criterio, toda vez que el Proyecto no considera canalización pluvial hacia el mar, cuerpo de agua o pozo de absorción, sin embargo, la canalización pluvial hacia las áreas verdes del Proyecto considera la construcción y/o instalación de sistemas de filtración y trampas sólidos de acuerdo con las características y necesidades del sistema. Algunos esquemas se ilustran a continuación:</p>  <p>Tomado de: https://www.grafiberica.com/depositos-soterrados/filtros-pluviales.html.</p>
<p>Análisis: De acuerdo a la Información Adicional, la promovente señaló lo siguiente:</p> <p>"Los drenajes sanitarios se tendrán en una sola red recolectora de aguas residuales por edificación. Se proyectaron para ejecutarse y conservarse en condiciones que garanticen su eficiencia. Por su parte, las aguas pluviales que</p>		



escurran por los techos y terrazas deberán drenarse dentro de cada predio por medio de instalaciones específicas para el caso y por ningún motivo deberán conectarse a la red de alcantarillado, tampoco tendrán salida a la vía pública, ni deberán drenar sobre predios colindantes. Lo anterior también en concordancia con el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, en especial con lo previsto por el Artículo 10 fracción II.

Se aclara y precisa que:

- a) Las aguas servidas y pluviales mantendrán canalizaciones distintas por lo que no se mezclarán.
- b) Las aguas pluviales serán conducidas de techos y terrazas al suelo dónde, dada su permeabilidad, serán trasladadas al subsuelo. Se garantiza que estas aguas mantendrán la calidad de que en las zonas de captación no se realizan actividades con sustancias potencialmente tóxicas, grasas y aceites.
- c) El manejo y separación de las aguas pluviales que se plantea es plenamente concordante con lo establecido por los Criterios CG-08 y CG-09.
- d) Se ratifica que no se pretenden obras de canalización, ni aprovechamiento sanitario, ni reutilización para riego ni reinyección al acuífero de aguas pluviales.
- e) Respecto al uso de las aguas residuales tratadas, como se ha mencionado a lo largo del DTU-B de referencia, la construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales se sujetará a un procedimiento administrativo específico en el cual se realizarán y expondrán las argumentaciones, aspectos técnicos, jurídicos, valoración de impactos ambientales y otros que sean convenientes y relativos al manejo de aguas servidas y tratadas"

Dado lo anterior, se advierte que el proyecto no contraviene lo establecido en los criterios en comento, toda vez que prevé una red de drenaje sanitario, así mismo no se contempla la canalización de drenaje pluvial hacia el mar o cuerpos de agua.

CG-10	Los materiales calizos y los recursos naturales que se utilicen durante la construcción de un Proyecto deberán provenir de fuentes o bancos de material autorizados.	Los materiales pétreos y/o calizos, así como los recursos naturales como madera necesarios para construcción serán adquiridos en sitios autorizados, para lo cual el promovente tendrá a disposición de las autoridades competentes las facturas correspondientes.
--------------	--	--

Análisis: de acuerdo con la información presentada por la promovente se advierte que se ajusta a lo establecido en el criterio.

CG-11	En el manejo de áreas verdes, campos, canchas, pistas, viveros, plantaciones o sembradíos y para el control de pestes y plagas, sólo se permite el uso de sustancias autorizadas por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	El Proyecto considera para las actividades de mantenimiento y reforestación en el control de pestes y plagas, como primera instancia la utilización de extractos naturales como aceite de neem, jabón potásico y controles biológicos. En caso de requerir la utilización de plaguicidas para el mantenimiento de áreas verdes, éstos serán determinados conforme a los autorizados por la CICOPLAFEST, lo cual será supervisado tanto para el caso de su aplicación por el personal del Proyecto, como en los casos en los cuales se contrate a terceros para estas actividades.
--------------	---	---

Análisis: De acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en el DTU-B, en caso de ser necesario, se utilizará las sustancias autorizadas por la CICOPLAFEST, por lo que no contraviene a lo establecido en el criterio en mención.

CG-12	Los Proyectos que se realicen fuera de los centros de población, en predios mayores a 5 hectáreas, deberán llevar a cabo un monitoreo del desempeño ambiental del Proyecto, el cual deberá sustentarse en un estudio técnico o programa en el que se establezcan los indicadores de calidad ambiental que permitan identificar la eficacia de las medidas sobre los principales componentes de la biota, así como los	El Proyecto considera la realización de un estudio técnico o programa denominado: "Programa Integral de Manejo Ambiental PIMA"; este plantea la forma y el establecimiento de todos los indicadores para mantener la calidad ambiental del sitio, por medio de la utilización de los métodos y técnicas para la verificación de la eficacia adecuada de la ejecución de cada una de las medidas de prevención, corrección y de mitigación propuestas
--------------	---	--



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

<p>métodos, técnicas que permitan medir tales indicadores y los tiempos y mecanismos para la interpretación de los resultados. Este estudio deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al Proyecto. El promovente deberá entregar copia de los reportes a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental</p>	<p>en el presente DTU-B. (Remitirse al Capítulo VIII). El Promovente hará las entregas de los reportes a la autoridad competente.</p>
--	---

Análisis: De conformidad con el Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA), se advierte que la promovente contempla la planificación de las diferentes medidas de mitigación, prevención y compensación que fueron propuestas en el DTU-B y que se integran en diferentes Subprogramas de acuerdo al componente ambiental al que van dirigidas, dichos subprogramas son:

- Subprograma de Supervisión Ambiental.
- Subprograma de Educación Y Reglamenteo Ambiental.
- Subprograma de Hidrología Y Protección A Cenotes.
- Subprograma de Manejo Y Reubicación De Flora Silvestre
- Subprograma de Reforestación.
- Subprograma de Protección Y Manejo De Fauna Silvestre
- Subprograma de Conservación Y Restauración De Suélos.
- Subprograma de Manejo De Residuos.
- Subprograma de Mantenimiento De Maquinaria Y Equipo.
- Subprograma de Manejo, Conservación Y Monitoreo Del Manglar En Predio.
- Subprograma de Compensación En Beneficio De Los Humedales.

En virtud de lo anterior, se advierte que la promovente atiende lo establecido en el criterio en comento.

<p>CG-13</p>	<p>Los residuos derivados de las obras no se dispondrán sobre la vegetación remanente dentro del predio, ni sobre la vegetación circundante, debiéndose trasladar al sitio de disposición final de residuos de manejo especial que establezca el municipio o el Estado.</p>	<p>El Proyecto considera dentro de las medidas de mitigación propuestas en la presente, la prohibición de cualquier tipo de almacenamiento o vertimiento de material pétreo sobre alguna área con vegetación. Así mismo, se asignará una superficie para el acopio temporal de estos residuos en una superficie desprovista de vegetación y considerando un acopio temporal.</p>
---------------------	---	--

Análisis: De acuerdo a la información presentada se advierte que el proyecto contempla el manejo de los residuos, por lo que atiende lo señalado en el presente criterio.

<p>CG-15</p>	<p>Los promoventes que pretendan llevar a cabo obras o actividades en zonas que se constituyan como sitios de anidación o reproducción de una o más especies de fauna incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, deberán implementar acciones que aseguren la disponibilidad de sitios de anidación y reproducción de tales especies. Estas acciones deberán estar sustentadas en un plan de manejo de acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre, que deberá acompañar al manifiesto de impacto ambiental o al informe preventivo aplicable al proyecto. Las acciones deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente</p>	<p>El sitio del Proyecto no está catalogado como sitio de anidación o reproducción de alguna especie de Fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2001; sin embargo, se tiene presencia e iguanas rayadas (<i>Ctenosaura similis</i>) por lo que se realizó un estudio específico a efecto de estimar la población de esta especie que utiliza la propiedad como hábitat mismo que se expone en el Programa Integral de Manejo Ambiental donde se exponen los trabajos de campo adicionalmente realizados así como medidas concretas para su permanencia.</p>
<p>CE-79</p>	<p>Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación</p>	<p>Como se ha venido demostrando, la playa colindante con el predio del Proyecto es de tipo rocoso y suelo</p>





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL HUNDIDISMO DEL PASADO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	de las lo que hace poco viable la anidación de tortugas, sin embargo, como también ya se ha apuntado, en el caso de que se presentara un fenómeno extraordinario de anidación, lo que es altamente improbable, se atenderá de acuerdo a lo indicado en el Subprograma de Monitoreo de Anidación de Tortugas Marinas del PIMA.
<p>Análisis: Con base en la Información presentada por la promovente y los programas anexos, se tiene que el proyecto prevé áreas de conservación, por lo que la fauna mantiene sus sitios para anidación y reproducción, así mismo, mediante el Subprograma de protección y manejo de fauna silvestre, contempla actividades de monitoreo de tortugas marinas, en apego a la NOM-162-SEMARNAT-2012.</p> <p>En virtud de lo anterior, se advierte que la promovente no contraviene lo establecido en los Criterios CG-15 y CE-79.</p>		
CG-16	Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán ser dignos para la vida humana, contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender las alertas por fenómenos hidrometeorológico. La proporción de servicios sanitarios será de al menos 1 por cada 25 trabajadores.	<i>La utilización de mano de obra local permitirá que el personal de construcción solo permanezca en el sitio durante la jornada laboral, por lo que no será necesaria la implementación de un campamento de alarifes. Para uso personal de los trabajadores de obra se implementará el servicio de agua, sanitarios portátiles considerando, un sanitario por cada 25 trabajadores o su equivalencia de cuerdo a la marca y dimensiones a utilizar, durante el tiempo de su operación.</i>
<p>Análisis: De conformidad con la información presentada por la promovente se advierte que no se contemplan campamentos, no obstante, los servicios sanitarios constarán de 1 sanitario por cada 25 trabajadores, por lo que atiende lo señalado en el presente criterio.</p>		
CG-18	Los Proyectos que se realicen fuera de los centros de población, en predios mayores a 5 hectáreas, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, deberán presentar de manera semestral a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental, un plano georreferenciado (UTM, Datum WGS-84, Zona 16Q) de las áreas aprovechadas dentro del predio, en donde se especifiquen los tipos de vegetación afectados y su superficie.	<i>En su momento se realizarán los trámites pertinentes ante la autoridad competente.</i>
CG-19	Para la apertura de caminos de acceso y vialidades de cualquier tipo fuera de los centros de población se requiere contar con la autorización en materia de impacto ambiental, así como de la autorización de cambio de uso del suelo que por excepción emite la autoridad federal correspondiente.	<i>Se da cumplimiento al criterio mediante la presentación del presente documento para evaluación de las obras y actividades del Proyecto ante la SEMARNAT.</i>
<p>Análisis: La presente autorización se refiere únicamente a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo e impacto ambiental derivado de la construcción y operación del proyecto 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 de las actividades y obras del proyecto, ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal.</p> <p>De acuerdo a lo anterior, se advierte que no se contrapone a lo establecido en los criterios.</p>		



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

CG-20	El establecimiento de viviendas o unidades de hospedaje de cualquier tipo deberá ubicarse a una distancia mayor a 1,000 metros medidos a partir del pozo de extracción de agua potable de la red pública para abasto urbano más cercano.	<i>Considerando que la red pública más cercana se encuentra en Puerto Aventuras y/o Playa del Carmen, los cuales están a más de un kilómetro de distancia del Proyecto se da cumplimiento al presente criterio.</i>
Análisis: De acuerdo a la información presentada se advierte que el proyecto no se contrapone a lo señalado en el presente criterio.		
CG-21	En el desarrollo u operación de cualquier tipo de proyecto se debe evitar el derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras	<i>Se han previsto acciones para minimizar el riesgo de derrames al suelo o cuerpos de agua de sustancias potencialmente contaminantes; considerando la realización e implementación de un Programa de manejo de residuos (se anexa), el cual considera el manejo de todas las sustancias y todos los posibles residuos que pudiesen ser generados por el Proyecto. Por lo que en caso de necesitar algún sitio para el almacenamiento de los residuos durante la etapa de construcción éste se apegará a las medidas solicitadas por la normatividad ambiental vigente.</i>
CE-55	El desarrollo contará permanentemente con un programa de atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos accidentales al medio terrestre o acuático de sustancias contaminantes, residuos líquidos (aguas negras, tratadas o de rechazo) o peligrosos.	<i>Una vez que se autorice el presente DTU, el promovente se obliga a ejecutar, elaborar y presentar previamente al inicio de las actividades del Proyecto un Programa de atención a contingencias que considere dentro de sus objetivos la atención y medidas preventivas y de contingencia para el caso de derrames o vertimientos accidentales al medio biótico o abiótico. El Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA) que se anexa presenta los Subprogramas de Conservación y Restauración de Suelos y de Hidrología mismos que consideran medidas de atención a contingencias derivadas de derrames accidentales.</i>
CE-56	En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas de agua y el arrastre de sedimentos diferentes a los naturales, hacia zonas inundables y áreas costeras adyacentes.	<i>El Proyecto considera medidas preventivas presentadas a través del Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA) que se anexa en el cual se plantea la gestión de derrames y residuos. Dadas las características del proyecto no se prevé la existencia de arrastres de sedimentos distintos a los naturales ya que estos están ausentes en el proyecto. Para la descarga de aguas, por lo que se considera el vertimiento hacia la red municipal de drenaje y alcantarillado conforme la factibilidad de CAPA, posteriormente, como se ha venido señalando, en una subsiguiente etapa, se sujetará a evaluación de impacto ambiental la construcción y operación de una PTAR; y con respecto al posible arrastre de sedimentos, se considera la instalación de un sistema pluvial para el vertimiento del agua de lluvia hacia las áreas verdes del Proyecto, el cual contará con trampas y/o aditamentos para la captura de sedimentos diferentes a los naturales.</i>
Análisis: De conformidad con el Subprograma de Manejo de Residuos, se tiene que se prevén medidas y acciones		



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL RENACIMIENTO DEL PAÍS

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

para la minimización del riesgo por derrames, por lo que no contraviene lo establecido en el criterio.		
CG-23	Todos los Proyectos que en cualquiera de sus etapas de desarrollo generen residuos peligrosos deberán contar con un almacén de residuos peligrosos y disponerlos a través de una empresa autorizada en el manejo de los mismos, conforme a la legislación y normatividad ambiental aplicable en la materia.	<i>Dada la naturaleza y alcance del Proyecto, los residuos que se derivarán serán principalmente de tipo urbano y en su caso residuos de manejo especial; para el caso de que durante el proceso constructivo o de operación, se generen pequeñas cantidades de residuos peligrosos, se habilitarán contenedores específicos en un sitio habilitado expofeso con canaletas anti derrames y bordes de contención y se contratará una empresa autorizada para su transporte y disposición final conforme a la normatividad aplicable, sujetándose al programa de manejo Estatal o Municipal de Solidaridad, como micro generador de este tipo de residuos.</i>
<p>Análisis: La promovente señaló el tipo de residuos a generarse por el proyecto, de los cuales en "caso de que durante el proceso constructivo o de operación, se generen pequeñas cantidades de residuos peligrosos, se habilitarán contenedores específicos en un sitio habilitado expofeso con canaletas anti derrames y bordes de contención y se contratará una empresa autorizada para su transporte y disposición final conforme a la normatividad aplicable", así mismo de acuerdo al Subprograma de Manejo de Residuos señala que "Para implantar medidas de administración y control para los residuos peligrosos, se determinarán las áreas, procesos y puntos específicos donde estos se generan, manejan y se acopian de forma temporal. Se llevará un inventario de generación y entrega al recolector autorizado".</p> <p>Dado lo anterior se advierte que la promovente no contraviene lo señalado en el presente criterio.</p>		
CG-24	Para los fines de aplicación de este instrumento, en particular para la definición de competencias para la evaluación en materia de impacto ambiental, la zona costera o ecosistema costero del Municipio Solidaridad fuera de los centros de población está delimitada entre la Zona Federal Marítimo Terrestre y la carretera federal 307. El territorio localizado al poniente de la carretera federal 307 se considera zona continental.	<i>Considerando la localización del predio respecto a la ZOFEMAT y la Carretera Federal 307, se considera que el Proyecto, se encuentra de acuerdo con este criterio e instrumento en la zona costera y/o ecosistema costero del Municipio de Solidaridad, por lo que le corresponde a la autoridad federal evaluar en materia ambiental y forestal</i>
<p>Análisis: El sitio del proyecto se ubica en un ecosistema costero, por lo que le es aplicable su evaluación de acuerdo al Art. 28, fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros.</p> <p>Aunado a lo anterior, se tiene que se presentó el DTU en la modalidad B, para obtener el cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental y en materia forestal, puesto que el proyecto se trata del CUSTF y la construcción de áreas de servicios para un conjunto habitacional en un ecosistema costero; las cuales encuadran en los supuestos de las fracciones VII, IX y X del art. 28 de la LGEEPA e incisos O), Q) y R) del art. 5 del REIA.</p>		
CG-25	La superficie que se permite ocupar en un predio será el área de aprovechamiento máxima permitida para el desplante de las obras provisionales o definitivas proyectadas, incluyendo obras de urbanización (red de abasto de agua potable, red de alcantarillado sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales o fosas sépticas, red de electrificación y alumbrado, obras viales interiores, estacionamientos y las que se requieran para la incorporación del Proyecto a la red vial), las obras o edificaciones de que conste el Proyecto, así como los jardines, áreas públicas, albercas y áreas verdes. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales	<p><i>En concordancia con este Criterio, se tiene lo siguiente:</i></p> <p><i>El Plan Maestro de urbanización plantea, como se mencionó en el Capítulo II, que las redes de abasto de agua potable, alcantarillado sanitario, voz y datos son subterráneas, es decir que no requieren de superficies adicionales ya que se localizarán debajo de vialidades y banquetas. El alumbrado se dispondrá en las aceras ya contabilizadas para el cambio de uso de suelo.</i></p>





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

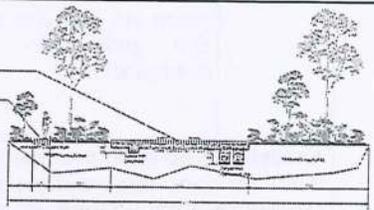
1052



2023
AÑO DEL
Francisco
VILLA
EL HUNDIMIENTO DEL PAÍS

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	<p>siendo responsabilidad del propietario su preservación y protección. No se contabilizan los senderos, brechas o andadores peatonales al interior de las áreas naturales que se conserven dentro del predio y que sirvan para intercomunicar las diferentes áreas de instalaciones o servicios dentro del Proyecto. Las áreas previamente desmontadas o sin vegetación dentro del predio podrán formar parte del área de aprovechamiento permitida y deben considerarse en primer lugar para el desplante de las obras que se proyecten. Cuando por motivo del diseño y funcionalidad de un Proyecto no resulte conveniente el uso de las áreas previamente desmontadas, podrá solicitarse el aprovechamiento de otras áreas siempre que el promovente se obligue a reforestar las áreas afectadas que no utilizará, situación que deberá realizar de manera previa a la etapa de operación del Proyecto. Cuando el área afectada dentro del predio sea mayor al área de aprovechamiento.</p>	 <p>La superficie considerada y solicitada para la intervención que se valora implica, para todos los componentes, 10.629 Ha, que incluyen 0.553 Ha previamente desmontadas y sancionadas por la PROFEPA. Es decir que en esta superficie se consideran las obras viales, estacionamientos, incorporaciones a la red vial, accesos a lotes, jardines, áreas públicas y albercas entre otras obras y edificaciones mencionadas en el Capítulo II. Resulta importante señalar que, como se mencionó en el Capítulo II el área común AC-08 considera un sendero de 23.57 m² el cual precisamente corresponde a un componente de intercomunicación peatonal entre dos áreas y el cual atraviesa esta superficie de conservación.</p>
<p>Análisis: De acuerdo a la descripción del proyecto, se tiene que requiere de una superficie de 10.629 ha, en la cual ya están incluidas aquellas áreas sin cubierta vegetal, en una superficie de 0.553 ha. Así mismo en la superficie de 10.629 ha se consideran todas las obras (obras viales, estacionamientos, incorporaciones a la red vial, accesos a lotes, jardines, áreas públicas y albercas entre otros)</p>		
<p>En virtud de lo anterior, se advierte que se ajusta a lo señalado por el criterio en comentario.</p>		
<p>CG-28</p>	<p>Para el aprovechamiento o uso de especies vegetales o animales silvestres o nativas, partes de ellas o subproductos de los mismos, así como de los recursos forestales, se requiere que estos productos provengan de UMA's o Productores Forestales autorizados y den cumplimiento a lo establecido en la normatividad aplicable.</p>	<p>El Proyecto no considera el aprovechamiento de ejemplares de especies nativas.</p>
<p>Análisis: De conformidad con lo manifestado en el DTU-B, se tiene que el promovente contempla el rescate y reforestación con vegetación nativa, sin embargo, no prevé el aprovechamiento de especies vegetales o animales silvestres.</p>		
<p>Dado lo anterior, el proyecto no contraviene a lo establecido en el criterio en mención.</p>		
<p>CG-29</p>	<p>Con la finalidad de garantizar la estabilidad de las edificaciones, así como evitar el desplome o alumbramiento innecesario del acuífero o la afectación de estructuras y sistemas cársticos, los promoventes deberán realizar de manera previa al inicio de obras un estudio de mecánica de suelos avalado por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación</p>	<p>Tal como se expone en los Capítulos II y IV se cuenta con el estudio de mecánica de suelos avalado por un laboratorio certificado por la Entidad Mexicana de Acreditación y se presenta.</p>
<p>Análisis: De conformidad con el Informe Técnico del estudio de Mecánica de suelos, presentado como parte de la Información Adicional, el cual se encuentra acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación, por lo que cumple con el presente criterio.</p>		
<p>CG-30</p>	<p>Los promoventes deberán implementar un programa de información y capacitación ambiental para los trabajadores que viven en los</p>	<p>El Proyecto no considera la conformación de un campamento para los trabajadores, ya que estos no permanecerán en el sitio de la construcción toda vez</p>





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	campamentos de construcción, que los ilustre sobre las especies de flora y fauna que cuentan con protección especial, para evitar su depredación.	<i>que el sitio colinda prácticamente con la carretera Playa del Carmen – Puerto Aventuras y por ende existe medio de transporte urbano para los trabajadores. Sin embargo, se darán pláticas e instrucciones para evitar la afectación de flora y fauna silvestres.</i>
--	---	--

Análisis: De acuerdo a lo manifestado por la promovente, no contempla un campamento para los trabajadores, sin embargo considera medidas para el manejo ambiental, como pláticas y medidas para evitar la afectación a las especies de flora y fauna, así mismo la promovente contempla la implementación de un Programa Integral de Manejo Ambiental, el cual fue presentado anexo al DTU-B.

Dado lo anterior, el **proyecto** se ajusta a lo establecido en el criterio en mención.

CG-31	En caso de que se autorice la ejecución de obras o construcciones sobre cavernas, secas o inundadas, deberá realizarse programa de monitoreo de la misma, el cual deberá acompañar al manifiesto de impacto ambiental, para su aprobación y, en su caso, implementación.	<i>Las obras del Proyecto no se ubicarán sobre cavernas secas o inundadas de acuerdo con los sondeos realizados.</i>
--------------	--	--

CE-80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	<i>No se pretende realizar ningún aclareo en las entradas de cuevas ni de cenotes. Se mantendrán en las condiciones en que se encuentran.</i>
--------------	---	---

CE - 100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie	<i>El Proyecto se ha adaptado al territorio de manera que las geoformas de interés, cenotes y cavernas, se mantendrán protegidas y no se realizarán actividades recreativas en éstas. No se pretende acceso o aprovechamiento alguno de los cenotes encontrados dentro del predio del Proyecto (dos cuevas secas y dos cenotes). Alrededor de éstos se mantendrá una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. No se realizarán labores de aclareo en esta franja.</i>
-----------------	--	---

Análisis: En el sitio del proyecto existe la presencia de dos cuevas secas y dos cenotes, por lo que mediante Información Adicional se le solicitó a la promovente aclaraciones respecto al cumplimiento de los criterios CG-31, CE-80 y CE-100.

De acuerdo con la **Información Adicional**, la **promovente** manifestó lo siguiente:

- *Se remite el reporte del estudio de mecánica de suelos, completo, realizado exhibiendo los sondeos mostrados en el DTU de referencia*
- *Se presentan, también, los resultados de los nuevos sondeos realizados en las zonas cercanas a los dos cenotes y las dos cuevas secas presentes en el predio en atención al requerimiento (ANEXO 2). Al respecto, resulta relevante precisar que en las proximidades de las cavernas y cenotes identificados no se proponen edificaciones que requieran de cimentaciones, lo cual se muestra a continuación:*

1. **ECOPARQUE.-** *es un concepto que obedece a una amenidad. Es un sitio en el cual se realizarán actividades deportivas, de descanso y contemplación, se compone por 3 canchas deportivas, un circuito de trote y baños. No requiere de cimentaciones y la oquedad se encuentra fuera del área de construcción*



MEDIO AMBIENTE

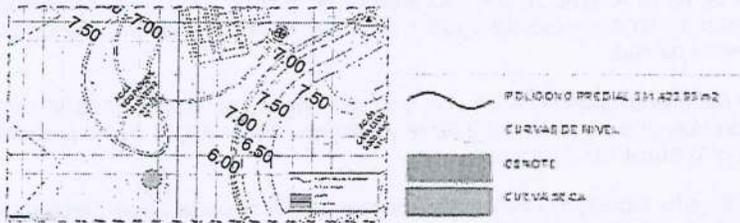
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353

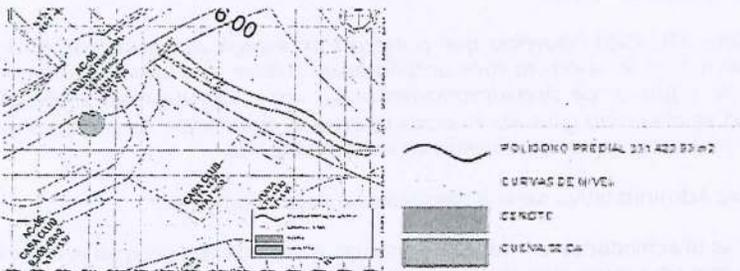


Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

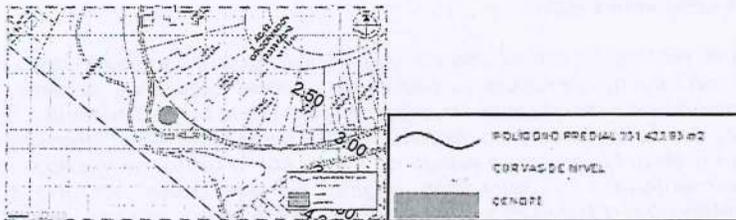
OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023



2. ACCESO.- La oquedad de interés se ubica, como se muestra en la imagen siguiente, en una superficie de conservación. Esta situación implica que no conlleva ninguna cimentación.



3. COLINDANCIA LOTE 23.- Efectivamente, la oquedad en cuestión se ubica cerca del Lote 23 pero fuera de él. Se encuentra en un área de conservación por lo que no conlleva obras ni cimentación alguna.



4. COLINDANCIA LOTE 81.- Esta oquedad se encuentra fuera del Lote 81 en un área verde. En el sitio no se plantea ninguna edificación que implique cimentaciones.



- Se presenta, a continuación, la caracterización los dos cenotes y las dos cuevas secas indicándose sus atributos relativos a dimensiones, espejo de agua y profundidad.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Oquedad 1 (Ecoparque).- Esta oquedad corresponde a una caverna seca, tiene una forma semiperímetro de dimensiones, en la boca, de 18, 65 m X 10.66 m y en su interior de 9 m X 11 m aproximadamente con una profundidad de 1.8 m respecto al suelo. No presenta agua en el fondo ni se observan murciélagos u otra fauna en su interior ni rastros indirectos de ella.

Oquedad No 2 (Acceso).- Se tiene una caverna seca con una dimensión de 15,18 m X 23,95 m cuenta en su interior con dos pequeñas galerías, una de 2.80 m X 2.00 m y otra de 3.80 m X 2.25 m. No presenta agua y no se observaron murciélagos u otra fauna en su interior.

Oquedad No 3 (Colindante lote 81).- Esta formación corresponde a una oquedad que presenta un espejo de agua temporal y superficial. Tiene una forma ovoide casi simétrica con un eje mayor de 1.55 m, un eje menor de 1.10 m y una profundidad de 0.75 m respecto al suelo con un tirante de agua de aproximadamente 55 cm. No se observan galerías ni otras aberturas asociadas. No se observó actividad ni presencia de peces ni rastros indirectos de fauna silvestre en sus alrededores.

Oquedad No 4 (Colindante lote 23).- Esta oquedad que presenta un espejo de agua temporal y superficial. Tiene una forma irregular asimétrica, la abertura más amplia es de 0.85 m con una profundidad respecto al suelo de 0.70 m, el tirante de agua es de aproximadamente 40 cm y la superficie visible del espejo de aproximadamente 1.60 m. No se observan galerías ni otras aberturas asociadas. No se observó actividad ni presencia de peces ni rastros indirectos de fauna silvestre en sus alrededores.

(...)

Derivado de lo anterior, esta Unidad Administrativa tiene a bien puntualizar lo siguiente:

- El proyecto no contempla obras ni actividades al interior de las cuatro oquedades, señaladas en el **DTU-B**, como cenotes (2) y cuevas (2), por lo que no contraviene lo establecido en el criterio 31.
- Las obras no implican el aclareo en los accesos ni en las franjas perimetrales a las oquedades, por lo que tampoco acciones de rescate de vegetación, así mismo dichas oquedades se ubican en áreas de conservación, por lo que no incumple lo establecido en el criterio CE-80.
- Respecto al criterio CE-100, la promovente señaló:

"El criterio determina la franja de protección constituida por vegetación natural en función de la amplitud del espejo de agua. De acuerdo con las caracterizaciones realizadas y antes expuestas, se tiene lo siguiente: Oquedad No 1 (Ecoparque). Caverna seca. No presenta espejo de agua, por lo tanto, no implica una franja de protección. No obstante, al encontrarse en un espacio de conservación no se realizará aclareo alguno.

Oquedad No 2 (Acceso). Caverna seca. No presenta espejo de agua, por lo tanto, no implica una franja de protección. Sin embargo, se mantendrá la vegetación original ya que ocurre en una superficie de conservación en la cual se mantendrá el arbolado en la condición en la que se encuentra.

Oquedad No 3 (Colindante lote 81). La oquedad de forma ovalada presenta un espejo de agua de 1.40 m por lo que debe de mantener una franja mínima de protección de 1.40 m. No obstante, al encontrarse en un área de conservación se garantiza la existencia permanente de vegetación en condición natural en una distancia superior a 2 m.

Oquedad No 4 (Colindante lote 23). La oquedad presenta un espejo de agua somero, cuya dimensión es de aproximadamente 1.60 m. La distancia al límite del lote 23 es de 4.5 m y a la vialidad de 10 m. La formación se encuentra en un área de conservación por lo que se garantiza el cumplimiento del criterio ya que se mantendrá la vegetación original con una anchura de, por lo menos, 2.5 m.

De acuerdo a lo anterior, se tiene que tomando en cuenta que las oquedades 3 y 4 son las que presentan un espejo de agua de diámetros de 1.4 m y 1.6m respectivamente, así mismo, las distancias mínimas de las oquedades con las obras son de 5.24 m y 6.69 m respectivamente, en dicha distancia (franja) no se realizarán aclareos, sino que permanecerá en las condiciones naturales y actuales, por lo que no incumple lo establecido en el criterio CE-100. Aunado a esto, la promovente presentó el *Subprograma de Hidrología y Protección a Cenotes*, mediante el cual contempla la protección de dichas áreas.

Bajo este contexto se tiene que las obras y actividades no incumplen lo establecido en los criterios en comento, con la finalidad de dar certeza al cumplimiento, se condiciona al promovente planos impresos (en formato 90x60) y en electrónico (Autocad, PDF.), debidamente georreferenciado (UTM, WGS 84, México Zona 16Q), donde se indique la



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

distancia de las obras con respecto a los cenotes, cuevas, o cavernas existentes al interior del predio. Los planos que presente la promovente, deberán contener las acotaciones y medidas de manera clara y visibles, que permitan advertir las distancias señaladas (**Condicionante 6**).

CG-32	En predios en los que existan manglares deberá cumplirse lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables	<i>El Proyecto cumple con la normatividad aplicable, se planteó desde la concepción del plan maestro la protección al relicto de humedal existente en el predio de manera que no se afecta ningún ejemplar de mangle ni se incide en la cuenca del humedal. (Ver la vinculación de los demás instrumentos normativos y criterios específicos de este ordenamiento).</i>
--------------	---	---

Análisis: Se tiene que al interior del sitio del proyecto existe una zona de manglar con una superficie de 0.788 ha

CG-34	Se prohíbe la disposición de aguas residuales, con o sin tratamiento, en cenotes, cuevas inundadas o cuevas secas.	<i>El Proyecto se conectará a la red de alcantarillado municipal y plantea la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales en una etapa subsiguiente. No se realizará la disposición de aguas residuales, con o sin tratamiento, hacia cenotes o cuevas inundadas o secas.</i>
--------------	--	--

CG-35	En los términos que establece la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo, los promoventes deberán aplicar el Plan de Manejo de residuos correspondiente durante las distintas etapas de desarrollo y operación de las obras o actividades que se le autoricen.	<i>La ejecución del Proyecto considera la elaboración e implementación de un programa para el manejo de todos los residuos generados durante todas sus etapas, el cual acompaña al presente DTU-B.</i>
--------------	--	--

Análisis: De acuerdo al Programa Integral de Manejo Ambiental y su Subprograma de Manejo de Residuos, se tiene que la disposición de aguas residuales se conectará a la red de alcantarillado, así mismo, no se realizará disposición de aguas hacia cenotes o cuevas. En virtud de lo anterior, se advierte que acatará la prohibición señalada en el criterio CG-34 y lo establecido en el criterio CG-35.

CG-36	En el caso de fraccionamientos que se desarrollen fuera de los centros urbanos, el área de aprovechamiento máxima del predio o lote será la que establece la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo. La superficie remanente deberá mantenerse en condiciones naturales.	<i>Se cumple, en el entendido de que la Ley de Fraccionamientos fue abrogada por la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo. El complejo suburbano de que se trata observará el área de aprovechamiento máxima de los lotes residenciales.</i>
--------------	--	--

Análisis: El presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo y aprovechamiento de la superficie de 106,289.72 m² (32%) y la conservación de 225,134.19 m² (67.93%), considerando que en la etapa final del proyecto, la promovente manifestó que estima tener un aprovechamiento del 115,612.128 m² (34.88%), esto no sobrepasa los límites establecidos en el POEL.

La presente autorización se refiere únicamente a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo e impacto ambiental derivado de la construcción y operación del **proyecto** 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 de las actividades y obras del **proyecto**, ante las diferentes unidades de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal.

CE-06	Se deberá reutilizar el agua tratada para el riego de áreas verdes, jardines, campos deportivos o áreas con vegetación natural, así como para su uso en servicios sanitarios y otros compatibles. En todo momento la calidad del agua tratada deberá cumplir los estándares indicados en la Norma Oficial Mexicana aplicable.	<i>Se instalará una planta para el tratamiento de las aguas generadas, la cual cumplirá con los parámetros normativos requeridos, por lo que el agua una vez tratada será reutilizada en los servicios sanitarios y en caso de que el efluente tratado sea suficiente este será canalizado para riego de las áreas verdes o de reforestación. La</i>
--------------	---	--



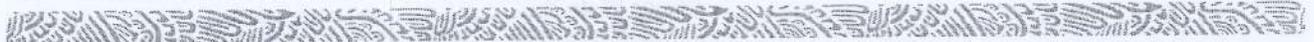


Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

		<p>infraestructura sanitaria del Proyecto prevé la interconexión a la red de alcantarillado y drenaje del Municipio de Solidaridad, conforme con la Factibilidad que le ha expedido CAPA. En una subsiguiente etapa se sujetará a evaluación de impacto ambiental la planta de tratamiento de aguas residuales la que cumplirá los estándares de la normatividad aplicable.</p>										
<p>Análisis: Toda vez que la promovente no instalará la PTAR en esta etapa del proyecto, no generará aguas tratadas, sin embargo, señala que una vez haya tramitado la autorización para la PTAR, implementará el manejo y monitoreo para acatar los parámetros requeridos en la reutilización de agua para riego de áreas verdes.</p>												
<p>CE-11</p>	<p>Se permiten las excavaciones dentro del predio siempre y cuando se obtenga la autorización por parte de la SEMARNAT y en el caso que se desee alumbrar el acuífero, también la de la CONAGUA. El material resultante de la excavación se podrá emplear dentro del predio, no estando permitida su comercialización. En caso que exista material remanente o bien éste no se emplee dentro del predio deberá obtenerse antes de su retiro del predio la autorización correspondiente de la SEDUMA para el traslado y disposición final del material.</p>	<p>SE observa. No se pretende alumbrar el acuífero. Se realizarán mínimas excavaciones para la construcción de los lagos artificiales y la nivelación del suelo, únicamente en los sitios que así lo requieran, para el resto de las componentes del Proyecto. Se pretende el empleo de todo el material dentro del predio por lo que no se prevé su extracción y mucho menos la comercialización.</p>										
<p>Análisis: La presente resolución se emite en materia del cambio de uso de suelo e impacto ambiental por las obras y actividades del proyecto, al respecto se advierte si bien se prevé excavaciones como parte del proceso de cimentación, no se pretende alumbrar¹ el acuífero, por lo que el proyecto se ajusta al presente criterio.</p>												
<p>CE-13</p>	<p>La densidad aplicable a un predio se determina multiplicando la superficie total del predio (convertida en hectáreas) acreditada legalmente, por el número de cuartos, cabañas o viviendas permitidos en este ordenamiento para el uso del suelo específico. En los Proyectos mixtos la densidad aplicable al predio se estima por el uso predominante del Proyecto. La densidad no es acumulable por usos del suelo. Si un predio está dividido en dos o más UGA, a cada porción se le aplicará la densidad que corresponde para cada UGA. En el caso de que se obtenga una fracción, se realizará el redondeo usando sólo dos cifras significativas como sigue: hasta 0.50 se reduce al entero inferior; desde 0.51 en adelante se incrementa al entero superior.</p>	<p>El presente criterio nos determina el Uso de Suelo Especifico (USE) que se considera para el Proyecto que se ubica en un predio con una superficie de 331,423.930 m² (33.142 Ha).</p> <table border="1" data-bbox="909 1207 1469 1417"> <tr> <td>*DATOS:</td> <td>*FORMULA:</td> </tr> <tr> <td>Superficie Total del Predio (STP): (33.142 ha).</td> <td>STP * DPU = USE.</td> </tr> <tr> <td>Densidad Prevista para la UGA 15 (DPU): 12 viviendas/ha (CE-20).</td> <td>SUSTITUCIÓN: 33.142 ha * 12 viviendas/ha:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RESULTADO: USE= 397 · Viviendas potenciales</td> </tr> <tr> <td></td> <td>El Proyecto objeto de este DTU-B considera 201 viviendas en el mismo número de lotes unifamiliares.</td> </tr> </table> <p>El ejercicio aritmético anterior muestra la potencialidad inmobiliaria del predio demostrándose que el Proyecto no rebasa las condiciones impuestas por este Criterio por lo cual se le da cumplimiento.</p>	*DATOS:	*FORMULA:	Superficie Total del Predio (STP): (33.142 ha).	STP * DPU = USE.	Densidad Prevista para la UGA 15 (DPU): 12 viviendas/ha (CE-20).	SUSTITUCIÓN: 33.142 ha * 12 viviendas/ha:		RESULTADO: USE= 397 · Viviendas potenciales		El Proyecto objeto de este DTU-B considera 201 viviendas en el mismo número de lotes unifamiliares.
*DATOS:	*FORMULA:											
Superficie Total del Predio (STP): (33.142 ha).	STP * DPU = USE.											
Densidad Prevista para la UGA 15 (DPU): 12 viviendas/ha (CE-20).	SUSTITUCIÓN: 33.142 ha * 12 viviendas/ha:											
	RESULTADO: USE= 397 · Viviendas potenciales											
	El Proyecto objeto de este DTU-B considera 201 viviendas en el mismo número de lotes unifamiliares.											
<p>CE-20</p>	<p>La densidad para fraccionamientos suburbanos de tipo residencial es de hasta 12 viviendas residenciales por hectárea, con superficie mínima de los lotes de 800 m² y con un coeficiente de ocupación del suelo de 40 %.</p>	<p>Se cumple con la densidad establecida en este criterio ya que únicamente se contará con 201 lotes unifamiliares (201 viviendas) sobre una superficie de 33.142 ha. La superficie neta por lote será de por lo menos 800 m², tomando en consideración la superficie de áreas privativas y la suma de sus partes o áreas comunes, haciéndose las gestiones respectivas para la</p>										

¹ Alumbramiento: Registrar, descubrir las aguas subterráneas o sacarlas a la superficie. Glosario POEL Solidaridad.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

		<p>obtención de la compatibilidad urbanística estatal y la carta municipal de uso del suelo.</p> <p>Como se mostró en la Tabla II-3 el Proyecto, en su configuración final, implica 391 viviendas lo que lo mantiene por debajo del límite impuesto por el criterio (USE= 397 Viviendas potenciales) y del coeficiente máximo de ocupación del suelo.</p>
CE-27	<p>La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 35 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales</p>	<p>Se cumple ya que se tiene potencial para un aprovechamiento final del 35.00%. para la urbanización y desarrollo de las amenidades (Casa club, Club de Playa, Club de Lago, Ecoparque, servicios, casas y lotes comerciales, es decir para este proceso de evaluación, dejando la superficie restante en condiciones naturales.</p> <p>El Proyecto objeto de este DTU-B implica, como conjunto y sin los lotes condominiales que serán desarrollados por terceros, (Lotes 02, 03, 04, 05 y 06) se establece en una intervención de 106,289.726 m² (10.629 Ha) manteniendo 175,832.590 m² (17.583 Ha) de superficie en conservación que equivalen al 32.07 y 67.93% respectivamente.</p>

Análisis: De conformidad con la **Información Adicional**, la promovente manifestó lo siguiente:

"El Proyecto y su lotificación cumple con las especificaciones del criterio CE-20 del POEL-SOL en virtud de que todos los lotes, incluyendo los que destaca la tabla agregada por la Autoridad, tienen la superficie mínima requerida, como se desprende de la relación de lotes y superficies consignado en el documento denominado "Condominio Punta Paraíso (nombre comercial) "Tabla de Indivisos" que como ANEXO 6 detalla la integración de los espacios de la superficie condominal que regirá la propiedad en este desarrollo inmobiliario, ajustándose a lo que establece la Ley de Propiedad en Condominio del Estado de Quintana Roo y con el que se comprueba que ningún lote del Proyecto tiene una superficie menor a 800 m². En efecto, se debe revisar lo previsto por el artículo 2 de la Ley recién invocada ya que de las definiciones que se transcriben y analizan adelante se debe concluir, como se ha venido manifestando, que la propiedad condominal se integra por unidades de propiedad exclusiva más las áreas y bienes comunes.

Se entiende por unidad de propiedad exclusiva a los diferentes lotes de terreno, departamentos, casas, locales, áreas o naves y los elementos anexos que le corresponda sobre el cual el condómino tiene un derecho de propiedad y de uso exclusivo; en tanto que las áreas y bienes comunes, indivisibles, son aquellas que pertenecen en forma proindivisa a los condóminos. En ese entendido, las áreas y los bienes comunes constituyen una copropiedad en sentido amplio (lato sensu) en proporción a la unidad exclusiva sin poderse desmembrar una de la otra y, por consiguiente, la propiedad de un lote condominal se conforma tanto de la superficie exclusiva como de la común haciendo una sumatoria total que corresponde a cada uno de, en este caso, los lotes del Proyecto.

Así, cuando una persona adquiere en propiedad un lote condominal y se constituye en condómino, adquiere para sí la superficie exclusiva y la parte alícuota del proindiviso de la propiedad común que le corresponde, es decir, paga el precio, contribuye al régimen condominal y al régimen fiscal por la totalidad de la superficie del terreno conformado por ambos conceptos inmobiliarios y ejerce sus derechos tanto respecto de su porción exclusiva, como de la común no sólo para habitar y usar la propiedad, sino también para enajenarla, heredarla, etc., considerada como una sola unidad; por lo tanto para determinar la superficie por lote debe observarse dicha sumatoria de tal manera que, como se desprende del anexo antes descrito, ninguno de los terrenos o lotes del Proyecto está por debajo de la superficie total de 800 m², por ello se ratifica que las superficies remitidas en el DTU-B son correctas y con ello se cumple con lo establecido en el criterio CE-20 en cuestión"

De acuerdo a la información presentada en el **DTU-B e Información Adicional**, esta Unidad tiene a bien puntualizar lo siguiente:



1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

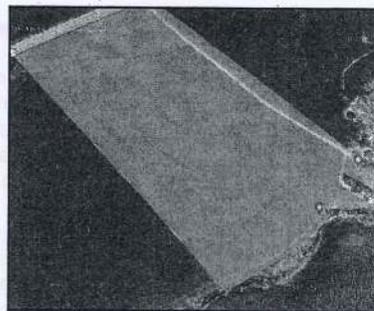
OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

- El proyecto consiste en un desarrollo inmobiliario que involucra lotificación para viviendas, urbanización y dotación de infraestructura, con un aprovechamiento del 32.07 % del predio (valor que no sobrepasa el 40 % permitido) por lo que se ajusta a los parámetros señalados en el criterio CE-20.
- La densidad máxima para el predio del **proyecto** correspondiente a 12 viv / ha, es de 397 viviendas (valor redondeado), de los cuales el presente proyecto contempla 201 viviendas, valor que no sobrepasa la densidad permitido, por lo que se ajusta al criterio CE-13.
- Las obras y actividades sujetas al cambio de uso de suelo en materia forestal y de impacto ambiental se contemplan sobre una superficie de aprovechamiento de 106,289.726 m² (32.07%), dejando áreas de conservación en 225,134.19 m² (67.9 %), por lo que se advierte que no rebasa el 35% de aprovechamiento permitido en el predio, ajustándose a lo establecido en el criterio CE-27.

Bajo este contexto, se advierte que el proyecto se ajusta a lo establecido en los criterios en comento.

CE-36	Se permite la modificación de hasta el 25 % de la superficie del sustrato rocoso de la franja litoral dentro de los predios, para usos recreativos y amenidades (asoleaderos, palapas, albercas marinas). La superficie que se modifique formará parte del área de aprovechamiento del predio.	<i>No se plantea modificación alguna de la superficie del sustrato rocoso de la franja litoral adyacente al Proyecto dado que no se desplantarán obras ni se plantean usos recreativos y amenidades en esta área.</i>
CE-104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie dentro del predio	<i>El Proyecto no incidirá en la duna costera como geoforma ya que esta no existe ni sobre la playa rocosa que se mantendrá en condiciones naturales. Se plantea una intervención en 0.532 Ha en vegetación de duna costera lo que equivale al 19.60% de las 2.714 Ha de este tipo de vegetación registrada en el predio por lo que se conserva el 80.39% de este ensamble botánico en concordancia con el Criterio.</i>

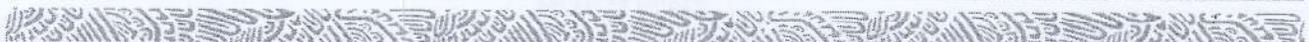
Análisis: De acuerdo a la información presentada en el DTU-B y coordenadas de las obras sujetas al cambio de uso de suelo, se procedió a sobreponerlas sobre una imagen satelital, así mismo de conformidad con la caracterización del sitio del proyecto, se tiene que el perfil de la zona costera se caracteriza por tener un sustrato rocoso, no obstante, se advierte que dicho sustrato solo está presente en la franja litoral posterior al predio del proyecto, siendo que al interior del predio en el lindero Sur, la vegetación corresponde a vegetación de duna costera.



Sobreposición de las obras en mapa satelital

De acuerdo a lo anterior, se advierte que el proyecto no contempla obras en el sustrato rocoso en la zona adyacente al predio, así mismo, en la zona Sur al interior del predio no se presenta suelo de tipo rocoso, por lo que no es vinculable el criterio CE-36.

En relación a la estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa, se tiene que el sitio del proyecto tiene una superficie de vegetación de duna costera en 2.714 ha, de las cuales se contempla el aprovechamiento de 0.532 ha y la conservación de 2.182 ha, lo que representa el 80.4 % de la superficie del área de





duna costera, cumpliendo con el mínimo de 75% requerido.

Desplante de obras sobre vegetación actual	Obras ubicadas en vegetación característica de duna costero

En virtud de lo anterior, se advierte que si bien al interior del proyecto no hay presencia de bermas rocosas, si prevalece vegetación característica de duna costera en 2.714 ha y siendo que el proyecto pretende la conservación de 2.182 ha, lo cual corresponde al 80.4% de esta área, se advierte que el proyecto se ajusta a lo establecido en el criterio CE-104.

<p>CE -81 Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.</p>	<p><i>Se evitará la colocación de cercas. No obstante, en caso de que sean necesarias para la delimitación de las áreas durante las tres etapas del Proyecto serán permeables a la fauna como se presentan en el siguiente esquema:</i></p>
--	---

Análisis: De acuerdo con la información presentada, la promotora atiende lo establecido en el presente criterio.

<p>CE-83 Las vialidades interiores y de acceso al desarrollo deberán contar con elementos y sistemas de protección que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre las zonas de conservación y áreas naturales.</p>	<p><i>El Proyecto se basa en la integración de las obras al medio que las recibe por lo que se evitarán componentes que resulten infranqueables para la fauna. En las vialidades se restringirá la velocidad de circulación para evitar atropellamientos accidentales y se contará con señalización preventiva que alerte a los usuarios a disminuir la</i></p>
--	---





Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

		<i>velocidad con miras hacia la protección del tránsito de la fauna. La circulación de vehículos en las vialidades del Proyecto se limitará a una velocidad máxima de 20 Km/h</i>
Análisis: De acuerdo con la información presentada, la promovente atiende lo establecido en el presente criterio.		
CE-85	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, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al Proyecto.	<i>Se cumplirá con este criterio de acuerdo al diseño del Proyecto manteniendo el mayor número posible de vegetación forestal original en las áreas destinadas a camellones, áreas verdes, ecoparque de tal forma que el Proyecto integre la vegetación existente.</i>
CE-87	Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del Proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.	<i>Se dará cumplimiento a lo indicado, sin embargo, en el muestreo realizado en el predio no se encontraron árboles mayores a 40 cm de diámetro normal.</i>
Análisis: De conformidad con la Información en el DTU-B , la promovente señaló en relación a la vegetación arbórea que <i>"se encontró que el promedio general diamétrico de los individuos muestreados alcanzó los 13.8 cm y que se registró un diámetro máximo de 36.5 cm que correspondió a un individuo de Manilkara zapota."</i>		
De acuerdo a lo anterior, se tiene que no hay elementos arbóreos de 40 cm de diámetro, por lo que el proyecto no incumple el presente criterio.		
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	<i>Las superficies de reforestación en espacios afectados sancionados por PROFEPA seguirán estas directrices. El PIMA que se anexa incluye un Subprograma de Manejo y Reubicación de Flora Silvestre y un Subprograma de Reforestación. Ambos cuentan con indicadores.</i>
Análisis: De conformidad con el Subprograma de reforestación y el Subprograma de manejo y reubicación de Flora silvestre, se advierten labores de reforestación y restauración, con especies de flora nativa, por lo que la promovente atiende lo establecido en el presente criterio.		
CE-88	En los proyectos comerciales los estacionamientos deberán contar con áreas verdes en forma de camellones continuos en los que se conserve la vegetación arbórea original. En ausencia de vegetación natural deberán plantarse al menos un árbol o palma por cada dos cajones de estacionamiento; las banquetas deberán tener un borde ajardinado de por lo menos 60 cm de ancho. En ambos casos se deberá emplear al menos el 60 % de individuos de especies nativas	<i>Los espacios comerciales (Lote 01 y AC 19) se sujetan a lo establecido por este Criterio. Para el Lote 01 la superficie de conservación es de 1,893.069 m² y un COS máximo de 631.023 m² mientras que para el AC-19 el COS es de 192.175 m² y la superficie en conservación de 576.525 m² por lo que esta disposición puede ser acatada.</i>
Análisis: Entre las obras del proyecto, se contemplan áreas comerciales, así como vialidades las cuales de acuerdo		



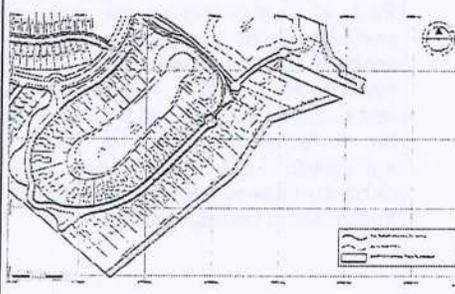
Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

con el desplante del proyecto, prevén carrillones con arbolado. Dentro de los lotes comerciales se prevé superficies de conservación, bajo este contexto, se advierte que los espacios comerciales se sujetan a lo establecido por este criterio.

CE-89	El diseño de Proyectos adyacentes a predios con edificios e instalaciones en proceso de construcción o de operación, debe considerar las áreas impactadas por estos y las áreas de conservación que mantengan su vegetación primaria. Esto con la finalidad de que las áreas de conservación que defina el Proyecto aseguren la contigüidad del ecosistema y el mantenimiento de la diversidad florística y faunística	<i>El Proyecto consiste en un ejercicio de zonificación para una ocupación ordenada, planificada y ambientalmente regulada del predio que implica vialidades vehiculares, peatonales, acceso a lotes, acceso a áreas de servicios, casas club, club de playa, Lake walk, áreas de servicios, áreas recreativas, Ecoparque y Lagos. De esta forma se pretende desarrollar la propiedad con una intervención en 10.628 hectáreas de las cuales 0.553 se encuentran actualmente sin vegetación forestal. El Planteamiento posibilita el mantenimiento de 17.583 Ha de vegetación original que aseguran la contigüidad ecosistémica y con ello la permanencia de la biota local.</i>
--------------	--	--

Análisis: El sitio del proyecto se ubica en una zona en donde actualmente no hay presencia de edificios e instalaciones adyacentes en construcción, no obstante, de acuerdo con la información presentada en el DTU-B, se contemplan áreas de desplante y áreas de conservación que permitirán el mantenimiento de la vegetación original y continuidad del ecosistema que ahí habita.
Dado lo anterior, se advierte que el proyecto atiende lo dispuesto en el criterio.

CE-93	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 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.	<i>Se dará puntual cumplimiento al presente criterio ya que no se pretende realizar construcciones dentro de la zona federal marítimo terrestre. El diseño del Plan Maestro considera la protección del frente costero estableciendo un área de restricción de 10 m hacia el interior de la propiedad a partir de la zona federal marítimo terrestre de tal forma que no se establezca ningún tipo de infraestructura en dicha franja a efecto de evitar que la cobertura vegetal pierda su efectividad como elemento de protección contra olas, marejadas y vientos a la vez que se conserva su funcionalidad ecosistémica y belleza escénica.</i> 
--------------	--	---

Análisis: De acuerdo a lo manifestado por la promotora y sus planos presentados, se advierte que en la franja de 10 m dentro del predio, aledaña a la Zona Federal Marítimo Terrestre no contempla obras, por lo que se mantendrá en condiciones naturales.

Dado lo anterior, el **proyecto** no contraviene lo establecido en el criterio CE-93.

CE-96	La restauración o rehabilitación de manglares afectados se deberá realizar de conformidad con	<i>No aplica, toda vez que el Proyecto no considera la restauración de algún manglar afectado. Sin</i>
--------------	---	--



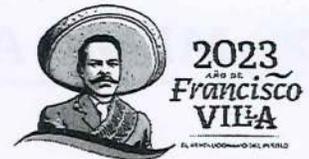


Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

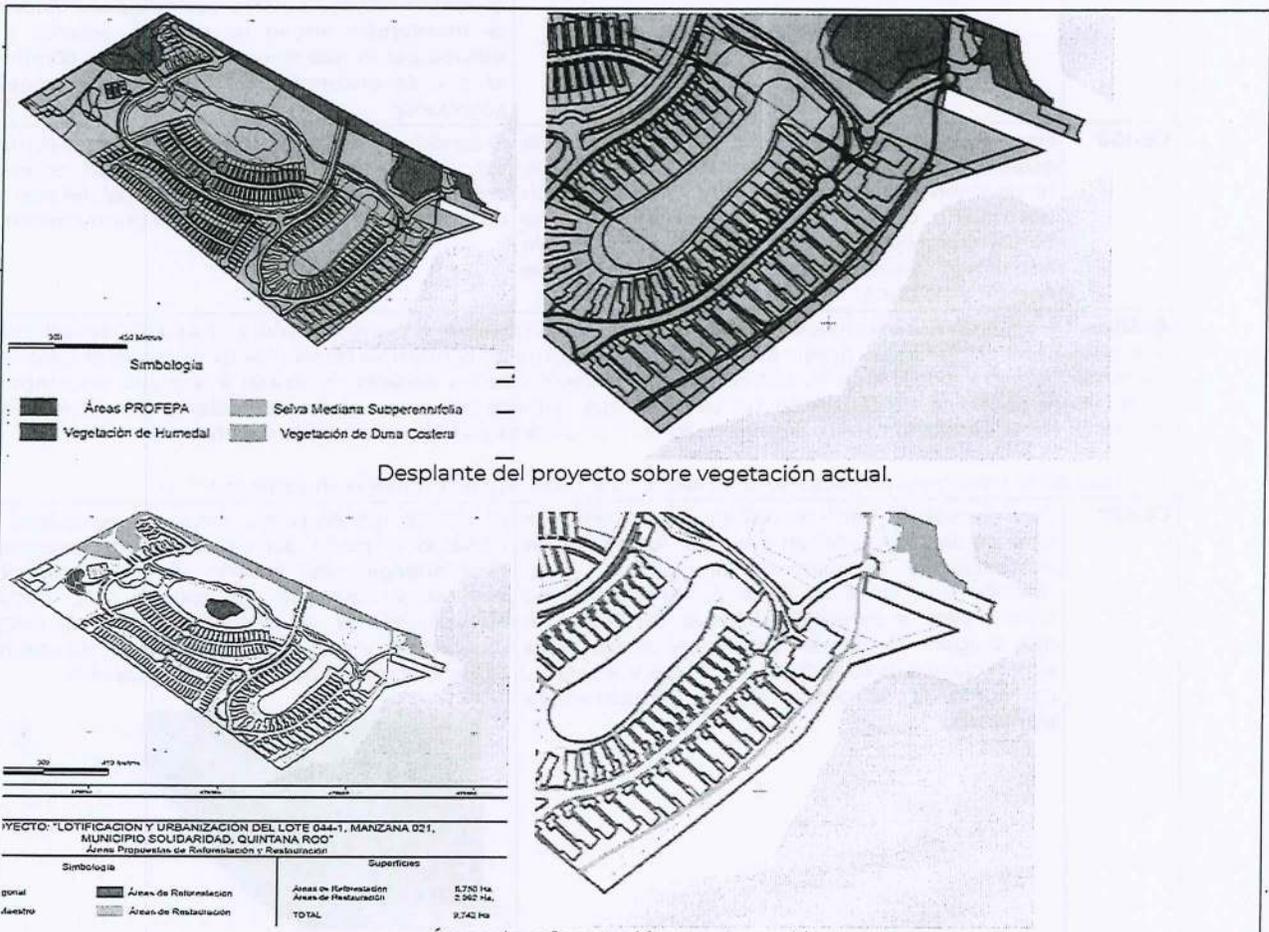
OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	lo establecido en la normatividad aplicable.	<i>embargo, considera la elaboración y ejecución del Subprograma de manejo, conservación y monitoreo del manglar en predio que se expone en el PIMA</i>
<p>Análisis: De acuerdo a la información presentada en el DTU-B. se tiene que al interior del proyecto existe una zona de manglar con superficie de 0.788 ha, en las cuales no se prevé obras, sino la conservación de dicha área, por lo que la promovente implementará el Subprograma de manejo, conservación y monitoreo de manglar (presentado de forma anexa al DTU-B).</p> <p>En virtud de lo anterior, se advierte que el proyecto no considera la restauración de manglares al interior del predio, sin embargo no contraviene lo establecido toda vez que dicha zona no requiere restauración.</p>		
CE-101	En todas sus fases -construcción, operación y mantenimiento- el desarrollo deberá contar con un programa de difusión ambiental que incluya los aspectos necesarios de información, concientización y capacitación a los diversos actores involucrados, que complementen o refuerce los fines de los demás programas aplicables al Proyecto.	<i>Se presenta, asociado al PIMA, el Subprograma de difusión ambiental el cual se dirige al personal de obra, técnicos, profesionales, futuros habitantes del proyecto y usuarios en general, todos ellos vinculados con el desarrollo constructivo y operacional.</i>
<p>Análisis: La promovente presentó de forma anexa al DTU-B el Subprograma de difusión ambiental, como parte del Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA), en el cual llevará a cabo actividades de concientización y capacitación, por lo que atiende lo señalado en el presente criterio.</p>		
CE-102	Con la finalidad de evitar el efecto de islas de calor se deberá establecer, en por lo menos el 50 % de las losas planas de las construcciones, un jardín de azotea o roof garden en el que se utilicen preferentemente especies nativas	<i>Una vez que se encuentre en operación el Proyecto, y para la construcción de viviendas, así como para las construcciones que se autoricen en los lotes comerciales, se planteará en el 50% de las azoteas la realización de jardines de azotea o roof garden en el que se utilizarán especies nativas</i>
<p>Análisis: De conformidad con lo señalado por la promovente, se advierte que se ajusta a lo señalado en el presente criterio.</p>		
CE-103	En el caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental correspondiente, el programa de restauración de vegetación costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del Proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente	<i>En concordancia con el Criterio CE-93 y en cumplimiento de este, el Proyecto no prevé realizar construcciones dentro de la zona federal marítimo terrestre evitando afectaciones a la vegetación costera por lo cual se ha considerado la protección del frente costero estableciendo un área de restricción de 10 m hacia el interior de la propiedad a partir de la zona federal marítimo terrestre de tal forma que no se establezca ningún tipo de infraestructura en dicha franja a efecto de evitar que la cobertura vegetal pierda su efectividad como elemento de protección contra olas, marejadas y vientos a la vez que se conserva su funcionalidad ecosistémica y belleza escénica. El Subprograma de Reforestación que se expone en el PIMA considera para las actividades de reforestación de duna y matorral costero entre 900 a 1,000 plantas/Ha. La actividad se sujeta a indicadores de desempeño y se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras.</i>
<p>Análisis: De acuerdo a los planos presentados por la promovente, se tiene que al Sur del predio existe vegetación de duna costera, de las cuales se prevé la restauración y reforestación en la zona con vegetación característica de matorral costero.</p>		





OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023



Desplante del proyecto sobre vegetación actual.

Áreas de reforestación y restauración.

De conformidad con lo anterior se tiene que la promovente si bien no contempla obras ni actividades en la Zona Federal Marítimo Terrestre, si llevará a cabo labores de restauración y reforestación en aquellas áreas desprovistas de vegetación característica de duna costera, mediante la implementación del Subprograma de reforestación, por lo que se ajusta a lo establecido en el presente criterio.

CE-105

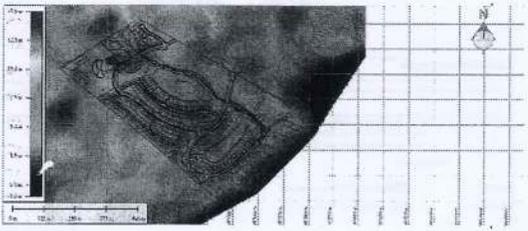
Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.

En el sitio ya existe un sendero que permite el acceso al frente costero y el cual será utilizado para el acceso al frente marítimo. En concordancia con el Criterio General CG-25, los senderos, entendidos como caminos estrechos, rústicos, sin recubrimiento, abiertos para el tránsito de peatones a través de áreas naturales, no se contabilizan en la ocupación de acuerdo con el siguiente texto: No se contabilizan los senderos, brechas o andadores peatonales al interior de las áreas naturales que se conserven dentro del predio y que sirvan para intercomunicar las diferentes áreas de instalaciones o servicios dentro del proyecto. Independientemente de lo anterior, se tiene que no



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

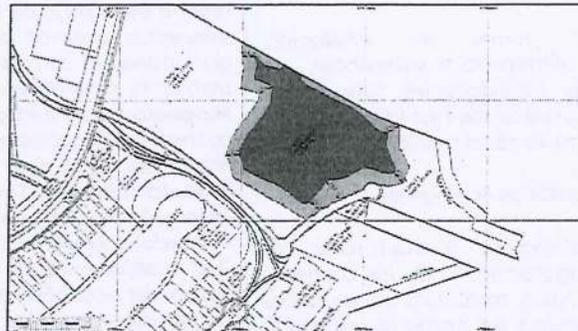
		<i>se removerá vegetación y que este paso únicamente se mantendrá limpio de piedras, espinas y otros objetos por lo que se conservará en la condición en la que se encuentra sin modificar la vegetación colindante.</i>
CE-106	Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos, ni pavimentos, sólo se permitirá 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.	<i>El sendero de acceso al frente costero se establecerá tal como se describió en el Criterio anterior. Se conformará de suelo arenoso natural del sitio siendo ornamentado con vegetación de duna costera.</i>
<p>Análisis: De acuerdo a la información presentada por la promovente, el proyecto tendrá una franja de restricción de 10 metros hacia el interior del predio libre de obras, así mismo no contempla obras ni actividades en la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que no contempla la realización de un andador o acceso a la playa, sin embargo, la promovente señala la existencia de un sendero que permite el acceso al frente costero, el cual se pretende mantener en las condiciones actuales arenosas, libre de piedras y sin la remoción de vegetación.</p> <p>En virtud de lo anterior, el proyecto no contraviene lo establecido en el criterio en comento.</p>		
CE-107	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.	<p><i>El diseño del proyecto, como se estableció en el Capítulo II, parte del conocimiento topográfico y geohidrológico del terreno y de la ubicación de cenotes y cavernas. Se conoce que, dadas las elevaciones, no se presentan zonas de riesgo de inundación y que esta cuestión se circunscribe al espacio ocupado por el humedal costero.</i></p>  <p><i>La continuidad de los procesos hidrológicos superficiales y sub-superficiales en el predio quedan asegurados tanto por la disposición de los elementos del Plan Maestro como por el método constructivo basado en zapatas aisladas que fue explicado en el Capítulo II de este documento.</i></p>
<p>Análisis: De acuerdo a la Información Adicional, la promovente presentó el Estudio geohidrológico y el Informe geotécnico de la mecánica de suelos, mediante los cuales se evaluaron los niveles de inundación, entre otros y concluyendo lo siguiente: "Conforme a las características topográficas y estratigráficas es factible cimentar la estructura mediante una cimentación superficial mediante zapatas aisladas y zapatas continuas de concreto reforzado, en donde se estimó una capacidad de carga de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de acceso: En el estrato de roca caliza a la profundidad de 0.50 m. Qadm= 32.00 ton/m². • Club del Lago: En el estrato de roca caliza a la profundidad de 0.50 m. Qadm= 32.00 ton/m². • Club de Playa: En el estrato de arena compacta a la profundidad de 2.00 m Qadm= 32.00 ton/m²." <p>En virtud de lo anterior, se advierte que el proyecto atiende lo establecido en el criterio en comento.</p>		





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

De acuerdo con la información presentada, se tiene que al interior del predio existe una zona de manglar, ubicada en el límite Sureste del sitio del **proyecto**, con presencia de especies de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*).



Humedal y distancia de obras.

En relación con esta Norma Oficial Mexicana, esta Unidad Administrativa advierte que en el sitio de pretendida ubicación del proyecto hay presencia de manglar con cuatro especies. Tomando en consideración que de acuerdo con la información manifestada durante el PEIA, se tiene que entre las actividades y obras del proyecto no contempla canalización o interrupción del flujo natural (4.1, 4.2, 4.3, 4.23, 4.26, 4.33), no realizará bordos (4.5), no se proyectan obras para ganar terrenos a la unidad hidrológica (4.4), no realizará el vertimiento de agua proveniente de la cuenca que alimenta al humedal (4.7), no se descargará aguas residuales en cuerpos de agua ni en la unidad hidrológica (4.8, 4.9), no se prevé la extracción de aguas subterráneas (4.10), no introducirá ejemplares en humedales (4.11), no se prevé realizar el trazo de vías de comunicación en la zona de humedal (4.13, 4.14, 4.15), no se realizará extracción de material para construcción en los humedales, sino de bancos autorizados(4.17), no contempla relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, (4.18, 4.12), no prevé la disposición de material de dragado o residuos sólidos en el manglar o humedal (4.19, 4.20), no se prevé la creación de granjas camaronícolas ni infraestructura acuícola (4.21, 4.22, 4.24, 4.25,), no se prevé la creación de salinas (4.27), no prevé actividades de turismo náutico (4.29), no prevé la operación de embarcaciones, por lo que no utilizará motores fuera de borda (4.30), no implica el turismo educativo, ecoturismo ni observación de aves en humedales (4.31), el proyecto no contempla la construcción de caminos de acceso a la playa que atraviesen humedales costeros (4.32), no se compactará el sedimento en marismas y humedales (4.34). El proyecto no consiste en la restauración del humedal en el sitio (4.41), no se introducirá especies exóticas en las actividades de restauración (4.40) y no se crearán humedales costeros (4.41), por lo que a continuación se presenta el análisis con las especificaciones vinculantes:



1353

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Especificación	Vinculación de la promovente
<p>4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; - La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; - Su productividad natural; - La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; - Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; - La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; - Cambio de las características ecológicas; - Servicios ecológicos; - Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros). 	<p>En primer punto, la implementación del Proyecto NO CONSIDERA el aprovechamiento en ecosistemas de manglar ni de los individuos de las especies descritas en esta NOM (Rhizophora mangle, Conocarpus erectus, Avicennia Germinans, Laguncularia racemosa), por lo tanto, se conservará su topografía, edafología y vegetación originales; además de que no se afectará la integralidad del flujo hidrológico, ya que el diseño del Proyecto y las medidas descritas en el Capítulo VI de la presente MIA se ejecutaron con base en los resultados del estudio topográfico y de hidrología.</p> <p>Aunado a lo anterior, el presente Proyecto no incluye la realización de actividades relacionadas con el relleno de la zona de manglar por los motivos recién expuestos además de que no se trasplantará ningún individuo de manglar, ya que estos se encuentran en la zona de conservación.</p> <p>Respecto a la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia se manifiesta que este desarrollo no lo afectará de manera negativa. También cabe señalar que no se afectará la productividad natural del manglar y el humedal costero por las razones recién expuestas.</p> <p>Con el objetivo de no comprometer la capacidad de carga del ecosistema en comento, se consideraron los estudios descritos en este apartado para el diseño y posterior aplicación las medidas necesarias para no afectar de manera negativa este elemento, en el entendido de que el Proyecto es de naturaleza habitacional suburbano residencial. Esto se realiza con base en lo establecido en las fracciones XIII y XIV del art. 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, así como el numeral 4.43 de esta Norma, mismo que se vinculará más adelante. Las medidas en cuestión además permitirán asegurar que el Proyecto garantice la no afectación de la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; así como las interacciones funcionales entre los humedales costeros, la duna, la zona marina adyacente y los corales.</p>
<p>Análisis: De acuerdo con la información presentada por la promovente, manifestó lo siguiente:</p> <p>"el área cubierta por manglar, en la que se encuentran las especies Conocarpus erectus, Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa no se sujeta a cambio de uso de suelo y se mantiene como área de conservación"</p> <p>Como parte del Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA), presentado por la promovente, se contempla la aplicación del Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en Predio, el cual busca "establecer un Indicador de Condición Tendencia del Bosque de Manglar (ICTBM) para proveer información sobre la condición y los cambios del relicto de manglar ubicado en el predio, por medio de medidas cuantitativas. Se garantiza el mantenimiento en buenas condiciones del relicto de manglar, toda vez que se destina a conservación y no se prevé su intervención, ni afectación. Se establecen métodos de monitoreo estandarizados y sostenibles, considerando variables sensibles para determinar el estado de condición del</p>	





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

bosquete de manglar, tales como la Densidad de árboles de mangle por especie, Sumatoria de área basal por especie de mangle, Reclutamiento (número de propágulos, plántulas y juveniles con DAP menor a 2.5 cm x m² x ha) y Densidad de aves residentes."

De acuerdo a lo anterior y toda vez que el desplante del proyecto no incidirá en las áreas de manglar, se advierte que no se contrapone a lo establecido en la presente especificación.

4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento. No presentó vinculación.

Análisis: De acuerdo a la información presentada por la promovente, se tiene que presentó un Subprograma de manejo de residuos, por lo que se ajusta al presente especificación, toda vez que realizará un adecuado manejo de residuos, evitando la contaminación en el sitio y área de influencia.

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello. No presentó vinculación.

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

Análisis: De conformidad con lo manifestado en el DTU-B, Información Adicional y anexos, esta Unidad Administrativa advierte que el proyecto no contraviene lo establecido en la presente especificación, toda vez que prevé un manejo de residuos sólidos y no verterá aguas residuales, sino que serán canalizadas al drenaje sanitario municipal.

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.

Si bien el Proyecto contempla la construcción de obras dentro del área de amortiguamiento de 100 metros del manglar, no se realizará remoción o poda de manglar considerando que la infraestructura del Proyecto se ejecutará fuera del humedal.

En virtud de los hechos mencionados, se aplicará la excepción establecida en el punto 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, por lo que se aplicarán las medidas de compensación y mitigación necesarias.

Como resultado de lo anterior, se considera que no se afectará ningún componente de vegetación de manglar ni de su flujo hidrológico, dando cumplimiento a este numeral.

Análisis: De conformidad con la especificación, las actividades deben dejar una distancia mínima de 100m con el límite de la vegetación de humedal costero, no obstante, se advierte que hay presencia de vegetación de manglar en el interior del predio, por lo que la **promovente** manifestó que se acogerá a lo indicado en la especificación 4.43.

En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto no se ajusta con la restricción señalada en la especificación 4.16.

4.36. Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de

SE CUMPLIRÁ. El Promovente se compromete a llevar a cabo y ejecutar las acciones de protección ambiental establecidos en este DTU-B para proteger las áreas de manglar que inciden en el predio del Proyecto.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	
Análisis: De conformidad con a la Información presentada por la promovente, se advierte que la zona de manglar al interior del predio será conservada y protegida, por lo que atiende lo señalado en la presente especificación.	
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.	No presentó vinculación.
4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	No presentó vinculación.
Análisis: La promovente señaló que no realizará actividades al interior de la zona de manglar, así mismo contempla la ejecución de un Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en Predio. Dado lo anterior se advierte que el proyecto no se contrapone a lo establecido en las especificaciones en comento.	
4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	No presentó vinculación.
Análisis: De acuerdo con lo anexos de la MIA-P, se advierte que la promovente presentó un escrito denominado " Estudio Gehidrológico ", así mismo en el Capítulo IV del DTU-B presentó la caracterización del Sistema Ambiental en el que se encuentra el proyecto, por lo que se ajusta a la presente especificación.	
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.	Como se indicó en el numeral 4.16, cierta infraestructura del Proyecto se encuentra a una distancia menor a 100 m. de vegetación de manglar sin que de ningún modo se pretenda el desplante sobre dicho ecosistema o la afectación de su flujo hidrológico. En este tenor, la Promovente, con la autorización de esta Autoridad, exceptuará lo establecido en el numeral 4.16 y por consiguiente implementará las medidas de prevención, mitigación y concretamente de compensación en beneficio de los humedales, como lo prevé esta especificación 4.43 de esta misma NOM, las cuales consisten en: 1. La prohibición de todo tipo de obras y/o actividades que pudieran dañar la zona del humedal costero y/o manglar adyacente a la zona de las construcciones del Proyecto. 2. Inclusión de un área de amortiguamiento a por lo menos 10 m del humedal hacia el exterior de manera que se garanticen las interacciones de este ensamble con la selva y se evite el efecto de borde. Lo anterior se expuso en el Capítulo II. Se muestra la imagen siguiente para pronta referencia:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023



3. Las vialidades se construirán sobre una base permeable de pedraplén para asegurar el funcionamiento hidráulico del humedal y adicionalmente se instalarán pasos hidráulicos que consistirán en drenes de intercomunicación, alcantarillas o pasos de agua en las zonas bajas que permitan drenar los excedentes del agua de inundación para evitar que se sequen o cambien sus condiciones naturales.
 4. Implementar y difundir la realización de campañas enfocadas al beneficio del manglar antes y durante la ejecución del Proyecto.
 5. Retiro de Residuos Sólidos.
 6. Instrumentación de acciones de educación ambiental, como colocación de letreros ilustrativos que contengan la biología de las especies de manglar predominante.
 7. Campañas de concientización y divulgación de acciones para el cuidado y manejo del manglar.
 8. Programa mejoramiento en beneficio del humedal que incluye diversas actividades, incluido el mejoramiento de la unidad hidrológica del predio en atención a las escorrentías superficiales. Este programa contiene la medida de compensación exigida por la especificación vinculada, como se desarrolla en el Capítulo VII de este DTU-B.
- Y como medida de compensación, se adopta dentro del PIMA un Subprograma de Compensación específico, como se explica en el Capítulo VII de este DTU-B.

Análisis: Con base en la información proporcionada por la **promovente**, se tiene que el **proyecto** no cumple con la distancia mínima de 100 m del manglar (especificación 4.16).

De conformidad con el Oficio 04/SGA/1250/2022 de fecha 27 de julio, esta Unidad Administrativa solicitó a la promotora lo siguiente:

"Que en relación a la medida 1 propuesta por la promotora, que se refiere a llevar a cabo acciones coordinadas con la CONANP para reforestación de manglar con una cobertura al plazo de 5 a 7 años de 1000 m2, se tiene que si bien en el programa denominado Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA) se describe de manera generalizada las estrategias del programa mencionado, no se detalla la metodología ni los objetivos pretendidos por lo que la promotora deberá:

- *Presentar la propuesta concreta del área que pretende reforestar, señalando por lo menos: Objetivo, justificación, superficie, ubicación del área propuesta para reforestación (georreferenciada en unidades UTM referidas al Datum WGS84 ZN16), calendarización de actividades, resultados esperados y demás especificaciones, que considere permitan a esta unidad evaluar si la medida de compensación incrementará la superficie de manglar"*





Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

"Objetivos Particulares

- Ampliar la cobertura de manglar en sitios que lo admitan dentro del área natural protegida federal Área de Protección de Flora y Fauna la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel en 1,000 m² de cobertura de copa.
- Proponer una medida de compensación, en un área distinta al predio objeto de intervención, donde podrá asegurarse la permanencia de la acción a largo plazo y bajo un esquema de protección.
- Confirmar, en el tiempo, el desarrollo e instalación del manglar inducido a través de evaluación (física, sanitaria y estructural).
- Aumentar la superficie de manglar, en 1,000 m² de cobertura de copa, en beneficio de los recursos naturales y las personas por los servicios ambientales que este ecosistema provee.

(...)

Precisiones:

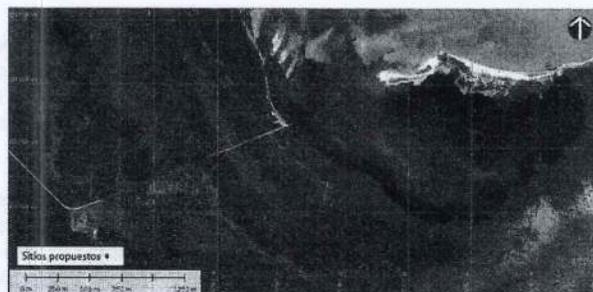
Objetivos Particulares

- Ampliar la cobertura de manglar en sitios que lo admitan dentro del área natural protegida federal Área de Protección de Flora y Fauna la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel en 1,000 m² de cobertura de copa.
- Proponer una medida de compensación, en un área distinta al predio objeto de intervención, donde podrá asegurarse la permanencia de la acción a largo plazo y bajo un esquema de protección.
- Confirmar, en el tiempo, el desarrollo e instalación del manglar inducido a través de evaluación (física, sanitaria y estructural).
- Aumentar la superficie de manglar, en 1,000 m² de cobertura de copa, en beneficio de los recursos naturales y las personas por los servicios ambientales que este ecosistema provee.

(...)

Los sitios propuestos, de norte a sur son los siguientes:

COORDENADA CENTROIDE (COORDENADAS UTM, WGS84 r 16)			COORDENADA CENTROIDE (COORDENADAS UTM, WGS84 r 16)		
Nº SITIO DE COMPEN-SACIÓN	X	Y	Nº SITIO DE COMPEN-SACIÓN	X	Y
C-1	512375.868	2272176.918	C-11	512638.283	2271656.462
C-2	512393.363	2272128.809	C-12	512690.766	2271617.100
C-3	512402.110	2272085.073	C-13	512725.755	2271586.485
C-4	512415.231	2272032.590	C-14	512786.985	2271560.243
C-5	512423.978	2271971.360	C-15	512821.973	2271538.376
C-6	512450.219	2271910.130	C-16	512874.456	2271525.255
C-7	512458.966	2271862.020	C-17	512922.566	2271538.376
C-8	512489.581	2271813.911	C-18	512979.422	2271538.376
C-9	512533.317	2271774.549	C-19	513040.652	2271481.519
C-10	512563.932	2271735.187	C-20	513075.641	2271450.904





OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

(...)"

Dado lo anterior, esta Unidad Administrativa tiene a bien puntualizar lo siguiente:

El Acuerdo que adiciona la especificación **4.43** indica que "la compensación permitirá aumentar, la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales y las personas por los servicios ambientales que dichos ecosistemas proveen", entendiéndose que las medidas de compensación se refieren: "al conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficamente distintos al afectado directamente por una obra o actividad".

La **promovente** presentó la propuesta concreta del área que pretende reforestar, señalando: Objetivo, justificación, superficie, ubicación y coordenadas del área propuesta para reforestación, características biológicas de la flora de Cozumel, Metodología, Indicadores, consideraciones finales, calendario y puntos de comprobación y, resultados esperados.

Con base en lo anterior se advierte que las medidas de compensación señaladas por la promovente en Información Adicional son viables, por lo tanto y con la finalidad de dar cumplimiento a la especificación **4.43**, esta Unidad Administrativa sujeta a la promovente a cumplir la **Condicionante 4** mediante la cual deberá llevar a cabo la **Medida de Compensación en beneficio a la vegetación de manglar, correspondiente a ejecutar el "Subprograma de Compensación en Beneficio de los Humedales"** realizando la reforestación de mangle en zonas perturbadas en el Área Natural Protegida denominada "**ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRE Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL**" en una superficie de **1,000 m²**, en donde mediante la conformación de isletas reforestadas prevé recuperar la cobertura de vegetación de manglar en dicho espacio.

D. Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre

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

"**Artículo 60 TER.-** Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar."

Vinculación de la promovente:

"Como se indica en el Capítulo IV de este DTU-B, se realizó la delimitación de un Sistema Ambiental cuya función es identificar los componentes ecológicos presentes en el ámbito local con fundamento en bases científicas y técnicas.

De esta forma, y tomando en consideración los estudios realizados, se diseñó la zonificación del predio, misma que prevé instaurar zonas exclusivas para la conservación dentro de las cuales se encuentra el manglar. Dichas zonas no se verán afectadas por el desarrollo del Proyecto, ya que no se considera la construcción de infraestructura dentro de éstas, por lo que el porcentaje de manglar presente en el predio del Proyecto se mantendrá intacto.

Adicionalmente a lo anterior, a efecto de garantizar la conservación de este relicto de humedal, se plantea un área



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

de amortiguamiento de 10 m a partir de sus colindancias hacia afuera de tal manera que en dicho espacio se asegure la permanencia de las interacciones próximas entre la vegetación de selva y el mangle eliminado el efecto de borde.

Ahora bien, como resultado de lo anteriormente expuesto, se manifiesta que el Proyecto se ajusta de manera íntegra a las especificaciones del presente Artículo 60 TER, dando total cumplimiento a lo establecido en el mismo. Esto se demuestra con base en los siguientes fundamentos avalados tanto por los estudios presentados, las medidas adoptadas y el mismo diseño de sembrado del Proyecto:

- Dentro de sus obras y actividades no se contempla la remoción de vegetación de manglar. La infraestructura del Proyecto se realizará en su totalidad en zonas desprovistas de individuos de manglar, dejando a estos especímenes en las zonas de conservación conforme a la zonificación realizada.
- No se contempla la realización de actividades relacionadas con el relleno de la zona de manglar por los motivos recién expuestos.
- No se trasplantará ningún individuo de manglar, ya que éstos se encuentran en las áreas destinadas a zonas de conservación.
- En ninguna circunstancia se podarán los individuos de manglar, conservando en su totalidad la superficie de este ecosistema conforme a lo establecido en EL PRESENTE DTU-B.
- El Proyecto no afectará de manera negativa la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema ni de su zona de influencia. Por el contrario, se contempla un programa en beneficio del humedal costero, mismo que incluye el mejoramiento ambiental del manglar que se ubica dentro del predio y que contiene actividades de limpieza, el mejoramiento de flujos hídricos superficiales (desazolves).
- Para garantizar el mantenimiento del drenaje superficial y subsuperficial, así como el flujo laminar y de marea en las zonas inundables, el diseño y construcción del sistema vial considera la habilitación de pasos hidráulicos, además las vialidades serán construidas con materiales permeables que permitan la infiltración del agua de lluvia. Se considera la reforestación y restauración de áreas previamente perturbadas por eventos climatológicos extremos.
- No se afectará la productividad natural de este ecosistema, debido a que, como se expresa con anterioridad, se buscará mejorar la calidad ambiental del manglar por medio del restablecimiento de las condiciones hidrológicas que han sido modificadas por actos ajenos a la promovente por lo que se espera el incremento de la productividad natural del mismo, y, por lo tanto, dando cumplimiento a lo establecido en este apartado.
- El Proyecto considera el seguimiento de las medidas de mejoramiento del manglar con el fin de dar sustento técnico que garantice su eficacia, de esta manera no se afectará la capacidad de carga natural del ecosistema, de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos subterráneos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. La medida se diseñó atendiendo los hallazgos realizados durante el trabajo de campo e implementando las recomendaciones hechas por especialistas.
- En tal virtud, tomando en cuenta los análisis realizados, se determina que el Proyecto se apega estrictamente a lo establecido en los supuestos del presente artículo, de acuerdo con las siguientes consideraciones
- La infraestructura del Proyecto se encuentra ubicada en las zonas con vegetación secundaria y sin vegetación. Esta previsión descarta la realización de obras o actividades en áreas con existencia de manglar, además de que éstas se localizan en la zona destinada a conservación. Es importante destacar que el diseño y construcción de la infraestructura del Proyecto, aledaña al humedal, atenderá la dinámica hídrica superficial y subsuperficial basándose en una vialidad permeable, por lo cual permitirán el flujo del agua en la zona de humedales y sus proximidades inmediatas.
- El área en la que se ha detectado el manglar, que es claramente identificable, no se verá intervenida por el desarrollo del Proyecto, de manera que no afectará de manera negativa las condiciones ambientales del ecosistema, ya que no daña la continuidad, contigüidad y funcionalidad ecosistémica e hídrica del mismo, por lo que, en consecuencia, se da cumplimiento con lo establecido en este artículo.
- La infraestructura propuesta por el Proyecto representa una parte menor del Sistema Ambiental (SA) dentro del que se instaura (Capítulos II y IV), por lo que su desarrollo, a través de los monitoreos y seguimiento de términos y condicionantes permitirá garantizar el cumplimiento de las consideraciones indicadas por la autoridad, así como las aquí propuestas.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

De esta forma, se da cumplimiento y es congruente con todos los supuestos establecidos en este artículo, y por consecuencia, en la Ley General de Vida Silvestre, por lo que es sujeto de aprobación por parte de la autoridad ya que:

- Constituye un Proyecto que busca la sostenibilidad, incluyendo los ecosistemas costeros.
- No 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 la zona de anidación, reproducción, refugio y alevinaje.
- No afecta la integralidad de las interacciones entre el manglar; no existen ríos; se respeta la vegetación costera y la conformación de la duna, además de la zona marina adyacente.
- No provoca cambios negativos en las características y servicios ecológicos del humedal ya que no incide sobre él.

Análisis de esta Unidad Administrativa:

Dado lo anterior, se tiene el proyecto no tiene obras al interior de la zona de manglar, así mismo, implementará el **Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en Predio**, mediante el cual busca garantizar el mantenimiento de las buenas condiciones de la vegetación de manglar, por lo que se advierte que no realizará actividades de remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; ni del ecosistema y su zona de influencia, ni de su productividad natural, ni de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; ni de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; ni de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, tampoco se provocarán cambios en las características y servicios ecológicos, se da cumplimiento con el artículo en comento.

E. 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, MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo

El 14 de noviembre de 2019 fue publicado en el DOF la MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.

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.

De acuerdo a la información manifestada en el **DTU-B** se tiene las siguientes especies:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

FAMILIA	N. CIENTÍFICO	COMÚN	CATEGORÍA
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	A
RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	A
COMBRETACEAE	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle bobo	A
PALMAE	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	A
PALMAE	<i>Coccothrinax readii</i>	Palma nacax	A
NOLINACEAE	<i>Beaucarnea plabilis</i>	Despeñada	A

"De la vegetación observada se encontraron especies catalogadas en categoría de "riesgo" como lo son las palmas nakas (*Coccothrinax readii*), y chit (*Thrinax radiata*) en las zonas de intervención y en áreas de conservación se registra la presencia de los mangles *Conocarpus erectus*, *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*.

En el Sistema Ambiental y en el predio se registró la presencia de iguanas rayadas (*Ctenosaura similis*) especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 por lo que se aplicarán medidas específicas que permitan redundar en la protección de individuos de esta especie."

Análisis por parte de esta Unidad Administrativa:

En el sitio del proyecto y zona de influencia, existen seis (6) especies de flora y una (1) de fauna, que están listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, por lo que la **promovente** prevé la implementación de diversos programas, dentro de los cuales, para la protección de las especies de flora y fauna se encuentran:

- o **SUBPROGRAMA DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL.**
- o **SUBPROGRAMA DE MANEJO Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE**
- o **SUBPROGRAMA DE REFORESTACIÓN.**
- o **SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE**
- o **SUBPROGRAMA DE MANEJO, CONSERVACIÓN Y MONITOREO DEL MANGLAR EN PREDIO.**
- o **SUBPROGRAMA DE COMPENSACIÓN EN BENEFICIO DE LOS HUMEDALES.**

En virtud de lo anterior esta Unidad Administrativa, advierte que la **promovente** contempla medidas para la protección y cuidado de las especies listadas en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010** ubicadas en el sitio del proyecto.

6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS

VII. Que la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, en su escrito referido en el **Resultando XVI** de la presente resolución, opinó lo siguiente:

"... me permito informar que tras la búsqueda exhaustiva en el acervo documental de esta Delegación, se encontraron los procedimientos administrativos **No. PFPA/29.3/2C.27.5/0119-19** en materia de Impacto Ambiental y **PFPA/29.3/2C.27.2/0004-21** en materia forestal, los cuales se encuentran resueltos de manera sancionatoria y en ambos ya realizaron el pago de la multa correspondiente. "



Comentario por parte de esta Unidad Administrativa:

Dado lo anterior, se advierte que las condiciones del sitio corresponden a las presentadas para evaluación en el **DTU-B** del proyecto que nos ocupa. Así mismo la promovente presentó copia simple (cotejada) de la resolución **No. 0034/2021** en materia forestal y la resolución **No. 305/2019** en materia de impacto ambiental, por lo que esta Unidad Administrativa evalúa las obras y/o actividades del proyecto en términos del artículo 57 del **REIA**.

- VIII.** Que el Gobierno municipal de Solidaridad, a través de la **Secretaría de Ordenamiento Territorial**, en su escrito referido en el **Resultando XVII** de la presente resolución, opinó lo siguiente:

"Es importante mencionar que el promovente durante todo el estudio pretende indicar que el DTU B, sometido a opinión de este H. Ayuntamiento no solicita la superficie de aprovechamiento de los lotes, pero la conformación de la infraestructura como lo es la urbanización, conformación de PTAR y osmosis inversa, caminos y demás servicios requeridos para los lotes, llevaran a cabo el uso del 34.88 % de todo el terreno, solo dejando un total del 0.12% para cuando se pretendan ocupar o desarrollar los lotes o futuros desarrollos.

El promovente intenta confundir a la autoridad generando una futura subdivisión ya que al autorizarse el DTU Ben estudio, se podrá generar una lotificación por plan maestro en régimen en condominio dando paso a lotes de donde se desarrollarán los futuros predios no evaluados, de esta forma aparentará que el 35% de uso no ha sido evaluado, siendo que el mismo ya fue agotado, al generar el condominio maestro al ser ocupado un 34.88% en el presente estudio.

El promovente presente algunas inconsistencias que resultan evidentes en su estudio como lo son la vinculación al criterio CE-09, en el cual indica la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, la se interconectará al sistema Municipal de drenaje, resultando esto inviable de mencionar aun cuando exista una factibilidad, debido a que el punto de interconexión se ubica a más de 2 kilómetros de distancia.

Sobre el mismo criterio el promovente al no existir posibilidad de interconexión debe anexar un estudio geo hidrológico o equivalente en el cual determinar las corriente subterráneas a fin de determinar el punto de infiltración de aguas tratadas sea "aguas abajo", permitiendo la construcción de su planta potabilizadora o de osmosis inversa en un punto "aguas arriba", de esta forma sustentará de forma técnica que el agua infiltrada no contaminará o desviará la calidad del agua ocupada para los servicios del proyecto en un futuro.

El promovente en su página 23 indica el tamaño de lotes siendo estos menores al parámetro de 800 m², indicado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, en su criterio CE-27. Justificando que al ser un régimen en condominio la distribución de las áreas se distribuye en su áreas comunes o indivisos. Resultando esto completamente violatorio de la definición del mismo POEL Solidaridad, debido a que la definición de Suburbano indica que es para conformar fraccionamientos, no condominios.

*Derivado de la descripción de los párrafos anteriores, la Secretaría de Ordenamiento Territorial, a través de la Dirección de Medio Ambiente Sustentable y Cambio Climático, considera que la Manifestación de Impacto Ambiental en modalidad Particular, del proyecto denominado "**Lotificación y Urbanización del lote 044-1, Mza. 021, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**" promovido por la empresa Fideicomiso 85101617 P.A. 32,721 Banco Inmobiliario Mexicano S.A. Institución de Banca Múltiple División Fiduciario, deberá, **CLARIFICAR LA INFORMACIÓN REFERENTE AL PROYECTO Y AMPLIAR SU INFORMACIÓN REFERENTE A LA CONFORMACIÓN DE UN RÉGIMEN EN CONDOMINIO EN LUGAR DE UN FRACCIONAMIENTO.** Se pone a consideración de la Secretaría la opinión, en tanto se presente la información adicional comprobatoria que permita verificar que el desarrollo del presente proyecto es factible."*

Comentario por parte de esta Unidad Administrativa:

En relación con la opinión emitida por la Secretaría de Ordenamiento Territorial, esta Unidad



Administrativa tiene a bien puntualizar lo siguiente:

- La **promovente** manifestó que el presente proyecto se presenta por el cambio de uso de suelo forestal y en materia de impacto ambiental por la urbanización, dotación de infraestructura, amenidades y lotificación para 201 viviendas, con un aprovechamiento de 10.629 (32.07% ha y área de conservación en 22.5 ha (67.93%) en una superficie total de 33.142 ha.
- Cabe señalar que en el área de aprovechamiento del 32.07% está contemplado la superficie del área de servicios en el cual la promovente prevé posteriormente solicitar la autorización para el desarrollo de la Planta de tratamiento de aguas residuales, no obstante, como parte del cumplimiento a los criterios CG-07 y CE-53, esta Unidad Administrativa mediante condicionante 9, sujeta a la promovente a condiciona a la promovente que para el manejo de aguas residuales en la etapa operativa, queda sujeto a la obtención de la autorización de una planta de tratamiento de aguas residuales.
- Aunado a lo anterior, la **promovente** presentó información respecto a la configuración final del Plan maestro proyectado, con las construcciones de los lotes 02, 03, 04, 05 y 06 (que no están contemplados en el presente proyecto), por lo que contará con un aprovechamiento final de 11.561 ha (34.88%) en una superficie total de 33.142 ha. Dicho porcentaje no rebasaría el límite de 35% señalado en el uso de suelo para la UGA 15 del POEL de Solidaridad.

IX. Que el **Consejo Estatal Forestal (CEF)**, mediante escrito referido en el **Resultando XIX** de la presente resolución, opinó lo siguiente:

"No favorable, toda vez que no asistieron a la Sesión del Comité Técnico del promovente y técnico responsable del proyecto para la presentación del mismo."

Comentarios por parte de esta Unidad Administrativa:

Al respecto, esta Unidad Administrativa continuó con el procedimiento de evaluación del proyecto de conformidad con lo dispuesto por en los ordenamientos jurídicos aplicables, en materia de evaluación del impacto ambiental y en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

X. Que conforme el párrafo tercero del **ACUERDO DÉCIMO** del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, se llevó a cabo la visita técnica de verificación al sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** el día **01 de julio de 2022**, por el personal adscrito a esta Unidad Administrativa, referida en el **RESULTANDO XV** del presente oficio resolutivo, a efectos de verificar la información contenida en el **DTU-B**, se observó lo siguiente:

"Se inició el recorrido verificando:

1. *Las coordenadas geográficas que delimitan el +área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden a las manifestadas en el DTU-B.*
2. *La superficie y vegetación forestal removida que se pretende afectar corresponde a lo manifestado en el DTU-B.*
3. *No existe vegetación forestal removida que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*
4. *El área en que se llevará a cabo el proyecto, no ha sido afectada por un incendio forestal.*
5. *El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar es secundaria en proceso de recuperación. Así mismo se advirtieron áreas con vegetación primaria en buen estado de conservación. El tipo*



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

de vegetación en la mayor parte del predio es selva mediana subperennifolia. Así mismo dentro del predio se advirtió duna costera. De esta, se advirtieron áreas correspondientes a vegetación secundaria en proceso de recuperación y áreas con buen estado de conservación. De igual manera se advirtió la presencia de un área con la presencia de mangle en buen estado de conservación.

6. Se advirtió que la flora que se pretende remover corresponden con lo manifestado en el Documento Técnico Unificado Modalidad B.
7. No se advirtió la presencia de especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que no hayan sido considerados en el DTU-B en evaluación.
8. El volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden al estimado que reporta el DTU-B igualmente se verificaron las fichas de campo coincidiendo los diámetros a la altura del pecho (dap), los números de individuos y especies del estrato arbóreo.
9. En relación a los diversos aspectos ambientales, se advirtió la presencia de pareas previamente desmontadas y sancionadas por PROFEPA. En la porción de duna costera se advirtió la presencia de uva de mar (*Uva de mar*), palma Chit (*Thrinax radiata*) y algunas palmas de coco (*cocus nucifera*), En la porción de selva se advirtió la presencia de Chacá (*Bursera simaruba*), chechén (*Metopium bownei*), guaya (*Talisia oliva*), jabín (*Piscidia piscipula*), oreganillo (*Lantana hirta*), ramón (*Brosimum alicastrum*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). En relación a la fauna, durante el recorrido se advirtió la presencia de aves en la zona costera, cangrejos y la presencia de iguanas en las diferentes zonas del predio. Durante el recorrido se advirtió la presencia de algunos residuos sólidos dispersos. No se advirtió el inicio de obras o actividades del proyecto. Durante la visita el personal se ayudó con geoposicionador satelital marca ... modelo... y cinta métrica."

7. ANÁLISIS TÉCNICO

- XI. Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU-B**, debe incluir la fracción V del artículo 12 del **REIA**, que impone la obligación el **promoviente** de identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, por lo que se tiene lo siguiente:

Evaluación del impacto ambiental

Tabla V-1 Acciones del proyecto potencialmente causales de impactos ambientales

ETAPA	OBRAS/ACTIVIDADES	ACCIONES
Preparación del sitio y Construcción	Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> ● Contratación de mano de obra
	Actividades de personal	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación de residuos sólidos y líquidos. ● Dinámica laboral de personal
	Manejo de maquinaria, equipo y vehículos (Servicio y mantenimiento)	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación de gases y ruido. ● Generación de residuos peligrosos
	Tránsito de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> ● Movimiento de maquinaria y equipo
	Desmante y despálme	<ul style="list-style-type: none"> ● Eliminación de la vegetación. ● Remoción de la capa superficial de suelo.
	Formación de terraplén, redes técnicas y obras de drenaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Trazo, nivelación, cortes, excavaciones, rellenos, compactación.
	Obra civil	<ul style="list-style-type: none"> ● Cimentación ● Desplante de obras ● Acabados ● Instalaciones



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

		<ul style="list-style-type: none"> ● Conformación de caminos y senderos
Operación y Mantenimiento	Generación de empleos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Contratación de mano de obra.
	Manejo de maquinaria, equipo y vehículos (Servicio y mantenimiento) Tránsito de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación de gases y ruido. ● Generación de residuos peligrosos ● Movimiento de maquinaria y equipo
	Actividades de personal	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación de residuos sólidos y líquidos. ● Dinámica laboral de personal
	Actividad Hotelera	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación de residuos sólidos y líquidos. ● Afluencia de visitantes ● Requerimiento de agua potable ● Disposición de lodos
	Jardinería	<ul style="list-style-type: none"> ● Riego con agua tratada ● Disposición de aguas residuales

Este Proyecto no considera una fase de abandono ya que con el mantenimiento previsto se prolongará su vida útil de manera indefinida

Siendo que el proyecto se divide en etapas (planificación, preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento), dónde la primera atiende la concepción del proyecto y obtención de permisos y autorizaciones; la segunda implica la intervención inicial en el terreno a efecto de lograr el acondicionamiento del área para crear las condiciones propicias para establecer las instalaciones que definen al desarrollo; la tercera es aquella relacionada con incorporar los componentes del proyecto y la cuarta, que se refiere a la etapa de operación bajo mantenimiento del conjunto.

Así, las acciones del proyecto que se identifican como eventuales promotoras de cambio de las condiciones actuales se dividen en estas mismas etapas. Se muestra a continuación un resumen.

Tabla V-3 Identificación de las acciones del proyecto que pueden generar impactos ambientales

Eta- pa	Acciones principales
Preparación del sitio	Intervenciones sobre espacios naturales que implican desmonte y despalme. Se trata de establecer la zonificación del proyecto y preparar los sitios requeridos para el establecimiento de las instalaciones y posterior operación del proyecto. Presencia de personas, vehículos y equipo.
Construcción y edificación	Formación de espacios, realización de obras y vialidades. Para la construcción y edificación del proyecto es necesario trasladar insumos y personas al sitio.
	Se tienen tres aspectos constructivos distintos: 1.- Realización de vialidades y circulaciones. 2.- Construcción de áreas con amenidades. 3.- Desarrollo de viviendas.
Operación y mantenimiento	Durante la operación se realizan las acciones propias de una instalación habitacional. Se reciben propietarios o sus invitados y otros visitantes, en cada casa se preparan alimentos y bebidas, se consume agua y se generan aguas residuales y residuos sólidos municipales.
	Durante esta fase se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo que implica reparaciones a las instalaciones y equipos.

Con la información anterior se estuvo en la posibilidad de preparar una matriz de interacciones entre las



actividades del proyecto y los factores ambientales susceptibles de una afectación potencial. En ella se identificaron las incidencias de cada actividad sobre cada factor ambiental dónde los efectos se calificaron de acuerdo a su cualidad en dos tipos: adversos y benéficos. Se incluyeron todos los casos en los que puede haber una relación actividad-factor ambiental, sin discriminar aquellos en que la interrelación no causa modificación o esta se percibe menor.

La matriz de interacciones del proyecto, entre las actividades que pueden generar impactos y los factores ambientales que los recibirán, se muestra a continuación utilizando una matriz de interacciones

Tabla v-4 matriz de interacciones

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			REPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				TOTAL DE INTERACCIONES ADVERSAS	TOTAL DE INTERACCIONES BENEFICAS
ACTIVIDADES Y FACTORES DEL PROYECTO	Preliminarios generales		Movimiento de tierras		Construcción y edificación		Trabajos auxiliares		Operación bajo mantenimiento							
	Creación del sitio	Ruete de flora y fauna	Desmonte	Desplante	Revoluciones, excavaciones y compactaciones	Almado y colado de los sl. Albarilla (general)	Generación de muros perimetros y de manejo egebral	Transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria	Uso de equipos y maquinaria	Consumo de insumos (materiales para construcción, combustibles, etc.)	Tratamiento de agua residuales y disposición	Mantenimiento de equipos e instalaciones	Generación de residuos sólidos urbanos	Prevencia de plaguicidas, trabajadores y visitantes		
Físico-Dinámicos	Morfología	Relieve y topografía	1													
	Suelo	Calidad	2			A	A									
		Capa edáfica	3				A									
		Erosión	4			A	A									
	Aire	Calidad	5			A	A									
		Confort sonoro	6			A	A									
		Hidrolatía superficial	7			A	A									
	Agua	Calidad de agua superficial	8			A	A									
		Area-volumen de infiltración	9													
Disponibilidad de agua cruda y potable		10														
Biológico zoológicos	Vegetación	Abundancia de individuos	11		B	A										
		Riqueza de especies	12			A										
		Especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT 2010)	13			A										
	Fauna	Abundancia de individuos	14			B	A									
		Riqueza de especies	15				A									
		Especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT 2010)	16			A										
Sociales y culturales	Actividad económica	Uso del suelo	17			A										
		Economía local	18		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Valores culturales	Cualidades estéticas paisajísticas	19				A									
INTERACCIONES ADVERSAS				0	0	13	6	5	2	2	3	2	0	1	0	1
INTERACCIONES BENEFICAS				1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL DE INTERACCIONES																51

Caracterización de los impactos ambientales

Impacto ambiental 1. Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por la pérdida de la cubierta vegetal, el derrame de combustibles, lubricantes y dispersión de residuos (ADVERSO).

Impacto ambiental 2. Disminución de la abundancia individual de especies botánicas por la presencia del proyecto y el cambio de uso de suelo en 10.076 ha de vegetación forestal. (ADVERSO).

Impacto ambiental 3. Reducción a la riqueza botánica por presencia del proyecto en 10.629 ha de las cuales 10.076 ha corresponden a vegetación forestal. (ADVERSO).

Impacto ambiental 4. Disminución de la abundancia individual de especies zoológicas por la presencia del proyecto. (ADVERSO).

Impacto ambiental 5. Reducción a la riqueza zoológica por la presencia del proyecto. (ADVERSO)

Impacto ambiental 6. Afectación a individuos de especies zoológicas protegidas por la NOM- 059-SEMARNAT 2010 por al realizarse el proyecto. (ADVERSO).



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL RECONQUISTADO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Impacto ambiental 7. Modificación, transformación y cambio de uso de suelo en 10.629 ha de las cuales 10.076 ha corresponden a vegetación forestal. (ADVERSO).

Impacto ambiental 8. Aportación del proyecto a la economía local (BENÉFICO).

Impacto ambiental 9. Modificación y reducción de la cubierta vegetal que define vistas de un espacio antropizado y presencia del proyecto en el paisaje (ADVERSO).

En el contexto anterior se procedió a la evaluación de los impactos ambientales identificados, utilizando una matriz mediante la cual es posible realizar una valoración cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto y obtener un valor de importancia. Así, la importancia del impacto es la proporción en la que se mide cualitativamente en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, y de la caracterización del efecto. Los atributos para valorar la importancia del impacto son de tipo cualitativo y se refieren a la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, referidos al efecto de la acción sobre el factor ambiental.

Posteriormente, se procede a la clasificación del impacto en función de los intervalos antes descritos, los resultados permiten la descripción de cada uno de los impactos ambientales. La matriz depurada de valoración de la importancia del impacto obtenida es la siguiente

IMPACTO AMBIENTAL	VALORACIÓN											CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	
	ATRIBUTOS DE CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO												
	±	I	E X	MO	PE	RV	S I	AC	E F	P R	MC		IM
Impacto ambiental 1. Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por la pérdida de la cubierta vegetal, el derrame accidental de combustibles, lubricantes y dispersión de residuos (ADVERSO).	- 1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	MUY BAJO
Impacto ambiental 2. Disminución de la abundancia individual de especies botánicas por la presencia del proyecto el cambio de uso de suelo en en 10.629 ha de las cuales 10.076 ha corresponden a vegetación forestal. (ADVERSO).	- 1	4	1	4	2	2	2	1	4	4	4	-37	MODERADO
Impacto ambiental 3. Disminución de la abundancia individual y riqueza de especies zoológicas por el cambio de uso de suelo en 10.076 ha de vegetación forestal (ADVERSO)	- 1	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	-31	MODERADO
Impacto ambiental 4. Afectación a individuos de especies zoológicas protegidas por la NOM-059-SEMARNAT 2010 al realizarse el cambio de uso de suelo. (ADVERSO).	- 1	3	1	4	4	4	2	1	4	4	4	-38	MODERADO
Impacto ambiental 5. Afectación a individuos de especies botánicas protegidas por la NOM-059-SEMARNAT 2010 por al realizarse el	- 1	3	1	4	4	4	2	1	4	4	4	-38	MODERADO



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

proyecto en 10.076 ha de vegetación forestal. (ADVERSO).														
Impacto 6 ambiental. Aportación del proyecto a la economía local (BENÉFICO).	1	5	4	1	2	2	1	1	4	4	8	46	MODERADO	
Impacto 7. Modificación y reducción de la cubierta vegetal que define vistas de un espacio antropizado y presencia del proyecto en el paisaje (ADVERSO).	-1	2	1	4	4	4	2	1	4	4	4	-35	MODERADO	

(...)
Conclusiones.

Los impactos ambientales que aquí se presentan y valoran se analizaron bajo una visión que integra su eventual acumulación al medio circundante por lo que habrán de aplicarse medidas específicas de control. Se evaluó el impacto ambiental potencial derivado del conjunto de intervenciones necesarias para la preparación de sitio, construcción y operación del proyecto

Cambio de uso de suelo en terrenos forestales

A continuación, se describen y evalúan los impactos ambientales producto de la implementación del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en 10.629 Ha de las cuales 0.553 actualmente carecen de vegetación al haber sido intervenidas y sancionadas ya por la PROFEPA.

Tabla V-7 Acciones del Proyecto que pueden causar impactos adversos

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	CÓDIGO
Preparación del sitio	Actividades previas: rescate de vegetación, ahuyento de fauna	1
	Desmante	2
	Despalme	3
	Instalación de sanitarios provisionales	4
	Trazado e instalación de malla de exclusión de accesos a las áreas de conservación	5
	Presencia del personal contratado para las actividades	6
	Operación de maquinaria menor (Bobcat) y equipo	7
Construcción	Instalación de bodega, oficina, almacén, área de comedor y campamento (actividad complementaria)	8
	Cimentaciones	9
	Estructuras	10
	Albañilería	11
	Acabados	12
	Instalaciones eléctricas, hidráulica y de comunicación	13
	Presencia del personal contratado para las actividades	14
	Operación de maquinaria menor (Bobcat) y equipo	15
	Adquisición y transporte de insumos y materiales (actividad complementaria)	16
	Actividades de mantenimiento que involucrarán productos químicos en la alberca, productos de limpieza, pinturas y solventes, entre otros.	17
Operación y Mantenimiento	Demanda de agua, luz eléctrica y servicios	18
	Presencia de usuarios del desarrollo	19
	Instrumentación y seguimiento de los programas	20

Valoración de los impactos. Matriz de Leopold.



Tabla V-10 Matriz de Leopold para la valoración de los impactos ambientales del Proyecto.

Indicador	Acción	Etapa de pre-paración			Etapa de construcción			Etapa de operación		
Formas del terreno	Transformación, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares		X	X	X					
	Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo				X					
Aguas	Afectación a manto freático por vertido de contaminantes		X	X	X		X		X	
Residuos sólidos	Un incremento en la generación de residuos sólidos	X			X	X	X	X		
	Residuos depositados en el mar o el humedal						X		X	
Residuos peligrosos	Implicará el contacto de la fauna con residuos peligrosos				X					X
Ruido	Mayor exposición de la fauna a ruidos elevados	X		X	X	X			X	
Vegetación	Cambio en la abundancia de especies presentes en el área de desplante del Proyecto	X			X					
	Afectación de especies Thrinax radiata	X			X					
	Modificación de la actividad fotosintética de las plantas debido a la contaminación por polvo	X	X	X	X					
	Provocará la colonización de nuevos hábitats y/o cambio de los actuales	X								
Fauna	Cambio en la abundancia de alguna especie	X			X					
	Propiciará condiciones para el establecimiento de fauna nociva o feral	X			X			X	X	
	Provocará colonización de nuevos hábitats y/o cambio de los actuales	X			X			X	X	
Usos de suelo	Provocará un impacto en una superficie bajo protección				X			X		
Transporte y flujo de tráfico	Incrementará el flujo de vehículos en la zona			X	X			X		
Servicio público	Protección contra incendios							X		





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL HÉROE LIBERADOR DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Creación de infraestructura	Saneamiento de fosas sépticas	X	X	X	X			X	X	X
Salud humana	Aumentará el riesgo de exposición de personas a peligros asociados a eventos meteorológicos					X			X	
Economía	Tendrá un efecto sobre las condiciones económicas locales o regionales				X			X		
	Afectará la oferta de empleo				X			X		
	Cambiará el valor del suelo				X				X	X
Paisaje	Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público	X		X	X					
	Crearé una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público (en contradicción con el diseño natural o urbano)	X		X	X					
	Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo	X		X	X					

Debe hacerse notar que el DTU-B que se presenta en este documento no solo implica una reducción del impacto ambiental por llevar a cabo medidas de mitigación, sino que también al respetar todos los individuos principales y al apearse a que toda superficie que no sea del polígono de construcción será de conservación, adicionalmente los impactos negativos en un 24.5% mientras que los impactos positivos se mantienen constantes.

Impactos positivos por medio afectado con medidas de mitigación.

MEDIO AFECTADO	IMPACTOS POSITIVOS
Formas del terreno	0
Aguas	0
Residuos sólidos	0
Residuos peligrosos	0
Ruido	0
Vegetación	0
Fauna	0
Usos de suelo	0
Transporte y flujo de tráfico	0
Servicio público	10
Creación de infraestructura	12
Salud humana	0
Economía	87
Estética	0
TOTAL	109

IMPACTOS POSITIVOS

■ Servicio público ■ Creación de infraestructura ■ Economía

Impactos negativos por medio afectado con medidas de mitigación

MEDIO AFECTADO	IMPACTOS
----------------	----------



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL GOBIERNO DEL ESTADO

1353

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	NEGATIVOS
Formas del terreno	-8
Aguas	-7
Residuos sólidos	-15
Residuos peligrosos	-4
Ruido	-12
Vegetación	-9
Fauna	-14
Usos de suelo	-2
Transporte y flujo de tráfico	-7
Servicio público	0
Creación de infraestructura	-10
Salud humana	-2
Economía	0
Estética	-9
TOTAL	-99

Persistencia de los impactos ambientales potenciales

A pesar de que la mayor parte de los impactos generados por el Proyecto tendrán un efecto reversible o recuperable, éstos podrán ser temporales o permanentes (persistentes en el tiempo). Sin embargo, esto no implica que no puedan ser reversibles, ya que la persistencia es independiente de la reversibilidad y los efectos fugaces (la permanencia del efecto dura menos de un año) y temporales (duran entre 1 y 10 años) generalmente son reversibles o recuperables (Conexa, 2000).

Los impactos ocasionados por el aumento en el flujo de tráfico también se consideraron como no significativos, debido a que las dimensiones del Proyecto no demandarán materiales o insumos en exceso, por lo que el paso de los camiones que los transportarán no será significativo.

El impacto por ruido se consideró no significativo, ya que este será temporal y producido principalmente durante la etapa de construcción del sitio por la operación de la maquinaria y equipos.

Capacidad de recuperación del sistema.

Con respecto a los impactos recuperables, es decir, los que causan un efecto que requiere de acciones externas para volver a su estado natural, la evaluación arrojó 8 impactos de este tipo, todos negativos y que implican cambios a las formas del terreno y al suelo, cambios en los ecosistemas naturales por el retiro de la vegetación, y modificaciones a la estética natural del sitio, el cual no se encuentra desarrollado.

Dos impactos fueron calificados como irrecuperables, relativos al manejo de los residuos, ya que éstos pueden ocasionar graves daños a las poblaciones de fauna y en ocasiones hasta

su muerte. Un mal manejo de los residuos podría aumentar la mortalidad de las especies animales, como daños por ingestión accidental o sujeción de alguna parte del cuerpo a algún residuo. En el caso de la vegetación, los residuos pueden evitar que las plántulas crezcan o que lo hagan adecuadamente, además de que el subsuelo se puede contaminar, lo cual disminuye su capacidad para permitir el crecimiento de ciertas especies vegetales.

De ser dispuestos de manera inadecuada, estos desechos pueden llegar al mar o la zona del humedal donde es muy difícil que puedan ser recuperados, sin embargo, al establecer medidas para un adecuado manejo estos impactos se ven disminuidos, de ahí la importancia del buen manejo de los residuos. Por otra parte, la magnitud y tipo de las actividades que involucra el Proyecto no implica efectos permanentes que no puedan ser eliminados con las medidas adecuadas

Efecto acumulativo y/o sinérgico de los impactos ambientales.

(...)

Si bien el desmonte de la cobertura vegetal implicará cambios en la densidad de flora, este cambio no será significativa considerando que el porcentaje de desmonte requerido para realizar el Proyecto es de 20.27% de la superficie total del predio, y a que las especies de flora y fauna existentes en el área de desplante serán rescatadas



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

y sembradas en el mismo predio. Así, la pérdida de individuos vegetales por el desmonte durante la etapa de preparación es un impacto calificado como no significativo. Sin embargo, esta pérdida se suma a la pérdida general de cubierta vegetal de la zona costera. Asimismo, los impactos a la fauna se reconocen principalmente por el efecto sinérgico provocado al hábitat por éste y otros desarrollos.

Otra de las consecuencias de la pérdida de vegetación es que se puede incrementar la presencia de especies oportunistas, tal es el caso de *Quiscalus mexicanus* (zanate) que ya se registra en el área. Esta especie puede competir o desplazar a las especies nativas. La presencia de esta especie dentro del sistema ambiental se puede deber a que varios predios en la zona costera ya se encuentran desarrollados, y a que son especies de gran movilidad que pueden provenir de sitios aledaños. Adicionalmente, durante la etapa de operación la presencia de habitantes y empleados del Proyecto puede atraer especies de fauna oportunistas que compitan o desplacen a las especies nativas.

El tráfico por transporte y el suministro de servicios en la zona de influencia no serán afectados o modificados en forma significativa por el desarrollo del Proyecto. El mínimo aumento de la circulación vehicular se dará por el incremento en el número de vehículos de los habitantes y camiones de transporte de material durante la construcción. Sin embargo, estos impactos se han calificado como no significativos debido a que la presencia de camiones para el transporte del material será únicamente durante la etapa de construcción y a que se prevé que ingrese una baja cantidad de vehículos a la casa durante la operación del Proyecto.

En las etapas de preparación y construcción la presencia de maquinaria y trabajadores puede afectar el atractivo del sitio, sin embargo, estos impactos tienen una temporalidad

limitada y por la intensidad de estas actividades el impacto no es significativo, solo será significativo de manera temporal si se suma a otros Proyectos, lo cual es muy probable ya que la zona se encuentra en desarrollo.

Causa-efecto

Las acciones con efecto directo relacionadas con los cambios en la forma del terreno, la generación de residuos sólidos y peligrosos, ruido, afectaciones por el desmonte, cambios en el hábitat de la fauna dentro del predio, economía y estética, son más factibles de ser prevenidos o mitigados pues son causados por el Proyecto directamente.

En cuanto a los impactos indirectos, a pesar de que hay varios que pueden ser influenciados indirectamente por el desarrollo del Proyecto, estos podrían a largo plazo ser significativos únicamente por la sinergia con otros Proyectos

Con lo antes expuesto, se permite anticipar un Proyecto viable en el ámbito de lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que se demuestra que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de interés del presente DTU-B, no compromete la permanencia de la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que el uso del desarrollo suburbano propuesto será más productivo a largo plazo.

- XII. Conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU-B**, debe incluir la fracción V del **artículo 12** del **REIA**, medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales del **proyecto**, por lo que se tiene lo siguiente:

"MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES

Tabla VII-1 Medidas de prevención o mitigación para los impactos ambientales negativos identificados.

TIPO DE MEDIDA	ETAPA			DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
	P. S.	C	O. M.	
AIRE - CALIDAD				
Prevención	X			La superficie desmontada deberá permanecer expuesta el menor tiempo posible, para evitar el transporte de polvos por el



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL HERRICANO DEL PUEBLO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

				viento.
Prevención	X			Estará prohibida la quema de basura y material orgánico resultante de la limpieza, desyerbe y desmonte.
Prevención	X	X		Durante todo el proceso de cambio de uso de suelo se utilizarán lonas en los vehículos de transporte de materiales pétreos para evitar la dispersión de polvos. Así mismo, durante las actividades de trazo, relleno y nivelación, se deberá humedecer el material para reducir el incremento de polvo en el aire y evitar afectaciones a la vegetación aledaña.
Prevención	X	X		Las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria serán vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible; NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores; además de ajustarse al horario permitido por la misma. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes.
Mitigación	X	X		Se deberán instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Además, se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo.
SUELO Y AGUA - CALIDAD				
Mitigación	X			Para evitar la erosión del suelo se debe reducir el tiempo entre el desmonte y el despalme para evitar la exposición prolongada de la capa orgánica.
Mitigación	X			Una parte del material vegetal residual, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta.
Mitigación		X		La modificación puntual de la topografía del sitio requerirá de la adquisición de materias primas tales como sascab o polvo de piedra, grava o gravilla, etc., afectando el ecosistema del cual serán extraídos, por lo cual tales materias primas deberán ser adquiridas de fuentes que cuenten con los permisos de explotación correspondientes.
Prevención	X	X		Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, se establecerán sistemas de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria pesada, y no se deberá realizar reparaciones mayores en el área del Proyecto. En el sitio donde se almacene combustible (aunque sea en mínimas cantidades), deberá estar impermeabilizada y deberá contar con los señalamientos respectivos. Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados ("quemados"), serán depositados en recipientes especiales para ser entrega-



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DEL
Francisco
VILLA
AL SEVICIOS DEL PUEBLO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

				dos a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final.
Prevención	X	X		Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante la etapa de preparación del sitio se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada.
Prevención			X	En la fase de operación, se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales que se sujetará a un proceso de evaluación distinto a este. Las aguas tratadas serán recirculadas para el riego.
FLORA				
Compensación	X			El Proyecto, previo a las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, contempla la implementación de un Programa de Rescate de vegetación y Reforestación de especies de la vegetación forestal, con especial énfasis a las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el cual se pretende proteger y conservar especies de flora nativa mediante técnicas apropiadas para garantizar su permanencia. Lo anterior generará que la densidad forestal del predio no se reduzca ya que las plantas viables del despalme se rescatarán y sembrarán en las áreas de conservación, previniendo con ello la disminución de la densidad forestal y la posible erosión del suelo.
FAUNA				
Prevención	X			El Proyecto, previo a las actividades de cambio de uso de suelo, cuenta con un Programa de Ahuyentamiento de Fauna, cuyo objetivo principal es minimizar los posibles impactos ambientales negativos hacia la fauna principalmente de vertebrados del predio donde se desarrollará el Proyecto, con especial énfasis hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente) y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el caso de la iguana rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) enlistada con la categoría de Amenazada. En el caso de especies animales de lento desplazamiento éstas deberán ser capturadas mediante trampas (que no produzcan daño al ejemplar, solo confinamiento o inmovilización), para ser trasladadas y posteriormente liberadas en ecosistemas similares en los cuales no se vislumbre próximo un proceso de afectación.
Prevención	X	X		En relación con la fauna presente en el predio, será primordial que los desmontes se realicen por etapas y en frentes de trabajo definidos, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones. Lo anterior facilitará el trabajo de rescate ya que los esfuerzos se concentrarán hacia los organismos de lento desplazamiento, crías en nidos o aquellos que ocupan hábitats muy particulares (cuevas y tronco huecos, principalmente).
Prevención	X	X		Se deberán llevar a cabo pláticas de educación ambiental con los trabajadores de la obra, en donde planteen los señalamientos de evitar molestar a las especies de fauna silvestre que puedan deambular por la zona, y su afectación por la mala disposición de los residuos sólidos. Se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DEL
Francisco
VILLA
El espíritu del pueblo

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

				los desechos, en camiones recolectores autorizados.
FAUNA – FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT				
Mitigación	X			El Proyecto en esta primera etapa pretende conservar el 78.40% de la superficie total del predio, la cual se conservará como hábitat para la fauna presente en el predio.
PAISAJE (ESTÉTICA) - CALIDAD				
Mitigación	X	X		La construcción del Proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje natural y limitar el transporte de polvos por el viento y la erosión.
Prevención		X		La maquinaria empleada durante el desarrollo del Proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) y ajustarse al horario permitido.
Mitigación		X		El objetivo general del Proyecto es desarrollar un espacio urbanizado de bajo impacto que brinde a sus habitantes la oportunidad de convivencia con la naturaleza y el medio ambiente conservando, en su fase final el 65.12% de la cubierta vegetal y en esta que se analiza y valora el 67.93%.
PAISAJE (ESTÉTICA) - CONTAMINACIÓN				
Prevención	X	X		Se deberán instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Además, se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo. Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán contenedores rotulados (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. Los contenedores serán vaciados periódicamente, trasladando los desechos, en camiones recolectores autorizados.
Prevención			X	El Proyecto propone minimizar la generación de residuos de todo tipo al reducir la generación y al no mezclarlos, separar y manejar conforme a la normatividad vigente. El Proyecto cuenta con un Programa de manejo de residuos que se anexa en el PIMA. Como el Proyecto consiste en un desarrollo suburbano, se estima que la producción anual de residuos sólidos y líquidos que se genere será de consideración y estos residuos serán trasladados en bolsas plásticas resistentes y perfectamente cerradas para evitar su dispersión y posteriormente ser colocadas ya sea en centros de acopio autorizados por la autoridad competente o en el relleno sanitario.

Como medida de compensación, derivada de la especificación 4.43 de la NOM-022- SEMARNAT-2003, se presenta en el Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA) el Subprograma de manejo, conservación y monitoreo del manglar en predio en el cual se considera primordial la conservación del relicto de manglar existente al interior de la propiedad.

PROGRAMAS PRESENTADOS EN EL DTU-B:

- **PROGRAMA INTEGRAL DE MANEJO AMBIENTAL (PIMA)**
Este involucra los siguientes subprogramas:
 - **SUBPROGRAMA DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL.**
 - **SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN Y REGLAMENTO AMBIENTAL.**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

- o SUBPROGRAMA DE HIDROLOGÍA Y PROTECCIÓN A CENOTES.
- o SUBPROGRAMA DE MANEJO Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE
- o SUBPROGRAMA DE REFORESTACIÓN.
- o SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE
- o SUBPROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS.
- o SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS.
- o SUBPROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.
- o SUBPROGRAMA DE MANEJO, CONSERVACIÓN Y MONITOREO DEL MANGLAR EN PREDIO.
- o SUBPROGRAMA DE COMPENSACIÓN EN BENEFICIO DE LOS HUMEDALES.

XIII. Que conforme al **ACUERDO SÉPTIMO** del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal, el **DTU-B**, debe incluir la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, que impone la obligación a la **promovente** de establecer medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales por lo que una vez analizada la información presentada se tiene las siguientes medidas propuestas por parte de la **promovente** para evitar los efectos previsibles del deterioro ambiental y para atenuar los impactos y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causarán por la realización del proyecto, por lo que se tiene lo siguiente:

"Artículo 93. La Secretaria solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previo opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal"

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

- a) Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga.
- b) Que la erosión de los suelos se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.
- c) Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.
- d) Que la capacidad de captura de carbono se mitigue en las áreas afectadas por el cambio de uso de suelo.

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

a) Análisis que demuestre que la biodiversidad de los ecosistemas se mantenga.

"La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.

El concepto fue acuñado en 1985, en el Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica de Estados Unidos. Edward O. Wilson (1929 -), entomólogo de la Universidad de Harvard y prolífico escritor sobre el tema de conservación, quien tituló la publicación de los resultados del foro en 1988 como "Biodiversidad".

En cada uno de los niveles, desde genes hasta paisaje o región, podemos reconocer tres atributos: composición, estructura y función.

La composición es la identidad y variedad de los elementos (incluye qué especies están presentes y cuántas hay), la estructura es la organización física o el patrón del sistema (incluye abundancia relativa de las especies, abundancia relativa de los ecosistemas, grado de conectividad, etc.) y la función son los procesos ecológicos y evolutivos (incluye a la depredación, competencia, parasitismo, dispersión, polinización, simbiosis, ciclo de nutrientes, perturbaciones naturales, etc.).

En la argumentación que prevé a la Autoridad refiere a que el Proyecto no pone en riesgo la permanencia de la biodiversidad, se hace un amplio desarrollo técnico argumentativo respecto de la conservación y protección de la biodiversidad al comparar y comprobar que la flora y fauna del predio con respecto a la flora y fauna existente en el sistema ambiental definido en el Proyecto está sensiblemente afectada y que la condición ecológica del predio está igual deteriorada de manera parecida a aquella del sistema ambiental.

Los índices de biodiversidad obtenidos de flora y fauna silvestre tanto en el sistema ambiental como en el predio y que han sido comparados es uno de los argumentos para concluir que no se pone en riesgo la permanencia de la biodiversidad del ecosistema, puesto que tal tipo de ecosistema y especies prevalecen fuera del predio por lo que no se afectarán o pondrán en riesgo su permanencia, máxime que se habrán de mantener áreas verdes arboladas (con las especies presentes in situ), y que con el programa de rescate y reforestación se garantiza que la riqueza florística no será menguada por el Proyecto.

Así mismo, es importante resaltar que se han tomado medidas específicas para preservar especies de interés ecológico, por lo que se ha propuesto un programa de rescate de flora y fauna silvestres, así como de reforestación que permitirá mantener a los individuos sujetos a rescate.

Tomando en consideración lo antes mencionado, a continuación, se presenta un análisis comparativo entre los valores obtenidos del índice de diversidad de flora y fauna en el sistema ambiental, con aquellos resultantes de la superficie de cambio de uso de suelo, tal como se describe a continuación:

- Flora silvestre.

Con objeto de determinar si el cambio de uso del suelo que se propone compromete la biodiversidad en el sistema ambiental definido, es decir, que, si la biodiversidad del sitio de estudio se verá afectada por el Proyecto, se utilizó el análisis de similitud de Sorensen para comparar la riqueza entre el predio de interés y otro sitio (sitio de referencia) ubicado dentro del sistema ambiental definido para el Proyecto. La hipótesis es que, si ambos sitios presentan una similitud elevada entre sí, la pérdida de la vegetación en uno de ellos está respaldada por la conservación de la cobertura en el otro y por ende la biodiversidad no sería comprometida y se demuestra que no se pone en riesgo su permanencia por el CUSTF.

A continuación de acuerdo con los resultados obtenidos, se presenta un análisis comparativo de los valores obtenidos para el sistema ambiental y la superficie de cambio de uso de suelo solicitada para este proyecto, en el que se demuestra que no se compromete la biodiversidad, esto por la razón de que la composición de especies animales y vegetales de un determinado lugar depende de factores históricos del desarrollo ambiental de la región y de la interacción con factores ecológicos actuales, así como por los factores de deterioro sobre todo si ha sido generado por actividades antrópicas o inducidos por el hombre.

El Índice de Sorensen se calcula a partir de los siguientes datos:



$$QS = \frac{2C}{A+B} = \frac{2|A \cap B|}{|A| + |B|}$$

Donde:

A: Número de especies en el sitio A

B: Número de especies en el sitio B

C: Número de especies presentes en ambos sitios, A y B

De acuerdo con el inventario forestal del predio de interés presentado en el capítulo IV de este documento, la vegetación en su interior alcanza una riqueza de 108 especies para la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia. Las especies identificadas presentan las siguientes formas de vida, arbóreas, arbustivas, herbáceas, palmas, rastreras o trepadoras y epifitas.

Por otra parte, de acuerdo con el inventario forestal para el sistema ambiental de referencia presentado en el capítulo IV de este documento, en la vegetación se encuentra una riqueza específica de 82 especies de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, compuesta de árboles, especies arbustivas, herbáceas, rastreras o trepadoras y epifitas.

Por tanto, al comparar el listado florístico del predio con el listado del sistema ambiental y sustituyendo en la fórmula se tiene que el índice de similitud es:

Índice de Sorensen para la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.

$$QS = \frac{2(108)}{82 + 108} = 1.13$$

Respecto al cálculo obtenido, el análisis indica que la similitud de la composición florística en el sitio es de (1.13), o sea, mayor a uno que a cero, por lo que no se compromete la riqueza de las especies, ya que en caso de que tenga lugar el desmonte en el sitio del Proyecto, la representatividad específica está garantizada en el sistema ambiental, al conservarse su permanencia en el sitio de referencia.

Por lo tanto, todas las especies muestreadas y observadas en el predio se encuentran en la unidad de análisis del sistema ambiental el cual conserva la permanencia de las especies características de la vegetación donde se localiza el predio, tomando en cuenta que únicamente se utilizaron 2 sitios para representar el sistema ambiental.

Otra forma de aproximarse a la valoración de la conservación de la biodiversidad es mediante la estimación de la diversidad real (H) y la máxima posible (Hmax) de una comunidad hipotética con el mismo número de especies mediante el índice de Shannon- Wiener, del cual también se deduce la equitatividad en el ecosistema.

Con respecto a este último parámetro, para la flora del sistema ambiental presente en los estratos -herbáceo, -arbustivo, -arbóreo se estimaron valores de Equitatividad de y muy cercanos a 1 (1.0, 0.603 y 0.506 para VSA/SMQ, respectivamente) lo cual significa que la distribución de las especies en cada tipo de vegetación y estrato es homogénea. Sin embargo, también se puede observar que existe buena homogeneidad entre los estratos, quizás un poco menos en el estrato arbóreo dentro del sistema ambiental esto se puede deber a la dominancia de tres especies, *Bursera simaruba*, *Metopium brownei* y *Lysiloma latisiliquum*, es por esta razón que es menos diverso.

Respecto a la diversidad en el área sujeta al cambio de uso de suelo, la equitatividad presente en los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo es también igual y/o muy cercana a 1, lo cual significa que todos los individuos en estos estratos tienden a distribuirse con la misma abundancia, estando muy bien repartidos.

Los índices de diversidad por estrato tanto en el sitio del Proyecto como en el sistema ambiental de referencia indican que en ambos casos que la diversidad real encontrada en cada uno de los estratos está muy cercana a la máxima hipotética, por lo que ambos sitios

representan prácticamente la misma diversidad, siguiente tabla de contenido (Resultados del índice de diversidad



de Shannon-Wiener por estratos).

La mayor diversidad en el **sitio del Proyecto** se encontró en el estrato arbustivo y la menor en el herbáceo y arbóreo; mientras que en el **sistema ambiental** de la misma manera se comportó en el estrato arbustivo y la menor en el estrato arbóreo. Las diferencias que se pudieran encontrar son consecuencia de la historia particular de cada sitio y de las formas en que cada uno se ha aprovechado en el pasado y del efecto del desarrollo en sus inmediaciones. Si se compara los valores de H_{max} , se observa que en todos los casos comparativos son muy parecidos, por lo que en realidad existe equivalencia entre los sitios comparados por estrato, de lo que se concluye que la biodiversidad no se compromete al ejecutar el cambio de uso del suelo en el sitio del Proyecto, debido que en el sistema ambiental definido para este Proyecto y en la subcuenca, la biodiversidad se mantendrá ya que existen las especies que fueron encontradas en el predio durante el inventario forestal que se realizó.

En cuanto a la riqueza de las especies se puede observar que el estrato arbustivo en ambos casos es el que tiene la mayor riqueza de las especies y la de menor riqueza la podemos encontrar en el estrato herbáceo, típicos de los ambientes con alta perturbación al interior de zonas turísticas, suburbanas y urbanas. Es importante resaltar que los valores obtenidos para el sistema ambiental y la superficie de CUSTF son muy similares, donde se puede observar que las especies se encuentran bien distribuidas, así mismo, se tiene contempla el rescate de algunas especies de interés y principalmente las que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Tabla VIII-1 Resultados del índice de diversidad de Shannon-Wiener por estratos de la Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.

SITIO	Estrato	Riqueza	H	Hmax	Equitativa d
Área sujeta a CUSTF	Herbáceo	5	1.67	1.6	1
	Arbustivo	31	2.6	3.43	0.757
	Arbóreo	72	2.51	4.27	0.586
Sistema ambiental	Herbáceo	4	1.39	1.38	1
	Arbustivo	28	2.01	3.33	0.603
	Arbóreo	50	1.93	3.91	0.506

Análisis de los parámetros de importancia con respecto a los resultados de la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.

En cuanto al índice de valor de importancia se observó que en el estrato arbustivo del área sujeta a cambio de uso de suelo, para este parámetro se ha registrado una importancia ecológica sobresaliente para algunas especies como es el caso de Box catzin (*Acacia gaumeri*), Tadz (Neea psychotrioides), Huaya (*Talisia olivaeformis*) y Sacniche (*Zanthoxylum*

caribaeum) de tal manera que estas especies dominan al resto y contribuyen en una buena cantidad con el VIR de este estrato, en comparación con las unidades de análisis del sistema ambiental, donde las especies más dominantes fueron Chaca (*Bursera simaruba*), Chintok (*Krugiodendrum ferreum*), Sacniche (*Zanthoxylum caribaeum*) y Wayate (*Malpighia emarginata*) como se puede observar esta situación es entendible considerando que se trata de la misma vegetación, por lo que existe una gran variedad de especies que pueden dominar en una determinada superficie; todas sin excepción son propias e indicadoras de especies características de las primeras etapas de la regeneración natural posterior a afectaciones naturales y antropogénicas de una vegetación secundaria arbustiva de Selva mediana subperennifolia en franco desarrollo.

Para el estrato arbóreo sucede un caso parecido, para el índice de valor de importancia (VIR), el comportamiento y las especies entre el sistema ambiental y la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, las especies que sobresalen en el sistema ambiental son: Chaca (*Bursera simaruba*), Chechem (*Metopium brownei*), Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*) y Yaaxnik (*Vitex gaumeri*), el resto de las especies se encuentran con valores bajos, al compararlas con los valores del CUSTF observamos que la especie que domina el sistema ambiental, también domina en la superficie de cambio de uso de suelo pudiéndose observar las siguientes especies: Jabín (*Piscidia piscipula*), Tadz (Neea psychotrioides), Yaaxnik (*Vitex gaumeri*), Huaya (*Talisia olivaeformis*) y Chaca (*Bursera simaruba*) del VIR. Por lo que se puede observar un mismo comportamiento en ambos sitios comparativos y todas ellas características del nuevo dosel de la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia y



destacan por su talla como relictos de la vegetación previa.

Para analizar si la ejecución del CUSTF ocasionará efectos significativos al sistema ambiental de protección a la biodiversidad de los ecosistemas y formas de vida, en el área del Proyecto se registraron 108 especies de flora que representan el 4.69% del total registrado para la Península, la cual es de 2,300 especies de flora y del Estado de Quintana Roo con 1,800 especies, respectivamente (Valdez-Hernández e Islebe 2011).

Por la realización del CUSTF se implica el retiro de ejemplares de flora correspondientes a especies de amplia distribución en la zona: *Lysiloma latisiliquum*, *Bursera simaruba*, *Metopium brownei*, *Piscidia piscipula*, *Vitex gaumeri*, *Coccoloba spicata*, *Thouinia paucidentata* y *Zanthoxylum caribaeum*, entre otras. La remoción de estas especies generalistas no pone en peligro a esas poblaciones. De esta forma, por contemplar la afectación de especies de amplia distribución y abundantes en la región, el CUSTF no representa un impacto grave ni amenaza el servicio ambiental de biodiversidad a nivel de poblaciones ni, mucho menos, especies. Se contempla la aplicación de un programa de rescate y reubicación de las especies en la superficie de cambio de uso de suelo que serán

afectadas, las cuales se reubicarán dentro de las áreas verdes, jardines y parques que contempla el Proyecto. Por lo tanto se concluye que el Proyecto no compromete la diversidad local, o del sistema ambiental donde se localiza el predio, dado el estado actual del ecosistema, considerando que tanto en el predio del área sujeta a cambio de uso de suelo como en el ecosistema del sistema ambiental se presenta una composición florística similar, ya que la vegetación está compuesta principalmente de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia en etapa de madurez-juvenil y duna costera, por lo que se garantiza la permanencia y distribución de las especies de las selvas registradas en este estudio, incluso dentro del mismo predio toda vez que se destina el 67.93% equivalentes a 22,513 hectáreas y el (65.12 en su etapa final del proyecto) de la superficie total del predio como áreas de conservación.

Lo anterior también indica que la vegetación del predio está afectada por la urbanización presente en el sistema ambiental en donde se encuentra inmerso, en el cual se continúa promoviendo el desarrollo turístico, existe especulación de terrenos y la proliferación de asentamientos humanos. Los efectos de la urbanización sobre los componentes biológicos y físicos del ambiente en esta zona han sido ampliamente documentados en los instrumentos de planeación existentes (POEL-SOLIDARIDAD).

• Fauna silvestre.

Haciendo un análisis comparativo entre los valores de diversidad obtenidos entre el predio testigo y la superficie de cambio de uso de suelo (ver capítulo IV), y tomando en consideración el primer atributo de la biodiversidad, la composición, obtenemos que la fauna a nivel del sistema ambiental presenta una diversidad ligeramente mayor a la que presenta la superficie de CUSTF.

La diversidad de fauna registrada en el predio, según el índice de Shannon obtenido es muy parecida con respecto al sistema ambiental. El grupo de las aves resultó por razones obvias el grupo más diverso registrando un índice H de 2.56 y 3.14 para el sitio del predio y del sistema ambiental respectivamente que se consideran altos, esto indica que existe una muy buena riqueza de especies de aves en ambas unidades comparativas. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que muchas de las especies de aves registradas sólo se observaron en tránsito o se encontraban en el predio sólo con el propósito de alimentarse o en reposo.

Respecto a la diversidad de fauna silvestre tampoco se esperan modificaciones sustanciales y aunque se reporta la distribución en el predio de 22 especies, los organismos no se verán afectados de manera extraordinaria debido a que dentro del sistema ambiental se logra detectar 39 especies.

Cabe mencionar que se reporta en el Sistema Ambiental (SA) una especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la iguana rayada (*Ctenosaura similis*) a las cuales se le debe aplicar las medidas de mitigación específicas que permitan redundar en la protección de individuos de esta especie. A este respecto, será necesario implementar un Programa de Rescate y ahuyento de Fauna Silvestre que forma parte de las medidas de mitigación del Proyecto para evitar su captura, daño o muerte.



Siendo que la iguana rayada (*Ctenosaura similis*) se distribuye al interior del predio, se realizó un estudio específico a efecto de estimar la población de esta especie que utiliza la propiedad como hábitat mismo que se expone en el Programa Integral de Manejo Ambiental donde se exponen los trabajos de campo adicionalmente realizados

Tabla VIII-2 Comparativo de riqueza por grupos de vertebrados.

Parámetro	Área sujeta a CUSTF				Sistema Ambiental			
	Estrato				Estrato			
	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Riqueza	0	5	30	5	0	8	61	11
Índice H	0	1.33	2.56	0.95	0	1.73	3.14	1.47
Equitabilidad	0	0.82	0.75	0.59	0	0.83	0.76	0.61

En cuanto a fauna, en el predio se verificó la presencia de 22 especies que representan entre 3.0% reconocido para la Península y hasta 3.4% para el Estado, respectivamente (Pozo 2011). Esta reducida representación proporcional se mantiene al comparar las especies de los diferentes grupos de vertebrados terrestres registrados en el área del Proyecto con respecto a la reconocida para la Península y el Estado, tal como se indica en la siguiente tabla de contenido.

Tabla VIII-3 Número de especies de vertebrados terrestres reconocida para la Península y Estado de Quintana Roo. Entre paréntesis se indica el porcentaje que representa la riqueza específica presente en el predio del Proyecto.

Grupo	Península Yucatán	Estado de Quintana Roo
Anfibios	43 (0%)	22 (0%)
Reptiles	139 (2.8%)	106 (3.7%)
Aves	528 (2.8%)	483 (3.1%)
Mamíferos terrestres	45 (6.6%)	40 (7.5%)

Si bien es cierto que en la superficie del Proyecto existe un reducido número de especies con respecto al reconocido para toda la Península y el estado, esto es reflejo de la relación especie-área. Por tal motivo, la valoración sobre el criterio de excepcionalidad para demostrar que no se compromete la biodiversidad por el cambio de uso de suelo propuesto dentro del predio del Proyecto, se concluye que se tendrá un efecto reducido sobre la riqueza de flora y fauna, lo cual no solo se motiva con el bajo número de especies protegidas registrado, sino fundamentalmente en los siguientes hechos:

- 1) Existen pocas especies endémicas; no se presentan especies restringidas; todas las especies tienen intervalos de distribución amplios; las especies registradas también están presentes en muchos otros sitios de la Península y el Estado de Quintana Roo, los cuales incluyen diferentes tipos de vegetación algunas incluso se establecen en hábitats naturales e inducidos.
- 2) La superficie que se somete a cambio de uso del suelo es de 10.629 hectáreas de las cuales 0.553 se encuentran actualmente sin vegetación forestal y 10.076 hectáreas están cubiertas con vegetación forestal siendo esta superficie la que se solicita para cambio de uso de suelo en áreas forestales lo cual representa una fracción mínima del total de las selvas altas y medianas subperennifolias de Quintana Roo estimadas en 2,898,051 hectáreas.

Como conclusión de este análisis se deja patente que la biodiversidad del ecosistema existente no se pierde con la implementación del Proyecto y no se pone en riesgo su permanencia en el contexto del Sistema Ambiental y de la Subcuenca, considerando los siguientes argumentos:

- 1) El predio se encuentra en una zona de expansión y crecimiento del municipio de Solidaridad que ha



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

- provocado la fragmentación y deterioro de la cobertura forestal de la zona, lo cual ya ha sido demostrado en los capítulos correspondientes.
- 2) La zona del Proyecto cuenta con vegetación de selva mediana subperennifolia secundaria arbórea y duna costera en proceso de deterioro debido al impacto de fenómenos naturales, la colindancia con el Mar Caribe y a la presión antropogénica por la cercanía con la ciudad.
 - 3) El estado de conservación del predio es bajo y mantiene una condición parecida a la encontrada en otras áreas del Sistema Ambiental (S.A.) por lo que las especies presentes en ambos casos varían poco entre las zonas de muestreo.
 - 4) La cobertura del ecosistema de selva mediana y duna costera tanto en el SA como en la subcuenca donde se ubica el predio permiten establecer que la afectación del Proyecto por el cambio de uso del suelo es puntual y no reduce ni pondrá en riesgo la biodiversidad de este tipo de ecosistema dada su amplia distribución.
 - 5) El Proyecto prevé la implementación de un programa de rescate de flora y reforestación, así como un programa de rescate de fauna, por lo que las especies de importancia ecológica se incluyen en la estrategia de rescate y reubicación.
 - 6) Se mantendrá el 67.93% (22.513 Ha) de vegetación nativa, lo cual permitirá tener zonas de refugio para la fauna silvestre y la conservación de especies vegetales in situ, que será reforzada con actividades de reforestación con individuos obtenidos en el rescate de flora.
 - 7) Este proyecto de urbanización implica, sin los lotes condominiales ya que no son objeto de esta evaluación como se ha indicado, la ocupación ordenada de 106,289.726 m² (10.629 Ha) equivalente al 32.07% de la propiedad y teniéndose una superficie de conservación de 215,811.798 m² o 21.581 Ha que equivalen al 65.12 % de la superficie predial, condición compatible con las posibilidades de ocupación espacial que permite la UGA 15 que admite un Coeficiente de Ocupación del Suelo del 35%.

Como ya se ha venido describiendo en apartados anteriores del presente documento, la diversidad biológica del sitio del Proyecto es relativamente baja, en consecuencia, la ejecución de este Proyecto no pone en riesgo permanente y definitivo a la biodiversidad presente ya que la riqueza florística en el predio en estudio es también baja, debido que representan el 4.69% del total registrado para la Península, la cual es de 2,300 especies de flora y del Estado de Quintana Roo con 1,800 especies, respectivamente (Valdez-Hernández e Islebe 2011), para la biodiversidad faunística es baja, debido que representan entre 3.0% reconocido para la Península y hasta 3.2% para el Estado, respectivamente (Pozo 2011), no se ubica dentro de un área natural protegida de carácter estatal y tampoco federal, sin embargo, las especies de flora encontradas en el sitio del Proyecto y su zona de influencia que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 tales como: *Coccothrinax readii*, *Thrinax radiata* y *Thrinax radiata*, serán rescatadas y reforestadas en las áreas verdes y ajardinadas, para el caso de las especies de fauna silvestre tales como: *Ctenosaura similis*, serán rescatadas y reubicadas en sitios de hábitat similar en las áreas de restauración.

En este sentido, la zona del Proyecto no debe verse de forma aislada e independiente, sino que precisamente forma parte de un paisaje suburbano y turístico, en donde existen diferentes condiciones de la vegetación en distintos niveles de modificación, en donde se distribuyen especies de vida silvestre adaptadas a la presencia humana.

Por lo anterior, es posible concluir que con la implementación del Proyecto no se pone en riesgo la permanencia de la biodiversidad de la flora y fauna y su distribución a nivel local toda vez que las especies se mantendrá su permanencia fuera del predio de estudio, es decir, que las especies encontradas en el inventario forestal y faunístico de igual forma se encuentran en el Sistema ambiental de análisis y en la subcuenca, por lo anterior se cumple con uno de los supuestos que establece el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

ANÁLISIS DE ESTA UNIDAD ADMINISTRATIVA:

- La biodiversidad se define como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

especies y de los ecosistemas (Artículo 3º, fracción IV de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**).

- De acuerdo con la información presentada por el promovente se tiene que en relación con las especies de flora presentes al interior del sitio del proyecto, se advierte que la mayor diversidad se encontró en el estrato arbustivo y la menor en el herbáceo y arbóreo. En cuanto a la riqueza de las especies se puede observar que el estrato arbustivo en ambos casos es el que tiene la mayor riqueza de las especies y la de menor riqueza la podemos encontrar en el estrato herbáceo, típicos de los ambientes con alta perturbación al interior de zonas turísticas, suburbanas y urbanas.
- En cuanto a fauna, en el predio se verificó la presencia de 22 especies que representan entre 3.0% reconocido para la Península y hasta 3.4% para el Estado.
- Entre las medidas de prevención y mitigación de los impactos ocasionados por el cambio de uso del suelo de este proyecto se contempla llevar a cabo: Subprograma de Manejo y Reubicación de Flora Silvestre, Subprograma de Reforestación, Subprograma de Protección y Manejo de Fauna Silvestre. Por lo tanto, se concluye que la diversidad florística y faunística registrada no será afectada significativamente a nivel de cuenca, hecho que podrá ser verificado con el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas a través de la aplicación del Programa Integral de Manejo Ambiental.
- La superficie que se solicita para cambio de uso del suelo para el proyecto es de 106,289.726m² en un predio con una superficie total de 331,424.93 m² por lo que representa una afectación del 32.07% del predio.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93** párrafo primero, de la **LGDFS**, en cuanto que con ésto ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión.

b) Que la erosión de los suelos se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal

En relación al supuesto de que el **proyecto** deberá demostrar que no ocasionará la erosión de los suelos, la **promovente** manifestó:

"De acuerdo al estudio en relación a la estimación de la tasa de erosión del suelo del Proyecto, se tiene lo siguiente:
(...)

METODOLOGÍA.

Para la estimación de la pérdida de suelo se utilizó el modelo predictivo de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) simplificada de Martínez-Ménez (2005), tal como sigue:

Para estimar la **EROSIÓN DEL SUELO** se utiliza la siguiente ecuación:

$$E = R K L S C P (3.1)$$

Donde:

E = Erosión del suelo t/ha año.





- R = Erosividad de la lluvia. Mj/ha mm/hr
- K = Erosionabilidad del suelo.
- LS = Longitud y Grado de pendiente.
- C = Factor de vegetación
- P = Factor de prácticas mecánicas.

Aplicando la ecuación anterior se pudo estimar los diferentes escenarios de erosión bajo diferentes condiciones. De esta forma, se calculó la erosión natural (sin CUSTF, sin Proyecto y bajo las condiciones actuales), la erosión potencial (con CUSTF y sin medidas antierosivas), y la erosión esperada (con CUSTF, Proyecto y medidas antierosivas), tal como se puede observar en los siguientes apartados:

RESULTADOS. La **EROSIÓN POTENCIAL** se estimó con la siguiente ecuación:

$$E_p = R K LS (3.2)$$

Nota: Los factores se consideran como inmodificables.

(...)

Cálculo de los escenarios de pérdida de suelo:

➤ *Estimación de la Erosión Actual (Sin Proyecto y con cubierta forestal).*

Factor de prácticas mecánicas (P). Como última alternativa para reducir la erosión de los suelos se tiene el uso de las prácticas de conservación de suelos para alcanzar pérdidas de suelo que estén por debajo de los niveles máximas permisibles en el país

Por lo que, para estimar la erosión anual actual (Erosión natural) es necesaria determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal y la resistencia que oponen las prácticas mecánicas (que en nuestro caso no existe actualmente, ya que no requiere de cierto modo al no tener pendientes muy inclinadas en la región) para reducir la erosión, de tal forma que si usamos la ecuación (3.1) podemos obtener la erosión actual que sería de:

La erosión actual es: $E = R * K * LS * C * P$ $E = (11391.948) * (0.013) * (0.079) (0.07) (1.00)$ **E = 0.819**

Con base en lo anterior, se puede indicar que la pérdida de suelo en condiciones de campo natural a lo largo de un año es de 0.819 t/ha año. Es decir, anualmente de manera natural se pierde una lámina de suelo de 0.0819 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

Esta condición natural es clara y coherente debido a que, en el caso del predio bajo estudio, la vegetación secundaria derivada de selva mediana subperennifolia actualmente ofrece condiciones de resistividad a la pérdida de suelo; siendo esta una de las principales funciones de la vegetación de la selva

➤ *Estimación de la Erosión Potencial (Con Proyecto, sin vegetación y sin medidas antierosivas).*

La erosión potencial es: $E = R * K * LS$ $E = 11391.948 * 0.013 * 0.079$
E = 1.699 ton/ha/año

La erosión potencial indica que, de no existir cobertura vegetal que proteja el suelo (suelo desnudo) y no se tengan prácticas de conservación del suelo y del agua, se perderían 11.699 t/ha por año de suelo, lo que significa que anualmente se pierda una lámina de suelo de 1.169 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha. de suelo).

➤ *Estimación de la Erosión Esperada (con Proyecto y medidas antierosivas).*

Al llevarse a cabo el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) y establecer un uso diferente al forestal, es importante plantear la aplicación de medidas antierosivas o medidas para la protección y conservación del suelo y el agua en el área del Proyecto. Lo anterior con la finalidad de contribuir a la protección del suelo y la captura del agua en la región y con miras en la sustentabilidad de los Proyectos.





1353



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Por lo anterior el Proyecto plantea medidas antierosivas consistentes en el establecimiento de un Factor de protección de la vegetación (C) y Factor de prácticas mecánicas (P), tal como siguen:

CONCLUSIONES.

Para estimar la erosión de los suelos se ha utilizado la Ecuación Universal de la Pérdida de Suelo (EUPS) un modelo que permite estimar en campo. La erosión actual y potencial de los suelos. Esta ecuación constituye un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión: Para utilizar este modelo predictivo (EUPS), se han propuesto diferentes metodologías para estimar cada una de las variables, sin embargo, la aplicación de algunas en el campo es difícil de realizar por no contar con la información necesaria. Para evitar estos problemas en este estudio se presenta una metodología simplificada y adecuada para utilizarse en México (Martínez Menez 2005)⁷.

De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de erosión, se concluye que, debido a las condiciones de textura, pendiente y tipo de suelo, la pérdida de suelo en el área del Proyecto en condiciones de campo natural a lo largo de un año es de 0.819 t/ha*año. Esta condición natural es clara y coherente, debido a que, en el caso del predio, la vegetación actualmente ofrece condiciones de resistividad a la pérdida de suelo; siendo esta la principal de las selvas, que son generadoras de suelo, principalmente.

Como se puede observar, en caso de llevarse a cabo el CUSTF; pero con la aplicación de medidas de antierosivas (aplicables en la región) para la protección y conservación del suelo y el agua se tendrá un valor promedio en la pérdida de suelo anual estimada en 0.01169 t/ha*año en el área del Proyecto.

Lo anterior significa que, anualmente, se perdería una lámina de suelo de 0.001169 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha. de suelo. No obstante, la erosión que se pudiera presentar como producto del CUSTF no será superior a la erosión máxima permisible en México, que es de 10 ton/ha año. Por lo tanto, en ningún momento estará provocando la degradación del suelo de la región.

A manera de resumen se tienen los siguientes escenarios en cuanto a la erosión del suelo en el área de estudio:

Tabla VI-8 Escenarios de la tasa de erosión en el área de estudio por hectárea y área de CUSTF.

ESCENARIOS	PÉRDIDA DE SUELO (t/ha*año)	PÉRDIDA DE SUELO (t/10.629 ha*año)
SITUACIÓN ACTUAL (SIN PROYECTO)	0.819	8.705
SITUACIÓN CON PROYECTO Y SIN PRÁCTICAS ANTIEROSIVAS	11.699	124.348
SITUACIÓN CON PROYECTO Y PRÁCTICAS ANTIEROSIVAS	0.01169	0.124

Como se puede observar en el área de CUSTF de darse una erosión de suelo sería en una tasa de 0.124 t/10.629ha/año que representa el 10% de la pérdida potencial del suelo en la región. Sin embargo, al aplicar las medidas de mitigación y actividades antierosivas para aminorar el impacto sobre el recurso suelo se tiene lo siguiente:

Tabla VI-9 Pérdida neta del suelo por motivo del CUSTF y volumen a mitigar.

ESCENARIO	PÉRDIDA DE SUELO (t/ha*año)	PÉRDIDA DE SUELO (t/10.629 ha*año)	
DIFERENCIA NETA DE PÉRDIDA DE SUELO	10.88	115.643	A MITIGAR

Asimismo, en el cuadro anterior se puede observar que en el área pretendida para el CUSTF se espera una pérdida neta de suelo en un volumen de 115.643 toneladas*año (124.348- 8.705 = 115.643 t/10.629 ha*año) se considera la superficie de modificación del predio que corresponde a 10.629 hectáreas que incluye áreas con vegetación forestal (10.076 Ha) y sin vegetación forestal (0.553 Ha) y, este será el volumen MITIGAR para que el proyecto sea sostenible y viable ambientalmente. Por lo anterior, se cumple con uno de los supuestos que establece el artículo



93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 del Reglamento, debido que la erosión de los suelos, se mitiquen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal."

ANÁLISIS DE ESTA UNIDAD ADMINISTRATIVA:

- La erosión del suelo se define como el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo (Artículo 2, fracción XV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).
- De acuerdo a lo anterior puede considerarse como una fuente de erosión del suelo, aquellas obras o actividades que ocasionen un desprendimiento y arrastre de partículas del suelo, sin embargo, para que esto ocurra el suelo debe estar expuesto a los factores que producen dicha acción, como el viento (erosión eólica) y la lluvia (erosión hidrica).
- De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de erosión, se concluye que, debido a las condiciones de textura, pendiente y tipo de suelo, la pérdida de suelo en el área del Proyecto en condiciones de campo natural a lo largo de un año es de 0.819 t/ha*año.
- Al considerar el cambio de uso de suelo en el proyecto; pero con la aplicación de medidas de antierosivas (aplicables en la región) para la protección y conservación del suelo y el agua se tendría un valor promedio en la pérdida de suelo anual estimada en **0.01169 t/ha*año** en el área del Proyecto, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 0.001169 mm, si se considera que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha. de suelo. No obstante, la erosión que se pudiera presentar como producto del CUSTF no será superior a la erosión máxima permisible en México, que es de 10 ton/ha año. Por lo tanto, en ningún momento estará provocando la degradación del suelo de la región.
- En el área pretendida para el CUSTF se espera una pérdida neta de suelo en un volumen de 115.643 toneladas*año ($124.348 - 8.705 = 115.643 \text{ t}/10.629 \text{ ha} \cdot \text{año}$) se considera la superficie de modificación del predio que corresponde a 10.629 hectáreas que incluye áreas con vegetación forestal (10.076 Ha) y sin vegetación forestal (0.553 Ha) y, este será el volumen mitigable para que el proyecto sea sostenible y viable ambientalmente.
- La promovente plantea la ejecución de medidas de prevención y mitigación para atenuar los posibles impactos sobre el suelo entre los que se encuentran: uso de lonas en los vehículos de transporte de materiales pétreos para evitar la dispersión de polvos. Así mismo, durante las actividades de trazo, relleno y nivelación, se deberá humedecer el material para reducir el incremento de polvo en el aire y evitar afectaciones a la vegetación aledaña, Para evitar la erosión del suelo se debe reducir el tiempo entre el desmonte y el despalme para evitar la exposición prolongada de la capa orgánica, Una parte del material vegetal residual, como troncos, ramas, arbustos y hojas producto del desmonte del predio, será triturado y revuelto con la tierra negra del despalme para generar composta, así mismo dentro del Programa Integral de Manejo Ambiental, considera el Subprograma de Supervisión Ambiental y el Subprograma de Conservación y Restauración de Suelos.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93** párrafo primero, de la **LGDFS**, en cuanto que con ésto ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **la**



erosión de los suelos se mitiga.

c) Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

La **promoviente** manifestó lo siguiente:

"Que, en base a lo descrito anteriormente, de la hidrología señalada por la INEGI y al plano de suelos presentado en el capítulo IV del presente DTU-B, podemos determinar que los suelos en el sitio del Proyecto, no obstante que se han modificado por los procesos de urbanización de la zona, siguen manteniendo su característica de ser suelos altamente permeables (cársticos). Por otra parte, en cuanto a la calidad del agua, se establece que no se observaron corrientes o cuerpos de agua que pudieran verse afectados

De esta manera, a continuación, se demostrará que este servicio ambiental no estará en riesgo con la implementación del Proyecto, para lo cual se toma como base el proceso metodológico previsto por la CNA para estimar Infiltración del agua al subsuelo.

Análisis de la afectación al recurso agua.

La captura de agua es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, proporcionando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. El agua infiltrada o percolada corresponde a la cantidad de agua que en realidad está capturando el bosque o selva y que representa la oferta de agua producida por este. El potencial de infiltración de agua de un área arbolada depende de un gran número de factores como; la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y geomorfología del área, entre otros. Esto indica que la estimación de captura de agua debe realizarse por áreas específicas y con información muy fina (Torres y Guevara, 2002).

A continuación se presenta la estimación del cálculo de infiltración, así como la metodología empleada de la superficie que será modificada donde se pretende realizar el Proyecto en las 10.629 hectáreas donde se incluyen áreas de vegetación forestal y sin vegetación forestal del agua que se infiltra y de la actualmente se dejara de infiltrar por la remoción de la vegetación y modificación del suelo.

El coeficiente de escurrimiento se estimó a través de la aplicación del método propuesto en la NOM-011-CNA-2000 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales.

► Estimación de la infiltración de agua en el área sujeta para cambio de uso de suelo en las condiciones actuales en las que se encuentra el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la que se dejaría de infiltrar por la remoción de la vegetación forestal

Aplicando el método para el predio del Proyecto, se considera que los suelos se pueden clasificar como tipo "B", es decir, suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad; loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos, y con uso de suelo clasificado como Bosque, cubierto más del 75% (0.16). Una vez ejecutado el desmonte para el desarrollo del Proyecto, se considerará un uso de Barbecho, áreas incultas y desnudas (0.28), y después, cuando se realice la implementación del Proyecto la zona se considerará como Zonas urbanas (0.29).

La precipitación media anual registrada en esta estación es de 1,222 mm, presentándose con mayor intensidad de junio a octubre con un rango de 138.3 mm a 184 mm. Según los datos reportados por la estación meteorológica ubicada en Playa del Carmen, siendo esta la estación de la CONAGUA más cercana. Para el cálculo de escurrimiento se retomó el modelo de Coeficiente de escurrimiento desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

Y debido a que el valor de K es mayor que 0.15 la ecuación que se empleará para la estimación del Coeficiente de



escurrimiento en el predio del Proyecto es:

$$C_e = \frac{K(P - 250)}{2000} + \frac{(K - 0.15)}{1.5}$$

Donde:

P = Precipitación media anual de 1,222 mm.

K = Bosque cubierto más del 75%, 0.16; Barbecho, áreas incultas y desnudas, 0.28; Zonas urbanas, 0.29.

Sustituyendo estos valores en la ecuación correspondiente se tiene que

1) Bosque cubierto más del 75%.

$$C_e = \frac{0.16 \cdot (1,222 - 250)}{2000} + \frac{(0.16 - 0.15)}{1.5}$$

$C_e = 0.09376$

2) Barbecho, áreas incultas y desnudas:

$$C_e = \frac{0.28 \cdot (1,222 - 250)}{2000} + \frac{(0.28 - 0.15)}{1.5}$$

$C_e = 0.22274$

3) Zonas urbanas:

$$C_e = \frac{0.29 \cdot (1,222 - 250)}{2000} + \frac{(0.29 - 0.15)}{1.5}$$

$C_e = 0.234273$

A partir de estos datos se continúa con la estimación del volumen natural de escurrimiento en el área sujeta a su aprovechamiento es de (10.629 ha) incluyendo áreas con vegetación forestal y sin vegetación donde se ejecutará el Proyecto:

1) Bosque cubierto de más del 75%: $VolESC = 7,314.450 \text{ m}^3$

2) Barbecho, áreas incultas y desnudas: $VolESC = 17,376.50 \text{ m}^3$

3) Zonas urbanas: $VolESC = 18,276.22 \text{ m}^3$

Con los valores obtenidos anteriormente se tiene que, la infiltración estimada en área sujeta a su aprovechamiento y en donde se pretende el Cambio de Uso de Suelo Forestal del Proyecto, en función del tipo de cobertura vegetal que tendría de acuerdo con la etapa de ejecución es

1) Bosque cubierto más del 75%: $I = 176,755.55 \text{ m}^3$

2) Barbecho, áreas incultas y desnudas: $I = 166,693.50 \text{ m}^3$

3) Zonas urbanas: $I = 165,793.782 \text{ m}^3$

Es decir que, una vez ejecutado el desmonte de la vegetación en el área de aprovechamiento del Proyecto propuesto, la infiltración en el predio disminuiría en $10,062.05 \text{ m}^3$ anuales y una vez implementada la infraestructura la pérdida de infiltración aumentará en 899.72 m^3 , es decir, que con el desarrollo del Proyecto se estima una pérdida total de $10,961.77 \text{ m}^3$. Sin embargo, este volumen no se perderá completamente debido a que el Proyecto, además de las áreas destinadas a su conservación, considera incorporar áreas con vegetación nativa, de manera que se favorecerá la infiltración en estas áreas.

Para evitar la modificación de la calidad del agua del acuífero ya que es altamente vulnerable a la contaminación antropogénica, por la carsicidad de los suelos y la alta capacidad de infiltración que se registra en el subsuelo. Además de que se debe mantener un uso y aprovechamiento racional del agua con medidas de prevención y control que evite la contaminación del acuífero por la intrusión salina, derivado del limitado espesor del acuífero.

En este sentido y a través de las distintas actividades que involucran el cambio de uso del suelo para el desarrollo



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

del Proyecto, se proponen situaciones para no comprometer la calidad del agua como son:

1. Para evitar la contaminación de las aguas subterráneas se llevará a cabo la disposición adecuada de las aguas residuales generadas por los trabajadores de obra. Por ello se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores, mismos que se les dará mantenimiento continuo, además se realizará de manera adecuada la disposición final de dichas aguas.
2. El desarrollo del Proyecto generará residuos sólidos urbanos, por lo que se aplicará un procedimiento de manejo adecuado a fin de evitar la generación de lixiviados de los mismos y con ello la promoción de la contaminación del suelo y del agua. Por lo que se colocaran depósitos temporales para residuos domésticos (cartón, papel, unicel, plásticos, aluminio, etc.) para evitar el esparcimiento de basura en el predio.
3. Se realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipo con el fin de evitar descomposturas en el área del Proyecto y así evitar el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de usos de suelo conforme al Programa de manejo de residuos.

De manera adicional, se garantizan las áreas permeables en el predio, desde las superficies de conservación a vialidades con pavimentos permeables lo que alcanza aproximadamente el 78% con respecto al predio por lo que no se limitará la capacidad y calidad de infiltración del agua pluvial.

De acuerdo con lo anterior se garantiza la continuidad de los procesos de infiltración del agua de lluvia al subsuelo, por lo que llevar a cabo la ejecución del Proyecto no afectará la calidad del agua. Por lo que mediante el adecuado seguimiento de estas acciones se podrá garantizar que la continuidad de los procesos de infiltración del agua lluvia al subsuelo.

Con base a las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto que con esto ha quedado técnicamente demostrado, que, con el desarrollo del Proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación."

ANÁLISIS DE ESTA UNIDAD ADMINISTRATIVA:

- De acuerdo con los datos presentados por la promovente se advierte que con el desmonte de la vegetación en el sitio del **Proyecto**, la infiltración en el predio disminuiría en 10,062.05 m³ anuales y una vez implementada la infraestructura la pérdida de infiltración aumentará en 899.72 m³, es decir, que con el desarrollo del Proyecto se estima una pérdida total de 10,961.77 m³.
- No obstante lo anterior, el proyecto pretende establecer en tiempo y forma una serie de medidas para que se mitiguen los efectos negativos que se pudieran presentar por llevar a cabo el cambio de uso de suelo y que pudieran afectar la calidad del agua, tales como: disposición adecuada de aguas residuales durante la etapa de construcción (sanitarios portátiles), mantenimiento periódico de los vehículos y equipo con el fin de evitar descomposturas en el área del Proyecto y así evitar el derrame de combustibles y aceites, de conformidad con el Subprograma de Manejo de Residuos y el Subprograma de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo, presentado por la promovente como anexo al DTU-B:

La información generada permite concluir que la ejecución del proyecto no comprometerá la calidad y cantidad del agua con respecto al predio y de la cuenca. Para evitar la contaminación antropogénica durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el proyecto contempla ejecutar medidas puntuales para evitar efectos negativos.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

establecidas por el **artículo 93** párrafo primero, de la **LGDFS**, en cuanto que con ésto ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.

d) Que la capacidad de captura de carbono se mitigue en las áreas afectadas por el cambio de uso de suelo

En relación al análisis de la capacidad de almacenamiento de carbono, la promovente manifestó lo siguiente:

"Para el cálculo del contenido de carbono en la superficie forestal donde se efectuará el cambio de uso de suelo se optó por utilizar el método propuesto por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (Ordoñez, 2001), el cual utiliza como base las existencias reales totales. Estimación de materias primas forestales que se removerán en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, así como el factor de densidad de las especies y el factor de captura de carbono.

Para Quintana Roo, se ha estimado la captura de carbono para las selvas presentes en la entidad, en una magnitud de 1'858,724 toneladas de CO2 por año (Torres y Guevara 2002). Considerando que el Estado tiene una superficie de 50,843 km² de los cuales 67.44% es ocupada por selvas (alta y mediana subperennifolia; mediana caducifolia y subcaducifolia; baja caducifolia y subcaducifolia y baja subperennifolia) (Thomassiny y Chan 2011), es posible que se capture aproximadamente 54.20 toneladas de CO2 por año/km².

Para determinar la cantidad de carbono secuestrado en la superficie forestal del proyecto, este se realizó mediante el método IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático), (Ordoñez, 2001).

El contenido de carbono almacenado en la biomasa aérea (volumen del árbol en m³), se calculó por el método de IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático) como se indica a continuación:

$$CCC= Vr \times Fd \times FCC$$

Dónde:

CCC= Coeficiente de captura de carbono Vr= Volumen real en m³

Fd= Factor densidad

FCC= Factor de captura de carbono

Los resultados obtenidos durante el análisis de los datos tomados del inventario forestal del predio; estiman que al interior del área sujeta al cambio de uso del suelo por las 10.097 hectáreas de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia y la superficie sancionada por la PROFEPA se tiene un total de 39,264 individuos, con un área basal de 137.522 m² y un volumen total árbol de 591.79 m³ VTA.

Cálculo de captura de Carbono

Clasificación	Volumen Total Árbol (m ³)	Factor de densidad	Factor CO2	Captura de CO2 (t)
Latifoliadas	62.606	0.60	0.45	16.903

*Como resultado del cálculo de carbono almacenado por la vegetación presente en el área del proyecto y sus alrededores se tiene la fijación media anual es de **16.903 ton/ha**, es la cantidad de carbono que se ha almacenado por hectárea en la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia en el área donde se pretende remover la vegetación. Considerando lo anterior se estima que en las 10.629 hectáreas que se solicita el CUSTF se encuentran fijadas **179.661 toneladas** de carbono que están almacenadas en la vegetación forestal. Por otra parte, considerando las presiones a las que se encuentra sometido este predio por la expansión de desarrollos, por las dimensiones del proyecto y su influencia en el sistema ambiental, se considera que el impacto sobre este servicio ambiental será puntal, siempre y cuando las medidas de mitigación sean ejecutadas de forma correcta.*



1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Por otra parte, se debe citar que la vegetación que sea derribada en ninguna circunstancia deberá ser quemada, ya que por este concepto se devolvería a la atmósfera el carbono capturado. Por lo que, en este caso, se deberá triturar e integrar a las áreas verdes naturales y ajardinadas para que el carbono se fije en el suelo y pueda ser absorbido por las plantas e integrarse de manera natural a la nueva biomasa. Considerando lo anterior, se tiene que la integración de áreas verdes ajardinadas y zonas de reforestación representa una acción positiva que contribuirá a la mitigación de las afectaciones a la captura de carbono por el desarrollo del proyecto.

De lo anterior, se estima que el presente proyecto afectará de manera puntual la captación de CO₂, y su impacto será mínimo, puntual y reversible. Por otra parte, se confirma que en la zona no existen ni el proyecto plantea el establecimiento de fuentes fijas emisoras de contaminantes a la atmósfera. Además de que no hay una industria establecida en el área. Por lo tanto, se confirma que las afectaciones que se habrá de generar son de carácter limitado, temporal y poco significativo por lo que en realidad habrán de quedar referidas a las mismas emisiones de contaminantes que ya existen actualmente en los alrededores de las manchas urbanas de (Playa del Carmen) y que consisten en los gases y humos del parque vehicular que circula a lo largo de vialidades y carreteras

Sin embargo, dentro de la totalidad del predio se pretende conservar 22.513 hectáreas lo que podría inferir a la mitigación de un coeficiente de carbono integrado al proyecto a largo plazo. Además, al considerar la continuidad de la contribución de la vegetación remanente en el sistema ambiental de este proyecto se garantiza el mantenimiento de este servicio ambiental por lo que se concluye que el proyecto no pone en riesgo este servicio ambiental y si contribuye, ya que garantiza que dentro del mismo predio se conservará vegetación en el 65.12% de la totalidad de este.

Esta Unidad Administrativa a través del oficio número 04/SGA/1250/2021 de fecha 27 de julio de 2022 a través del cual le solicito información adicional a la promovente respecto a los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo y con respecto a la captura de carbono, consistente en:

- "Ampliar la información presentada en el que se considere similar a los otros supuestos de los 3 escenarios para el área del proyecto en situaciones actuales, con el cambio de uso de suelo y con las medidas de prevención y mitigación consideradas. Agregar las memorias de cálculo en formato Excel que permitan validar la información.
- En caso de que así lo considere pertinente, la promovente podrá proponer medidas adicionales de compensación en relación a la captura de carbono."

Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

"**Análisis de la capacidad de almacenamiento de carbono.**
(...)

Escenario 1. Sin proyecto y con las condiciones actuales de la vegetación existente en el predio.

Cálculo de captura de Carbono

Clasificación	Volumen Total Árbol (m ³)	Factor de densidad	Factor CO ₂	Captura de CO ₂ (t)
Latifoliadas	62.606	0.60	0.45	16.903

Como resultado del cálculo de carbono almacenado por la vegetación presente en el área del proyecto y sus alrededores se tiene la fijación media anual es de **16.903 ton/ha/año**, es la cantidad de carbono que se ha almacenado por hectárea en la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, manglar y duna costera en el área donde se pretende remover la vegetación.

Condición actual de la vegetación en el predio de estudio.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Tipo de vegetación	CUSTF	Conservación	TOTAL
	Superficie Ha	Superficie Ha	
VSa/SMQ	9.544	16.551	26.095
Duna costera	0.532	2.182	2.714
Manglar	0	0.788	0.788
Área sancionada por PROFEPA	0.553	2.992	3.545
Total	10.629	22.513	33.142

Considerando lo anterior se estima que en las **29.597 hectáreas** que tiene el predio del Proyecto con cubierta de vegetación forestal (descontando el área sancionada por la PROFEPA) se encuentran fijadas **500.278 ton/año**, es la cantidad de carbono que se almacena por año en la cubierta vegetal del predio

Cálculo de carbono capturado en el predio de estudio.

CLASIFICACIÓN	SUPERFICIE (HA)	CAPTURA CO2 (T)	%
Con vegetación forestal	29.597	500.278	100.00
Área sancionada por PROFEPA	3.545	0.00	0.00
TOTAL	33.142	500.278	100.00

Escenario 2. Con proyecto y con las condiciones actuales de la vegetación existente en el predio.

Tomando como línea base el cálculo de almacenamiento de CO₂ por hectárea, se estima que en las **10.076 hectáreas** que se solicita el CUSTF se encuentran fijadas **170.315 toneladas** por año de carbono que están almacenadas en la vegetación forestal, sin embargo, la superficie total de cambio de uso de suelo es de **10.629 hectáreas** considerando superficie con vegetación forestal y una parte del área sancionada por la PROFEPA (véase tabla siguiente). Por otra parte, considerando las presiones a las que se encuentra sometido este predio por la expansión de desarrollos, por las dimensiones del proyecto y su influencia en el sistema ambiental, se considera que el impacto sobre este servicio ambiental será puntal, siempre y cuando las medidas de mitigación sean ejecutadas de forma correcta.

Cálculo de carbono capturado por uso y destino de la cubierta vegetal existente en el predio de estudio.

USO	CLASIFICACIÓN	SUPERFICIE (HA)	CAPTURA CO2 (T)	%
Superficie sujeta a cambio de uso de suelo	Con vegetación forestal	10.076	170.315	34.04
	Área sancionada por PROFEPA	0.553	0.00	0.00
Subtotal		10.629	170.315	34.04
Superficie del predio que será conservada y restaurada con vegetación	Con vegetación forestal	19.521	329.963	65.96
	Área sancionada por PROFEPA	2.992	0.00	0.00
Subtotal		22.513	329.963	65.96
TOTAL		33.142	500.278	100.00

Por otra parte, se debe citar que la vegetación que sea derribada en ninguna circunstancia deberá ser quemada, ya que por este concepto se devolvería a la atmósfera el carbono capturado. Por lo que, en este caso, se deberá triturar e integrar a las áreas verdes naturales y jardinadas para que el carbono se fije nuevamente en el suelo y pueda ser absorbido por las plantas e integrarse a la nueva biomasa. Considerando lo anterior, se tiene que la integración de áreas verdes jardinadas y zonas de reforestación representan una acción positiva y concreta que contribuirá a la mitigación de las afectaciones a la captura de carbono por el desarrollo del proyecto.

Escenario 3. Con medidas de prevención y mitigación consideradas por el proyecto.



De lo anterior, se estima que el presente proyecto afectará de manera puntual la captación de CO₂ y su impacto será mínimo, puntual y reversible. Por otra parte, se confirma que en la zona no existen, ni el proyecto plantea, el establecimiento de fuentes fijas emisoras de contaminantes a la atmósfera. Además de que no hay una industria establecida en el área, se confirma que las afectaciones que se habrán de generar son de carácter limitado, temporal y poco significativo por lo que habrán de quedar referidas a las mismas emisiones de contaminantes que ya existen actualmente en los alrededores de las manchas urbanas como Playa del Carmen y Tulum las que consisten en gases y humos del parque vehicular y otros motores de combustión interna que circulan en las vialidades y carreteras de la cuenca atmosférica.

Sin embargo, dentro de la totalidad del predio se conservarán **22.513 hectáreas** lo que aporta, de forma permanente, un factor a la mitigación de un coeficiente de carbono integrado al proyecto a largo plazo. Además, al considerar la continuidad de la contribución de la vegetación remanente en el sistema ambiental de este proyecto se garantiza el mantenimiento de este servicio ambiental por lo que se concluye que el proyecto no pone en riesgo este servicio ambiental y si contribuye a la captura de CO₂ ya que garantiza que, dentro del mismo predio, se conservará vegetación en el 65.12% de la superficie.

El proyecto contemplará el rescate y reubicación de vegetación de importancia ecológica dentro del área de aprovechamiento como son las palmas y ejemplares arbóreos que resisten el trasplante, además se realizará la reforestación de las áreas nativas y verdes, por lo cual estas acciones mitigarán la afectación a este servicio ambiental, permitiendo que se continúe ofreciendo, a largo plazo y naturalmente, dentro del ecosistema. Es decir que este servicio no será eliminado a consecuencia del cambio de uso de suelo.

Resulta relevante mencionar que, tal y como se indica en el DTU de referencia, se plantea la restauración de la cubierta vegetal de acuerdo con el ensamble local de la Selva Mediana Subperennifolia de una superficie de **2.992 hectáreas**, cuyo desmonte fue sancionado en un proceso administrativo instaurado por la PROFEPA. En este sentido, al considerar los datos anteriores, se estima que en dicha superficie se producirá una fijación y almacenamiento de **50.574 ton/año** de CO₂.

Se propone, además, la ejecución del Subprograma de manejo, conservación y monitoreo del manglar en predio, presentado en el Programa Integral de Manejo Ambiental (PIMA) a través del cual se garantiza mantener la calidad del ecosistema de manglar que se desarrolla en la zona inundable del predio. Con ello, se mantendrá el equilibrio natural entre la fijación y producción de carbono en esta superficie.

CONCLUSIONES.

Para tener un punto de contraste a cerca de la pérdida que pudiera existir en este servicio ecosistémico una vez que se realice el CUSTF, se realizó el cálculo de la capacidad de almacenamiento de carbono de la vegetación que se distribuyen dentro del Sistema Ambiental (SA) que pueden ser referidos con una capacidad de almacenamiento de CO₂. El SA delimitado para el Proyecto tiene un área total de 177.859 Hectáreas, sin embargo, la superficie que cuenta con vegetación forestal es de 167.066 hectáreas por lo que su capacidad de almacenamiento sería de 2,823.916 Ton/CO₂/año, considerando 16.903 Ton/Ha.

Superficie y uso de suelo y vegetación que prevalecen en la unidad de análisis del sistema ambiental.

CLAVE	Condición de la vegetación y uso de suelo	Hectáreas	Porcentaje
VSA/ SMQ	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana en recuperación	164.489	92.48
VM	Vegetación de manglar	2.277	1.46
DV	Sin vegetación aparente	10.793	6.06
Total		177.859	100

Al realizar una comparación entre la capacidad de almacenamiento de carbono que se calculó para cada una de las superficies, se tiene que la captura de carbono dentro del predio equivale apenas al 6.03 % de la captura de



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
FRANCISCO
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

carbono que se lleva a cabo dentro del SA. Por lo tanto, la pérdida que habrá en este servicio ecosistémico una vez que se realice el CUSTF será poco significativa

Comparación entre la capacidad de almacenamiento calculada para la vegetación que se distribuye dentro de la poligonal del proyecto y el Sistema Ambiental.

UNIDAD	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CARBONO (CO ₂)
Polígono que ocupa el proyecto	170.315
Sistema ambiental	2,823.916

En virtud de lo anterior expuesto, se tiene que el proyecto aquí planteado se considera como ambientalmente viable, compatible con el entorno del sistema ambiental en el que se pretende, así como congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables para el sitio."

"Medidas adicionales de compensación en relación a la captura de carbono.

El promovente propone como medida adicional de compensación en relación a la captura de carbono, que dentro de los seis meses siguientes a que surta efectos la notificación del resolutivo que emita esa dependencia autorizando el presente Proyecto en materia de impacto ambiental y cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que éste o alguno de sus fideicomisarios celebre contrato de arrendamiento para la conservación de una superficie de un máximo de 11 hectáreas totales en ecosistema de selva media dentro del Estado de Quintana Roo, preferentemente con propietario(s) ejidal(es), en observancia de la Ley Agraria o en su defecto, con particulares que en igualdad de condiciones del o los terrenos, se prefiera a quien o quienes se encuentren dentro de una comunidad indígena o de bajo desarrollo. El Promovente notificará de la celebración del contrato en cuestión dentro de los quince días siguientes de su suscripción y presentará copia al expediente en que se actúa. La vigencia del (los) contrato(s) será de un máximo de cinco años a partir de su celebración.

Para efectos de dar cumplimiento a esta Medida Adicional, DESARROLLOS INMOBILIARIOS PAAMUL, S.A. DE C.V., fideicomitente y fideicomisaria del Fideicomiso promovente, suscribió el 5 de octubre de 2022, Carta de Intención para celebrar contrato de arrendamiento para la conservación de 11.16 ha de propiedad ejidal/comunal en el Ejido CHUNHUHUB en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo con la ejidataria María Tomasa Medina Chan, quien acreditó ser propietaria comunal del 0.300% sobre el total de los Derechos sobre las tierras de uso común que posee el Ejido CHUNHUHUB mediante copia del Certificado de Derechos Sobre Tierras de Uso Común con Número 000001006826 expedido por instrucciones del Presidente Enrique Peña Nieto el 28 de mayo de 2018, inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el Folio 23002022129081965R (Se adjuntan como ANEXO 7 copia autógrafa de la Carta de Intención que a su vez contiene copia simple del Certificado, así como de la identificación de la Sra. Medina Chan). El predio objeto del contrato de arrendamiento ofertado se ubica en las coordenadas plasmadas en el siguiente cuadro de construcción:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

VÉRTICE	COORD X	COORD Y
1	332283.465	2152925.54
2	332269.767	2152825.95
3	332257.611	2152734.04
4	332250.647	2152632.47
5	331874.364	2152634.61
6	331908.231	2152938.03
SUPERFICIE 11.16 HA		

ANÁLISIS DE ESTA UNIDAD ADMINISTRATIVA:

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,

Tel: (01983) 83 502 33 www.gob.mx/semarnat

Página 145 de 164





OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

- La erosión del suelo se define como el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo (Artículo 2, fracción XV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).
- De acuerdo a lo anterior puede considerarse como una fuente de erosión del suelo, aquellas obras o actividades que ocasionen un desprendimiento y arrastre de partículas del suelo, sin embargo, para que esto ocurra el suelo debe estar expuesto a los factores que producen dicha acción, como el viento (erosión eólica) y la lluvia (erosión hidrica).
- De acuerdo a los resultados, se tiene que el carbono almacenado por la vegetación presente en el área del proyecto y sus alrededores tienen fijación media anual de 16.903 ton/ha/año (cantidad de carbono que se ha almacenado por hectárea en la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, manglar y duna costera en el área donde se pretende remover la vegetación).
- En el área del predio con cubierta de vegetación forestal (29.597 ha) se encuentran fijadas 500.278 ton/año de carbono.
- En las 10.076 hectáreas que se solicita el CUSTF se encuentran fijadas **170.315** toneladas por año de carbono que están almacenadas en la vegetación forestal, sin embargo, la superficie total de cambio de uso de suelo es de 10.629 hectáreas considerando superficie con vegetación forestal y una parte del área sancionada por la PROFEPA.
- De manera particular en el área de estudio se afectará de manera puntual la captación de CO₂ y su impacto será mínimo, puntual y reversible, así mismo contempla la conservación de 22.5 ha. Entre las medidas señaladas se encuentra el rescate y reubicación de vegetación de importancia ecológica dentro del área de aprovechamiento como son las palmas y ejemplares arbóreos que resisten el trasplante, además se realizará la reforestación de las áreas nativas y verdes, por lo cual estas acciones mitigarán la afectación a este servicio ambiental, permitiendo que se continúe ofreciendo, a largo plazo y naturalmente, dentro del ecosistema.
- La comparación entre la capacidad de almacenamiento de carbono que se calculó para cada una de las superficies, se tiene que la captura de carbono dentro del predio equivale apenas al 6.03 % de la captura de carbono que se lleva a cabo dentro del SA. Por lo tanto, la pérdida que habrá en este servicio ecosistémico una vez que se realice el CUSTF será poco significativa.

Medida adicional de compensación en relación a la captura de carbono.

- En virtud de lo antes expuesto y para garantizar el efecto de captura de carbono (CO₂), que es del 6.03% con relación al Sistema Ambiental, la **promovente** manifestó voluntariamente una medida adicional, consistente en el arrendamiento por un periodo de 5 años de una superficie de 11.16 ha de Selva Mediana Subperennifolia, ubicada en el ejido de Chunhuhub, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. Esto con la finalidad de compensar una superficie mayor a la requerida para el proyecto (10.629 ha).

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta Unidad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93** párrafo primero, de la **LGDFS**, dado que con esto ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **el aumento de la captura de carbono.**

Dado lo anterior, esta Unidad Administrativa concluye que el **proyecto se ajusta a los supuestos de excepción para la autorización de cambio de uso de suelo de una superficie de 106,289.726 m²**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

(10.629ha) de vegetación de Selva Mediana Subperennifolia y duna costera (matorral costero) establecido en el artículo 93 párrafo primero de la LGDFS, toda vez que se advierte que la biodiversidad de los ecosistemas que se verá afectado se mantiene, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigaron y la captura de carbono, en el área afectada por la remoción de la vegetación Forestal será compensada.

- XIV. Que como resultado del análisis y la evaluación del Documento Técnico Unificado modalidad B, presentado por el **promoviente** con base en lo indicado en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Unidad Administrativa concluye que es **FACTIBLE** la autorización del **proyecto**, en su concepción, no ocasionara daños graves al ecosistema; toda vez que no se producirán impactos ambientales severos, ni críticos; dado que los impactos ambientales identificados cuentan con medidas preventivas, de mitigación y compensación, según sea el caso, que permitirán evitar que algunos se manifiesten y que otros más se reduzcan en magnitud; y en virtud de que no se violenta el carácter preventivo del procedimiento de evaluación tal como lo establece el artículo 28 de la **LGEPA**; se considera que el desarrollo del proyecto demuestra que la biodiversidad de los ecosistemas que se verá afectado se mantiene, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigaron y el aumento en la captura de carbono, en el área afectada por la remoción de la vegetación Forestal: asimismo se advierte que el proyecto es congruente con lo establecido **ACUERDO por el cual 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, **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 25 de mayo de 2009; la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona el artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007; la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación; **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020; conforme a lo analizado en el **Considerando VI incisos A, B, C, D y E** del presente resolutivo.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5 fracción II**, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones VII, IX, X**, del mismo artículo 28, que establecen los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; **artículo 33** que establece que tratándose de las obras y actividades a que se refiere la fracción VII, IX y XI del **artículo 28**, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales, el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación, a fin de que estos manifiesten lo que a su derecho convenga; en el **artículo 35**, primer párrafo, que dispone que una vez presentado el **proyecto**, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el **segundo párrafo** del mismo **artículo 35** que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35, así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción II** del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría; de lo dispuesto en los Artículos del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este **proyecto**; **artículo 4** en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; **la fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5 incisos O), Q) y R)**, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; **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



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

consideración de esa autoridad por parte de la **promovente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; y del **artículo 32 bis** de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su **fracción XI** la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; **fracción XXXIX**...el otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal...; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 8** que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso; **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en el **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de... dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen; de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus **artículo 93**, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción; del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus **artículos 138**, que establece que los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa; **139**, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del promovente, **141**, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos; en lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, en los siguientes artículos: **artículo 3**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su **fracción XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **4**, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **5** indica las facultades indelegables del Secretario, **artículo 35 primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 35, tercer párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el **artículo 19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, establece que los Oficinas de Representaciones podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; **41 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, que señala que al frente de cada Unidad Administrativa estarán a cargo de una persona Titular, cuya denominación se precisa en cada caso. Dichos órganos administrativos desconcentrados tendrán las atribuciones genéricas que se señalan en los artículos 9 y 42 de este Reglamento, así como las que se les confieran en otras disposiciones jurídicas. Las personas titulares serán los representantes legales del órgano administrativo desconcentrado de que se trate, con atribuciones para celebrar los actos jurídicos, convenios y contratos que se requieran para el ejercicio de las atribuciones de dicho órgano, así como para establecer la debida coordinación con el Sector, en la ejecución de sus programas y acciones. En el mismo sentido, el **artículo 35, fracción X, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Oficinas de Representación para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, **artículo 81**, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Oficina de Representación de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Oficina de Representación de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo... manifestaciones de impacto ambiental..., y **XXIX** que establece entre otras, las atribuciones de las para



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

autorizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, **XXXI** que establece que las Oficinas de Representación podrán realizar la evaluación del cambio de uso de suelo solicitado por particulares; del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan en su artículo SEGUNDO, fracción II** que establece en que consiste un Documento Técnico Unificado; **fracción V** del mismo artículo que señala que el Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para la obras y actividades señaladas en la fracción VII más las descritas en cualquier otra fracción del **artículo 28** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto la prevista en la fracción V de dicho numeral y el trámite de autorización de cambio de uso de suelo forestal a que se refiere el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; **artículo QUINTO, fracción I**, que señala que compete a las Oficina de Representación de la **SEMARNAT** resolver el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, cuando los solicitantes sean particulares; **artículo SÉPTIMO** que establece la información que debe contener el Documento Técnico Unificado en su modalidad B; el **artículo DÉCIMO** que establece el procedimiento que se debe seguir para evaluar y resolver la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo a través del trámite unificado **ACUERDO por el cual 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 (Continúa en la Segunda Sección)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 25 de mayo de 2009; la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona el artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007; la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación; **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020.

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,

RESUELVE:

PRIMERO. - Con fundamento en lo dispuesto por el **artículo 35, fracción II** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y **45, fracción II** de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **AUTORIZAR DE**



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL CENTENARIO DEL PUEBLO

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

MANERA CONDICIONADA el desarrollo del **proyecto** denominado "**LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL LOTE 044-1 MANZANA 021, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO**", promovido por el **C. MARIO ALBERTO LOYO SÁNCHEZ, APODERADO LEGAL DEL FIDEICOMISO 85101617 P.A. 32,721 BANCO INMOBILIARIO MEXICANO SOCIEDAD ANÓNIMA INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE DIVISIÓN FIDUCIARIA** con pretendida ubicación en las fracciones I, II, IV, V, VI, VII y VIII del Lote 044-1, 044-4, 044-5, 044-6, 044-7 y 044-8, Región 009, Manzana 021 del predio denominado "Conchita Paamul" localizado sobre la Carretera Federal 307 Cancún -Tulum km 85, Localidad Paamul, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, por los motivos que se señalan en el **Considerando XIV** de la presente resolución, en relación con el **Considerando VI incisos B, C, D, E y F**.

La presente autorización se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para las obras de urbanización, lotificación y amenidades del proyecto con las siguientes características:

El proyecto consiste en un desarrollo inmobiliario que involucra lotificación para 201 viviendas, obras de urbanización y dotación de infraestructura (accesos, servicios, vialidades), amenidades (Casa Club, club de playa, club de lago, Comercio, Eco-parque, lagos artificiales, lake walk, canchas deportivas) y áreas verdes en conservación en un predio con superficie total de **331,423.93 m²** (33.14 ha).

El cambio de uso de suelo es para las obras y actividades de urbanización, dotación de infraestructura, amenidades y lotificación en una superficie de **106,289.726 m²** equivalentes a **10.629 hectáreas** para el desplante de obras. El proyecto tiene un COS de **106,289.726 m²** (32.07%) y área de conservación de **225,134.199 m²** (67.93%).

Las obras por tipo de vegetación se muestran en la siguiente tabla:

TIP O	TIPOS DE VEGETACIÓN				TOTAL
	Áreas PROFEPA	Selva Mediana Subperennifolia	Vegetación de Duna Costera	Vegetación de Humedal	
Accesos (canchas, lotes, casa club, club de playa)	0.267	0.029	0.000	0.000	0.296
Casas Club	0.012	0.219	0.000	0.000	0.231
Club de Playa	0.011	0.000	0.153	0.000	0.164
Club del Lago	0.006	0.089	0.000	0.000	0.095
Comercial	0.000	0.082	0.000	0.000	0.082
Construcción en Lotes	0.038	3.456	0.283	0.000	3.777
Eco-Parque	0.006	0.196	0.000	0.000	0.202
Lagos artificiales	0.056	2.204	0.000	0.000	2.260
Lake Walk	0.002	0.523	0.022	0.000	0.547
Servicios	0.008	0.072	0.000	0.000	0.080
Vialidades	0.147	2.674	0.074	0.000	2.895
Restauración	2.992	0.000	0.000	0.000	2.992
Conservación	0.000	16.551	2.182	0.788	19.521
TOTAL	3.545	26.095	2.714	0.788	33.142

El CUSTF solicitado corresponde a las obras de urbanización y amenidades (Lotes AC-01, AC-02, AC-03, AC-05, AC-06, AC-07, AC-10, AC-13, AC-14, AC-15 y AC-18), los espacios comerciales, destinados a tiendas de conveniencia (Lotes 01 y AC-19) así como los habitacionales unifamiliares (Lotes 7 a 207), como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla.-Ocupación de las obras que componen el Proyecto



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

PROYECTO EN ANÁLISIS								
Área	Uso solicitado	Superficie del lote (m ²)	Sup. del lote (Ha)	% del predio	Densidad	COS (%)	Superficie de construcción (COS m ²)	Superficie en conservación (m ²)
LOTE 01	Comercial	2,524.092 m ²	0.2524	0.762	0.0 viv	25.00%	631.023 m ²	1,893.069 m ²
LOTES 7-55	Habitacional PREMIUM	46,820.310 m ²	4.682	14.127	49.0 viv	35.00%	16,387.109 m ²	30,433.202 m ²
LOTES 56-111	Habitacional LAGO	22,665.620 m ²	2.2666	6.839	56.0 viv	40.00%	9,116.292 m ²	13,674.438 m ²
LOTES 112-198	Habitacional SELVA	28,205.370 m ²	2.8205	8.51	87.0 viv	37.00%	10,435.258 m ²	17,770.112 m ²
LOTES 199-207	Habitacional SELVA+	6,107.910 m ²	0.6108	1.843	9.0 viv	30.00%	1,832.373 m ²	4,275.537 m ²
AC-01	Servicios	3,690.040 m ²	0.369	1.113	0.0 viv	21.68%	800.000 m ²	2,890.040 m ²
AC-02	Eco-parque	22,150.270 m ²	2.215	6.683	0.0 viv	9.10%	2,015.650 m ²	20,134.620 m ²
AC-03	Acceso	13,169.100 m ²	1.3169	3.973	0.0 viv	22.43%	2,954.291 m ²	10,214.809 m ²
AC-04	Conservación	3,152.620 m ²	0.3153	0.951	0.0 viv	0.00%	0.000 m ²	3,152.620 m ²
AC-05	Vialidades	55,874.790 m ²	5.5875	16.859	0.0 viv	51.46%	28,750.670 m ²	26,998.800 m ²
AC-06	Casa club	9,300.490 m ²	0.93	2.806	0.0 viv	24.90%	2,315.890 m ²	6,984.600 m ²
AC-07	Lago	12,851.330 m ²	1.2851	3.878	0.0 viv	100.00%	12,851.330 m ²	0.000 m ²
AC-08	Conservación	2,623.130 m ²	0.2623	0.791	0.0 viv	0.00%	23.570 m ²	2,599.560 m ²
AC-09	Conservación	3,675.990 m ²	0.3676	1.109	0.0 viv	0.00%	0.000 m ²	3,675.990 m ²
AC-10	Lake walk	10,472.930 m ²	1.0473	3.16	0.0 viv	42.94%	4,124.820 m ²	6,348.360 m ²
AC-11	Conservación	1,342.610 m ²	0.1343	0.405	0.0 viv	0.00%	0.000 m ²	1,342.610 m ²
AC-12	Conservación	2,339.683 m ²	0.234	0.706	0.0 viv	0.00%	0.000 m ²	2,339.683 m ²
AC-13	Lago	9,750.5800 m ²	0.9751	2.942	0.0 viv	100.00%	9,750.5800 m ²	0.000 m ²
AC-14	Lake walk	2,890.860 m ²	0.2891	0.872	0.0 viv	49.85%	1,441.0400 m ²	1,449.820 m ²
AC-15	Club de lago	3,315.160 m ²	0.3315	1	0.0 viv	28.49%	944.3950 m ²	2,370.765 m ²
AC-16	Conservación	843.710 m ²	0.0844	0.255	0.0 viv	0.00%	0.0000 m ²	843.710 m ²
AC-17	Conservación	12,330.760 m ²	1.2331	3.721	0.0 viv	0.00%	0.0000 m ²	12,330.760 m ²
AC-18	Club de playa	4,972.780 m ²	0.4973	1.5	0.0 viv	34.65%	1,723.2600 m ²	3,249.520 m ²
AC-19	Comercial	768.700 m ²	0.0769	0.232	0.0 viv	25.00%	192.175 m ²	576.525 m ²
AC-20	Conservación	283.440 m ²	0.0283	0.086	0.0 viv	0.00%	0.0000 m ²	283.440 m ²
Totales		282,122.32	28.2122		201.0 viv		106,289.726m²	175,832.590 m²

COORDENADAS DEL PREDIO

Coordenadas UTM con Datum WGS-84					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	479777	2269072.28	10	479448.17	2268697.4
2	479799.54	2268999.26	11	479294.12	2268824.95
3	479706.53	2269038.06	12	478811.24	2269220.96
4	479700.43	2268997.63	13	478891.49	2269271.31
5	479793.56	2268959.43	14	478902.32	2269278.13
6	479688.33	2268924.64	15	478982.56	2269328.8

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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

7	479641.12	2268853.79
8	479552.1	2268780.99
9	479542.39	2268773.32

16	479082.92	2269393.43
17	479140.58	2269432.31
18	479714.37	2269096.25

SEGUNDO. - Se **AUTORIZA** por excepción al **C. MARIO ALBERTO LOYO SÁNCHEZ, APODERADO LEGAL DEL FIDEICOMISO 85101617 P.A. 32,721 BANCO INMOBILIARIO MEXICANO SOCIEDAD ANÓNIMA INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE DIVISIÓN FIDUCIARIA** en materia forestal, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado denominado "LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL LOTE 044-1 MANZANA 021, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO", con pretendida ubicación en las fracciones I, II, IV, V, VI, VII y VIII del Lote 044-1, 044-4, 044-5, 044-6, 044-7 y 044-8, Región 009, Manzana 021 del predio denominado "Conchita Paamul" localizado sobre la Carretera Federal 307 Cancún -Tulum km 85, Localidad Paamul, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, por los motivos que se señalan en el **Considerando XIV** de la presente resolución, en relación con el **Considerando VI incisos B, C, D, E y F**.

TERCERO.- La ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL LOTE 044-1 MANZANA 021, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO", se llevará a cabo en una superficie de 10.629 ha, conforme a los 121 polígonos de cambio de uso de suelo presentados en coordenadas UTM de las **Tablas A, B y C** referidas en el **Considerando III** de la presente resolución.

CUARTO.- El tipo de vegetación por afectar es **Selva Mediana Subperennifolia** y **Duna Costera** (Matorral Costero) y el volumen de materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y código de identificación se indica a continuación:

Código de identificación: C-23-008-LOT-001/23

Estimación de los volúmenes a remover por el cambio de uso de suelo

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	EXISTENCIAS POR MUESTREO				EXISTENCIAS POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO			
		Ind/h a	AB/HA (m2)	VOL RTA /HA (m3r)	VTA/H A (m3)	Ind/ CUST F	AB(m²) / CUS- TF	VOL RTA(m3r) / CUSTF	VTA(m³) / CUS- TF
Akitz	Casabela gaumeri	4	0.048	0.207	0.249	38	0.454	1.957	2.354
Bojon	Cordia gerascantus	6	0.122	0.598	0.718	57	1.153	5.653	6.787
Box catzin	Acacia gaumeri	760	1.988	6.928	8.314	7184	18.793	65.490	78.592
Caracolillo	Sideroxylon foetidissimum	8	0.278	1.144	1.373	76	2.628	10.814	12.979
Chacah	Bursera simaruba	94	1.713	6.664	7.996	889	16.193	62.995	75.586
Chacmolche	Parathesis cubana	320	0.223	0.52	0.624	3025	2.108	4.916	5.899
Chacniche	Plumeria rubra	320	0.828	2.509	3.01	3025	7.827	23.718	28.454
Chacte viga	Caesalpineia molis	6	0.131	0.533	0.64	57	1.238	5.038	6.050
Chechem	Metopium brownei	6	0.083	0.323	0.388	57	0.785	3.053	3.668
Chit	Thrinax radiata	40	0.222	0.632	0.758	378	2.099	5.974	7.165
Coc che	Lonchocarpus rugosus	160	0.262	0.803	0.963	1512	2.477	7.591	9.103
Coco	Cocos nucifera	2	0.07	0.29	0.348	19	0.662	2.741	3.290
Despeinada	Beaucarnea plabilis	2	0.072	0.234	0.281	19	0.681	2.212	2.656
Dzidzilche	Gymnopodium floribundum	120	0.237	0.666	0.8	1134	2.240	6.296	7.562
Guarumbo	Cecropia obtusifolia	40	0.075	0.143	0.172	378	0.709	1.352	1.626
Huaya	Talisia olivaeformis	726	1.824	5.6	6.72	6863	17.242	52.937	63.524
Jabin	Piscidia piscipula	294	2.66	11.284	13.541	2779	25.145	106.668	128.003
Kanchunup	Tohuinia paucidantata	50	0.248	0.925	1.109	473	2.344	8.744	10.483
Kantun bob	Coccoloba lancifolia	92	0.266	0.799	0.958	870	2.514	7.553	9.056



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
Año de
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

Kekenche	<i>Esembeckia pentaphylla</i>	2	0.021	0.108	0.129	19	0.199	1.021	1.219
Lunche	<i>Karkinskia humboldtinana</i>	6	0.055	0.173	0.208	57	0.520	1.635	1.966
Oreganillo	<i>Lantana hirta</i>	8	0.123	0.513	0.616	76	1.163	4.849	5.823
Pata de vaca	<i>Bauhinia divaricata</i>	120	0.111	0.282	0.339	1134	1.049	2.666	3.205
Ramon	<i>Brosimum alicastrum</i>	2	0.02	0.101	0.121	19	0.189	0.955	1.144
Sac chechem	<i>Cameraria latifolia</i>	80	0.037	0.102	0.122	756	0.350	0.964	1.153
Sac yab	<i>Giricidia sepium</i>	6	0.063	0.233	0.279	57	0.596	2.203	2.637
Saclobche	<i>Eugenia mayana</i>	86	0.334	0.967	1.16	813	3.157	9.141	10.965
Sacniche	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	324	0.288	0.662	0.794	3063	2.722	6.258	7.506
Subin tul	<i>Albizia tomentosa</i>	8	0.172	0.833	1.000	76	1.626	7.874	9.453
Suput	<i>Helicteres baruensis</i>	80	0.086	0.177	0.212	756	0.813	1.673	2.004
Tadzi	<i>Neea psychotrioides</i>	304	1.014	3.481	4.178	2874	9.585	32.906	39.495
Tastab	<i>Guettarda combsi</i>	2	0.025	0.139	0.167	19	0.236	1.314	1.579
Tzutzuc	<i>Diphysa carthaginensis</i>	6	0.063	0.22	0.264	57	0.596	2.080	2.496
Yax ek	<i>Pithecellobium leucospermum</i>	56	0.41	1.532	1.839	529	3.876	14.482	17.384
Yaxnic	<i>Vitex gaumeri</i>	10	0.151	0.659	0.791	95	1.427	6.230	7.477
Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	4	0.225	1.186	1.423	38	2.127	11.211	13.452
TOTAL		4154	14.55	52.171	62.606	39268	137.522	493.163	591.796

QUINTO.- La presente Tramite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales Modalidad "B", "**LOTIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL LOTE 044-1 MANZANA 021, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, QUINTANA ROO**", tendrá una vigencia de **5 años** para las actividades de preparación del sitio y construcción y una vigencia de **90 años** para la etapa de operación y mantenimiento.

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

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

SÉPTIMO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el **promoviente** 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.

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



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

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 pretendan realizar.

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

DÉCIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Oficina 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 **DTU-B**, la información adicional, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

CONDICIONANTES:

1. Con base en lo estipulado en el artículo 28, primer párrafo de la **LGEEPA** que define que la **SEMARNAT** establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental** en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Unidad Administrativa determina que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación que propuso en la **MIA-P** e **Información Adicional** del **proyecto**.
2. En un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio resolutivo, la **promovente** deberá presentar el **PROGRAMA CALENDARIZADO DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONANTES** del presente Oficio resolutivo.
3. La **promovente** queda sujeta a la implementación del **PROGRAMA INTEGRAL DE MANEJO AMBIENTAL (PIMA)**, propuesto y presentado en el **DTU-B**, el cual se entiende como el conjunto de acciones que planifica la ejecución de las diferentes medidas de mitigación, prevención y compensación, considerando como objetivos:
 - **Asegurar la correcta aplicación de las medidas de mitigación, prevención y compensación.**
 - **Realizar el monitoreo de las medidas aplicadas con el fin de asegurar su éxito en el ambiente.**
 - **Identificar y corregir posibles desviaciones de las variables bajo control, una vez aplicadas las medidas de mitigación, prevención y compensación.**

El cumplimiento y ejecución del **PROGRAMA INTEGRAL DE MANEJO AMBIENTAL**, se realizará a través de la ejecución de los **Subprogramas** que lo integran, los cuales corresponden a los siguientes:





1353



Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

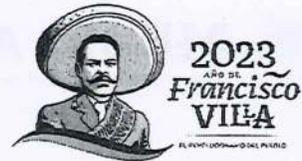
PROGRAMA INTEGRAL DE MANEJO AMBIENTAL	
SUBPROGRAMA	Medidas y acciones que considera el Subprograma.
Subprograma de Supervisión Ambiental.	En el Subprograma se formulan las acciones a seguir para verificar el avance de las actividades del proyecto y el cumplimiento de las medidas y condiciones planteadas para el proyecto, así mismo, se evalúan las medidas que se lleven a cabo durante las diferentes etapas, así como identificar impactos ambientales no previstos y proponer las medidas correctivas adicionales que sean necesarias para eliminarlos, mitigarlos y/o compensarlos.
Subprograma de Educación y Reglamenteo Ambiental.	El Subprograma busca prevenir la afectación de los recursos naturales derivado de actividades inadecuadas por parte del personal involucrado en el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, a través de la sensibilización del personal, en relación a la conservación de los recursos naturales. Se establecen reglas de conducta que deberán observarse en las diferentes etapas del proyecto, encaminadas al respeto a la flora y fauna silvestre, al manejo adecuado de residuos y la conservación del medio ambiente. El Subprograma considera prioritariamente la implementación de diversos cursos de capacitación en materia de educación ambiental.
Subprograma de Hidrología y Protección a Cenotes.	El Subprograma considera acciones encaminadas a la protección de las escorrentías superficiales cercanas a cenotes. Se prohíbe la disposición de aguas residuales o sin tratamiento en cenotes, cuevas inundadas o cuevas secas. Se realizan acciones de mantenimiento y desazolve periódico de todas las obras hidráulicas. Se realizan tareas de monitoreo de los cenotes, a razón de evitar su posible azolve o contaminación por residuos. Se mantiene una franja perimetral de protección formada por vegetación nativa existente equivalente a la anchura del espejo de agua en concordancia con el criterio CE-100 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad.
Subprograma de Manejo y Reubicación de Flora Silvestre.	El Subprograma prevé el rescate de 7,017 individuos que por su talla, especie y localización, sean susceptibles de ser rescatados. En las áreas donde las obras no afecten la vegetación, se mantendrá el suelo y la vegetación en las condiciones naturales, con lo que se permitirá la continuidad de los procesos que en ese espacio ocurren. Las principales especies incluidas en las acciones, corresponden a aquellas que tuvieran un estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 , así como todas aquellas que, en el análisis del Índice de Valor de Importancia , presentaron un valor más alto en el predio que en la cuenca, tales como: Tsalam (<i>Lysiloma latisiliquum</i>), Chechen (<i>Metopium brownei</i>), Ya'ax nik (<i>Vitex gaumeri</i>), Boob (<i>Coccoloba spicata</i>), Chaca (<i>Bursera simaruba</i>), Zapote (<i>Manilkara zapota</i>), Guayabillo (<i>Psidium sartorianum</i>), Naranja (Hyperbaena winzerlingii), Kaniste (<i>Pouteria campechiana</i>), Akits (<i>Cascabela gaumeri</i>), Uvero (<i>Coccoloba diversifolia</i>), K'aatal oox (<i>Swartzia cubensis</i>), Flor de mayo (<i>Plumeria rubra</i>), Granadillo (<i>Platymiscium yucatanum</i>), Huano (<i>Sabal yapa</i>), Zapotillo (<i>Pouteria unilocularis</i>), Guaya (<i>Melicoccus oliviformis</i>), Palma Nakax (<i>Coccothrinax readii</i>), Palma de chit (<i>Thrinax radiata</i>), Palma despeñada (<i>Beaucarnea plabilis</i>), Copal (<i>Protium copal</i>), Taastab (<i>Gutterda combsii</i>), entre otras. Los ejemplares rescatados serán acopiados temporalmente en un vivero, en el que se mantendrán con cuidados, a efecto de garantizar su supervivencia, para su posterior relocalización. Se contará con un monitoreo y seguimiento de los ejemplares rescatados y reubicados.
Subprograma de Reforestación.	El Subprograma busca garantizar la compensación al ambiente, por la pérdida de superficies que actualmente cuentan con vegetación. De igual manera, la acción promueve la conectividad entre relictos de vegetación existente que garantice la movilidad de la fauna silvestre , aumentando la superficie del hábitat y mejorando la calidad del paisaje intervenido y manteniendo o mejorando las características físicas y químicas del suelo. El programa busca mantener el 65% del predio con vegetación nativa y de reforestación . La ejecución de las actividades, restauran áreas afectadas por el cambio de uso de suelo, se establece un programa de reforestación con plantas nativas



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	con el fin de conservar la biodiversidad . Se mantiene la estructura y funcionalidad de los ecosistemas presentes en el Sistema Ambiental Regional definido. Se prevé una densidad de plantación entre 625 y 900 plantas por hectárea . En caso de existir excedentes de individuos por reubicar, se coordinará con la Dirección de Ecología del Municipio de Solidaridad , para implementar la reforestación de áreas degradadas.
Subprograma de Protección y Manejo de Fauna Silvestre.	El Subprograma se enfoca a mitigar los impactos ambientales que ocasionarán, principalmente las etapas de preparación del sitio y construcción. A través del programa, se garantiza que de forma previa a la operación de la maquinaria que realizará el despalme y desmonte, se hayan identificado y localizado los individuos que serán rescatados. El programa cuenta como componentes el Rescate y Reubicación de Fauna y Monitoreo de Tortugas Marinas en caso de que se registre su eventual presencia. Las tareas a realizar, buscan evitar la afectación a las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto a causa de la ejecución de obras y actividades. Se protegen las poblaciones de fauna silvestre existentes al interior del predio y se conservan las condiciones ambientales y los procesos biológicos que posibilitan la existencia de las especies en el predio. Se da prioridad a los organismos que se encuentren listados bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La metodología a ejecutar en el rescate de los individuos, estará relacionada de manera directa con el tipo de organismo a rescatar, los cuales involucran a anfibios, reptiles, mamíferos y aves principalmente. El Subprograma, considera un Programa de Monitoreo de Anidación de Tortugas Marinas , el cual prevé ejecutarse registrando las posibles arribazones de tortugas marinas, localización de los sitios de anidación, y ejecutar un protocolo de muestreo, en total apego a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establezca las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación . De igual manera, las acciones a realizar, se ejecutarán en coordinación con un campamento tortuguero autorizado por esta Secretaría.
Subprograma de Conservación y Restauración de Suelos.	El Subprograma se llevará a cabo en las diferentes etapas del proyecto. Se implementarán medidas y técnicas de los sitios identificados como necesarios para restauración, se coleccionarán muestras y fotografías a efecto de establecer las técnicas y medidas que aseguren la mejor acción de restauración y conservación del suelo . Dentro de las medidas se encuentra el manejo y disposición de residuos, la instalación de sanitarios portátiles, el curso de educación ambiental, la ejecución de las acciones del reglamento ambiental, la supervisión ambiental, el mantenimiento periódico de maquinaria y vehículos, entre otras. Asimismo, las acciones involucran los recorridos prospectivos, la descompactación, escarificación y acondicionamiento del suelo, la reutilización de la capa orgánica del suelo, trituración de residuos vegetales y la aplicación de técnicas de biorremediación .
Subprograma de Manejo de Residuos.	El Subprograma abarca el manejo de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, los cuales se considera serán: residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos. Una vez que se caractericen los residuos, resulta factible conocer cuáles de ellos admiten ser minimizados, reciclados, o tratados . Con el objeto de realizar una apropiada gestión de los residuos, se construirá un área de almacenamiento , cuidando de no mezclarlos y en particular se separarán aquellos peligrosos a efecto de que no contaminen otros y con ello dar cumplimiento a las condiciones establecidas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos . De igual manera se establecen medidas para el acopio y disposición final de las aguas residuales a generarse dentro de la etapa de preparación de sitio y construcción, por una empresa especializada y autorizada para el traslado y disposición final de las aguas residuales.
Subprograma de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.	El Subprograma busca verificar y supervisar que la maquinaria y equipo reciba el mantenimiento preventivo y correctivo durante la construcción y operación del proyecto. Con una serie de acciones, se verifica la correcta ejecución del plan de



1353



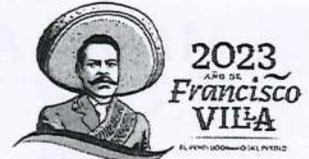
Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

	mantenimiento para evitar impactos ambientales derivados de funcionamiento deficiente. Se corrobora el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas , respecto a los límites máximos permisibles de las emisiones de maquinaria y equipo empleado en las diferentes etapas del proyecto.
Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en Predio.	El Subprograma busca establecer un Indicador de Condición Tendencia del Bosque de Manglar (ICT_{BM}) para proveer información sobre la condición y los cambios del relicto de manglar ubicado en el predio, por medio de medidas cuantitativas. Se garantiza el mantenimiento en buenas condiciones del relicto de manglar, toda vez que se destina a conservación y no se prevé su intervención, ni afectación. Se establecen métodos de monitoreo estandarizados y sostenibles , considerando variables sensibles para determinar el estado de condición del bosque de manglar, tales como la Densidad de árboles de mangle por especie, Sumatoria de área basal por especie de mangle, Reclutamiento (número de propágulos, plántulas y juveniles con DAP menor a 2.5 cm x m ² x ha) y Densidad de aves residentes .
Subprograma de Beneficio de Humedales.	El Subprograma propone como compensación, el establecimiento de un área a reforestar con vegetación de manglar en un área distinta al predio objeto de intervención, donde se pueda asegurar su permanencia a largo plazo . Las acciones de reforestación consideran, en el tiempo, la realización de evaluaciones físicas, sanitarias y estructurales, de los ejemplares reforestados. La medida encuentra origen en el cumplimiento con la especificación 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 , por lo que se busca un efecto compensatorio y aumentar la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales y las personas por los servicios ambientales que dichos ecosistemas proveen. El sitio propuesto para la reforestación corresponde a un área de 1,000 m², por un periodo de 7 años, mediante la formación de isletas de manglar al interior del Área Natural Protegida de Flora y Fauna del Norte de Isla de Cozumel, de administración Federal, a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
Paleta Vegetal. Plantas Ornamentales	La Paleta vegetal muestra los diferentes ejemplares de flora a emplear en las tareas de ornamentación y jardinería en las diferentes zonas del proyecto. Se muestran en estrato arbóreo: Kantemo (Albizia niopoides), Beel siink che (Alvaradoa amorphoides), Kulínche (Astronium graveolens), Chaca (Bursera simaruba), Jajauche (Handroanthus chrysanthus), Pucté (Bucida buceras), Machiche (Lonchocarpus castilloi), entre otras. En cuanto al estrato arbustivo, se proponen entre otras: Pol kutz (Asclepias curassavica), Amole (Bonellia macrocarpa), Kitínche (Caesalpinia gaumeri), Chooy (Cochlospermum vitifolium), Guano kuum (Cryosophilia stauracantha). En el estrato bajo se consideran Chak kanal (Aechmea bracteata), Platanillo (Heliconia schiedeana), Piñuela (Bromelia karatas), Nopal zacam (Opuntia inaperta). El establecimiento de las especies propuestas, es en apego a lo establecido por el criterio CG-04 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Solidaridad .

La promovente queda sujeta a ejecutar los diferentes Suprogramas ambientales que conforman el PROGRAMA INTEGRAL DE MANEJO AMBIENTAL (PIMA) y habrá de incorporar los resultados obtenidos a los Informes del Cumplimiento de los Términos y Condicionantes y de las medidas de prevención y mitigación referidas en el TÉRMINO DECIMO SEGUNDO del presente oficio resolutivo.

- La **promovente** queda sujeta a llevar a cabo la ejecución de la **Medida de Compensación** en beneficio a la vegetación de manglar, correspondiente a ejecutar el **"Subprograma de Compensación en Beneficio de los Humedales"** realizando la reforestación de mangle en zonas perturbadas en el Área Natural Protegida denominada **"ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRE Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL"** en una superficie de **1,000 m²**, en donde mediante la conformación de isletas reforestadas prevé recuperar la cobertura de vegetación de manglar



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

en dicho espacio. La **Medida de Compensación** se presenta en cumplimiento a lo establecido por la **especificación 4.43 del Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la presentación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004.

- En virtud de lo anterior, en un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio resolutivo y **previo al inicio** de las obras y actividades del **proyecto**, la **promovente** deberá coordinarse con la Dirección del Área Natural Protegida denominada "**ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRE Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL**" de la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, a efecto de presentarle y obtener el visto bueno del "**Subprograma de Compensación en Beneficio de los Humedales**" a ejecutar en dicha A.N.P.
 - Una vez obtenido el visto bueno del "**Subprograma de Compensación en Beneficio de los Humedales**" por parte de la **CONANP**, deberá presentarlo a esta Unidad Administrativa.
5. De acuerdo con las acciones propuestas en el **PIMA (Condicionante 2)**, la **promovente** llevará a cabo la implementación del "**Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en el Predio**", como una acción para monitorear y obtener información sobre las condiciones y los posibles cambios del relicto de manglar ubicado al interior del predio, el cual no será afectado por ninguna de las obras y actividades del **proyecto**. En el "**Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en el Predio**", se establecen métodos de monitoreo estandarizados y sostenibles, considerando variables sensibles para determinar el estado de condición del bosque de manglar, tales como la Densidad de árboles de mangle por especie, Sumatoria de área basal por especie de mangle, Reclutamiento (número de propágulos, plántulas y juveniles con DAP menor a 2.5 cm x m² x ha) y Densidad de aves residentes.
- En virtud de lo anterior, en un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio resolutivo y **previo al inicio** de las obras y actividades del **proyecto**, la **promovente** deberá coordinarse con la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, a efecto de presentarle y obtener el visto bueno del "**Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en el Predio**" a ejecutar en el bosque de manglar existente al interior del predio.
 - Una vez obtenido el visto bueno del "**Subprograma de Manejo, Conservación y Monitoreo del Manglar en el Predio**" por parte de la **CONANP**, deberá presentarlo a esta Unidad Administrativa.
6. La **promovente** deberá presentar en un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio resolutivo y **previo al inicio** de las obras y actividades del **proyecto**, los planos impresos (en formato 90x60) y en electrónico (Autocad, PDF.), debidamente georreferenciado (UTM, WGS 84, México Zona 16Q), donde se indique la distancia de las obras con respecto a los cenotes, cuevas, o cavernas existentes al interior del predio. Los planos que presente la promovente, deberán contener las acotaciones y medidas de manera clara y visibles, que permitan advertir las distancias señaladas.
- En ninguno de los casos, las obras o actividades del proyecto podrán afectar la conformación geológica de dichos cenotes, cuevas, o cavernas existentes al interior del predio.
7. De acuerdo con la información presentada por el **promovente** en la **Información Adicional**, se propone de manera voluntaria la aplicación de **medidas de compensación adicionales para garantizar el efecto de**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

captura de carbono (CO₂), el cual es a razón del 6.03 % con relación al Sistema Ambiental. La medida voluntaria de compensación consistente en el arrendamiento por un periodo de 5 (cinco) años de una superficie de **11.16 hectáreas de Selva mediana superennifolia**, en el ejido Chunhuhub, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, a razón de compensar la intervención de las **10.629 has** requeridas para el **proyecto**. Es decir, compensar con una superficie mayor a la requerida para el desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**.

- En virtud de lo anterior, en un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio resolutivo y **previo al inicio** de las obras y actividades del **proyecto**, la **promovente** deberá presentar a esta Unidad Administrativa para su correspondiente validación, la celebración notariada del contrato de arrendamiento para la conservación de una superficie de **11.16 hectáreas de Selva mediana superennifolia**, en el ejido Chunhuhub, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
 - El **promovente**, no podrá ejecutar ninguna de las obras y actividades del **proyecto**, en tanto no obtenga por parte de esta Unidad Administrativa, la validación del contrato de arrendamiento.
8. De acuerdo con las coordenadas geográficas del **proyecto**, se advierte que el proyecto se localiza a una distancia de 200 metros lineales al Oeste del Área Natural Protegida **"DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE RESERVA DE LA BIOSFERA, LA REGIÓN CONOCIDA COMO CARIBE MEXICANO"**, publicado el 07 de diciembre de 2016 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que el desarrollo de **proyecto** deberá darse en estrecha coordinación con la **Dirección del Área Natural Protegida**, a razón de lograr una interacción con la instancia encargada de administrar y manejar dicha área.

En este sentido, de acuerdo con las acciones propuestas en el **PIMA (Condicionante 2)**, la **promovente** llevará a cabo la implementación del **"Protección y Manejo de Fauna Silvestre"**, en el cual, como uno de sus componentes, prevé ejecutar un **"Programa de Monitoreo de Anidación de Tortugas Marinas"**, el cual servirá para llevar el registro de las posibles arribazones de tortugas marinas, documentar la localización de los sitios de anidación, y ejecutar un protocolo de muestreo, en apego a lo establecido en la **Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación**.

- En virtud de lo anterior, la **promovente** deberá en un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio resolutivo y **previo al inicio** de las obras y actividades del **proyecto**, coordinarse con la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas** a través de la **Dirección del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano**, para obtener el visto bueno del **"Programa de Monitoreo de Anidación de Tortugas Marinas"**.
- De igual manera, deberá coordinarse con esa Dirección, a efecto de llevar a cabo la implementación de actividades, programas y/o proyectos, que fortalezcan las estrategias de protección y conservación de las especies prioritarias, específicamente de las tortugas marinas que anidan en la zona contigua al **Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano**.
- Una vez obtenido el visto bueno del **"Programa de Monitoreo de Anidación de Tortugas Marinas"** y la serie de **actividades, programas y/o proyectos, que fortalezcan las estrategias de protección y conservación de las especies prioritarias en el A.N.P.** por parte de la **CONANP**, deberá presentarlo a esta Unidad Administrativa.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

9. De acuerdo con la información presentada en el **DTU-B** y la **Información Adicional**, se contará con el servicio de una empresa especializada y autorizada para el acopio y retiro de las aguas residuales durante la etapa de preparación de sitio y construcción. En este sentido, el manejo de las aguas residuales durante la etapa de operación del proyecto, quedará sujeto a la obtención de la autorización de una planta de tratamiento de aguas residuales, para la cual se realizará las gestiones correspondientes.
- En virtud de lo anterior, la **promovente** queda sujeta a que en un plazo no mayor a **3 (tres) meses**, contados a partir del día siguiente de la recepción del presente oficio resolutivo y **previo al inicio** de las obras y actividades del **proyecto**, presente ante esta **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, la solicitud de autorización de la **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales** correspondiente, la cual deberá contar con los procesos de tratamiento respectivos y necesarios para atender la totalidad del aporte de las aguas residuales generadas en la etapa de operación. Los procesos de tratamiento deberán contar de al menos, nivel terciario. La propuesta que remita la **promovente** deberá garantizar en todo momento el cumplimiento de las **Normas Oficiales Mexicanas** correspondientes al uso del efluente a generarse.
10. De conformidad con lo establecido en los **artículos 35**, penúltimo párrafo de la **LGEEPA** y **51, fracción II** de su **REIA** que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en el **DTU-B**, en el sitio del **proyecto** se ubican ejemplares de flora y fauna listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de acuerdo con 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 la **promovente** en el **MIA-P**, así como en los Términos y Condicionantes establecidas 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 del instrumento de garantía, o en su caso, de la póliza emitida por una afianzadora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**. Dicho documento deberá ser presentado por la **promovente** en original a esta 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 renovarse anualmente, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del **proyecto**, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del **REIA**. En adición a lo anterior se le comunica a la **promovente** que para el caso de que dejara de otorgar las garantías requeridas, la Secretaría podrá



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.

11. Queda **PROHIBIDO** a la **promovente** realizar las siguientes acciones durante las etapas de Preparación del sitio, construcción y Operación y Mantenimiento del **proyecto**:

- El uso de explosivos.
- Las quemas de desechos sólidos y vegetación.
- Entierro de basura o disposición a cielo abierto.
- La instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.
- Las descargas de cualquier tipo de drenaje en el manglares, humedales y área lagunar.
- 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.
- Dar alimento a la fauna silvestre.
- Mezclar los drenajes pluviales y sanitarios del proyecto.
- Realizar obras o actividades que alteren o modifiquen las condiciones de la calidad de agua del subsuelo.
- La disposición de aguas residuales o sin tratamiento en cenotes, cuevas inundadas o cuevas secas.
- Modificar la estructura geológica de los cenotes, cuevas, cavernas y formaciones similares.

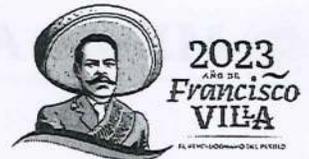
DÉCIMO PRIMERO.- El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad del programa de rescate reubicación de flora es de **5 años**, para garantizar la supervivencia del 80% de los individuos rescatados y reforestados.

DÉCIMO SEGUNDO.- La **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevención y mitigación, así como de los resultados de los programas implementados, que se propusieron en el DTU-B del proyecto; los informes deberán ser presentados con una periodicidad **semestral** durante la etapas de preparación y construcción del proyecto y durante la etapa de operación, los informes deberán presentarse a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para su seguimiento, y una copia del informe con el acuse de recibo de la **PROFEPA** deberá ser presentado a esta Oficina Administrativa en el Estado de Quintana Roo. El primer informe deberá ser presentado en un plazo de un año contado a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo, se hayan o no iniciado las obras y actividades del proyecto.

El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el **C. CHRISTIAM AARON GÓMEZ MEDINA** con registro **Libro QROO, Tipo UI, Volumen 2, Número 38, Año 2020**, quien tendrá que establecer un bitácora por día, la cual se reportara en los informes a que hace referencia.

En lo que corresponde a las actividades de mantenimiento y supervivencia del programa de rescate y reubicación de flora, deberá seguir informando el avance y resultados hasta el plazo establecido de **5 años**, conforme se establece en el Término **DÉCIMO PRIMERO** del presente oficio Resolutivo.

DÉCIMO TERCERO.- 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 **LGEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Para lo cual deberá comunicar por escrito a esta secretaria y a



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **3 días siguientes** a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras y actividades, dentro de los **3 días posteriores** a que esto ocurra.

DÉCIMO CUARTO.- La presente resolución a favor del **promoviente** 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 **promoviente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Delegación Federal dispone que en caso de que tal situación ocurra, deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Delegación Federal determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar 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 **promoviente** en el presente resolutivo.

DÉCIMO QUINTO.- El **promoviente** 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 SEXTO.- 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 SÉPTIMO.- La **promoviente** deberá mantener en su domicilio registrado en el **DTU-B**, copias respectivas del expediente, del propio **DTU-B**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO OCTAVO.- Se hace del conocimiento al **promoviente**, 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, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA** y 3, fracción XV de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.

DÉCIMO OCTAVO.- Hágase del conocimiento a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, el contenido del presente resolutivo.

DÉCIMO NOVENO.- Notificar al **C. MARIO ALBERTO LOYO SÁNCHEZ, APODERADO LEGAL DEL**



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1353



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

Oficina de Representación en el
Estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0638/2023

FIDEICOMISO 85101617 P.A. 32,721 BANCO INMOBILIARIO MEXICANO SOCIEDAD ANÓNIMA INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE DIVISIÓN FIDUCIARIA, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, o en su caso a los **CC. Christiam Aarón Gómez, Octavio Manuel Carvajal Trillo, María Beatriz Rodal Robles, Sylvia Sámano Beristain, Ángel Rodrigo Fernández Terrazas, Lino Eduardo Teacalco Flores Y Cynthia Esparza Núñez**, quienes fueron autorizados para oír y recibir notificación conforme a lo establecido en el artículo 19 de la misma Ley.

ATENTAMENTE OFICINA DE REPRESENTACIÓN

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 33 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su ausencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental."



LIC. MARIA GUADALUPE ESTRADA RAMIREZ.

* Oficio 00291/21 de fecha 12 de abril de 2021

C.e.e.p.- **LIC. MARIA ELENA HERMERDIA LIZAMA ESPINOSA**- Gobernadora Constitucional del Estado de Quintana Roo.- Palacio de Gobierno, Av. 22, de enero s/núm., Colonia Centro, C.P. 77000 Quintana Roo.

MTRA. ROXANA LILI CAMPOS MIRANDA- Presidenta Municipal de Solidaridad, Quintana Roo, Avenida Juárez entre avenida 15 y avenida 20, colonia centro Playa del Carmen, Quintana Roo. secretarioparticular@gobiernodesolidaridad.gob.mx

MTRO. ROMÁN HERNÁNDEZ MARTÍNEZ- Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de representación y Gestión Territorial.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx.

ING. JULIAN ALBERTO ESCAMILLA NAVA- Encargada del Despacho de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico de la SEMARNAT

ING. HUMBERTO MEX CUPUL- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.- humberto.mex@profepa.gob.mx.

NÚMERO DE BITÁCORA: 23/MC-0311/05/22

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2022TD047

MGER/3RAE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DESTRUCIDO
27 MAR. 2023
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROO