

PROFEPA 1420
27 MAY 2026
RECIBIDO
SECRETARÍA DE PARTES

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

QUINTANA ROO A 13 DE MAYO DE 2026

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

DE

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

19 / Mayo / 2026

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

En acatamiento a 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.**

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

Que entre otras funciones, en el artículo 42, fracción XXXV, inciso c), del **Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, se establece la atribución de las Oficina de Representación para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades privadas de competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

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

C.V. (en adelante la **promovente**) sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del proyecto denominado "**MUELLE RUSTICO SOCIEDAD COOPERATIVA**" (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en Zona Federal Marítimo Terrestre de la Supermanzana 84, manzana 07 de Puerto Juárez, Cancún, Municipio de Benito



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Juárez, Estado de Quintana Roo

Que atendiendo lo dispuesto por la misma **LGEEPA** en su artículo 35, respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha **Ley**, su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** y las **Normas Oficiales Mexicanas** aplicables y que, una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la **SEMARNAT**, a través de la Oficina de Representación de Quintana Roo, emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

Así mismo y toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el trámite **SEMARNAT-04-002-A**.-*Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular-No incluye actividad altamente riesgosa,* como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Benito Juárez**; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo 38 primer párrafo del **Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: [...] fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de [...], Quintana Roo, [...]; Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**, el **artículo 5** del **Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, que señala que la persona titular de la Secretaría le corresponde originalmente la representación, trámite y resolución de los asuntos que competen a la dependencia, sin perjuicio de su ejercicio directo, puede delegar sus facultades en las personas servidoras públicas subalternas mediante acuerdos que, en su caso, deben publicarse en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de aquellas facultades que las disposiciones legales y reglamentarias señalan como indelegables. 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 42**, fracción **XXXV**, inciso **c**) del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Oficinas de Representación para resolver Informes preventivos y manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, avisos de no requerimiento y exenciones en materia de impacto ambiental, autorizaciones en materia de atmósfera,licencias de funcionamiento y licencias ambientales únicas, con excepción de aquellos informes,manifestaciones, autorizaciones y licencias que el presente reglamento atribuye a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental o que correspondan a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en términos de su reglamento interior, así como a los que realicen tratamiento de residuos peligrosos, y el artículo 16 fracción X, 43 y 60 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.**

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P**, del proyecto "**MUELLE RUSTICO SOCIEDAD COOPERATIVA**" (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en Zona Federal Marítimo Terrestre de la Supermanzana 84, manzana 07 de Puerto Juárez, Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de

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

R E S U L T A N D O:

I. Que el 01 de octubre de 2025, se recibió en el **Espacio de Contacto Ciudadano (ECC)** de esta Oficina de Representación, el formato **FF-SEMARNAT-117** de fecha 29 de agosto de 2025, través del

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

análisis y dictaminación en materia de evaluación del impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2025TD058.**

II. Que el 02 de octubre 2025, 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/0045/25**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en el período del **25 de septiembre de 2025 al 01 de octubre de 2025**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó, para que esta Oficina de Representación, en 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**) del **proyecto**.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

III. Que el 08 de octubre de 2025, se recibió en esta Oficina de Representación el escrito de fecha de 05 de octubre de 2025, a través del cual se remitió la pagina del periódico "***NOVEDADES***", de fecha 04 de octubre de 2025, de acuerdo al artículo 34 fracción II de la **LGEEPA**.

IV. Que el 15 de octubre de 2025, con fundamento en los dispuesto en el **articulo 34**, primer párrafo de la **LGEEPA**, esta Oficina de Representación integró el expediente del **proyecto**, mismo que puso a disposición al publico en las oficinas ubicadas en Av. Insurgentes, Núm. 445, Colonia Magisterial, C. P. 77039, Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco y en Blvd. Kukulcán, km. 4.8, Zona Hotelera, Cancún, Municipio de Benito Juárez, ambos en el estado de Quintana Roo.

V. Que el 15 de octubre de 2025, esta Oficina de Representación emitió el oficio numero **04/SGA/1498/2025**, a través del cual, con fundamento en el articulo 25 del **REIA**, notifico al **Gobierno Municipal de Benito Juárez** el ingreso del **proyecto** para que manifestara a lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el articulo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

VI. Que el 15 de octubre de 2025, esta Oficina de Representación emitió el oficio **04/SGA/1499/2025**, a través del cual, con fundamento en el articulo 25 del **REIA**, notificación a la **Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA)**, el ingreso del **proyecto**, para que manifestara a los que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el articulo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

VII. Que el 15 de octubre de 2025, esta Oficina de Representación emitió el oficio **04/SGA/1500/2025**, a través del cual con fundamento en lo establecido en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 25 del **REIA,** se notifico a la **DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE MARES Y COSTA,** el ingreso del proyecto, para que manifestara lo que a su derecho convenga, otorgándoles 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 articulo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA.**

VIII. Que el 15 de octubre de 2025, esta Oficina de Representación emitió el oficio **04/SGA/1501/2025**, a través del cual con fundamento en lo establecido en los artículos 33 de la **LGEEPA** y 25 del **REIA,** se notifico a la **Dirección General de Gestión Forestal y Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE),** el ingreso del proyecto, para que manifestara lo que a su derecho convenga, otorgándoles 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 articulo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA.**

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

IX. Que el 15 de octubre de 2025, esta Oficina de Representación emitió el oficio numero **04/SGA/1502/2025,** con fundamento en el articulo 24 del **REIA**, solicito a la **Dirección General de Vida Silvestre** (**DGVS**) su opinión respecto a 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 que manifestara lo que a su derecho convenga, otorgándoles 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 articulo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA.**

X. Que el 15 de octubre de 2025, esta Oficina de Representación emitió el oficio **04/SGA/1503/2025**, con fundamento en el articulo 24 del **REIA**, solicito a la **Procuraduria Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)** su opinión respecto a si existe antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgo un plazo de **quince días** de conformidad con lo establecido en el articulo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA.**

XI. Que el 25 de noviembre de 2025, esta Oficina de Representación emitió el oficio numero **04/SGA/1704/2025**, a través del cual y con fundamento en el articulo 22 del REAI se solicitó información adicional respecto al proyecto en comento.

XII. Que el 26 de noviembre de 2025, se recibió en esta Oficina de Representación el oficio numero **PFPA/29.3/01577-2025** a través del cual la **Procuraduria Federal de Protección al Ambiente** (**PROFEPA**) emitió su opinión respecto al **proyecto**.

XIII. Que el 13 de enero de 2026 se recibió a través de correo electrónico el oficio numero **SBRA/DGCGMC/008/2026** de fecha 08 de enero de 2026 a través del cual la **Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas** emitió su opinión respecto al proyecto en comento.

XIV. Que el 11 de marzo se recibió a través de correo electrónico el oficio numero **SBRA/DGGFSOE/418/0527/2026** de fecha 06 de marzo de 2026 a través del cual la **Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico** emitió su opinión respecto al proyecto.

XV. Que el 24 de marzo de 2026, se recibió en esta Oficina de Representación el escrito de fecha 20 de marzo de 2026 a través del cual la promovente dio respuesta a la información adicional solicitada a través del oficio numero **04/SGA/1704/2025** de fecha 25 de noviembre de 2025. mismo que fue notificado el 17 de febrero de 2026.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

XVI. Que el 08 de abril de 2026, se recibió en esta Oficina de Representación el oficio numero **MBJ/24/02/06(00600/26** de fecha 13 de febrero de 2026 a través del cual la **Dirección General de Ecología del Municipio de Benito Juárez** emitió su opinión respecto al proyecto en comento.

XVII. Que el 28 de abril de 2026, esta Oficina de Representación emitió el oficio numero **04/SGA/0498/2026** a través del cual y con fundamento en el articulo 35 BIS, ultimo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 46, fracción II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental,** se determino ampliar el plazo de evaluación en materia de impacto ambiental.

XVIII. Que al momento de elaborar la presente resolución en materia de impacto ambiental, **la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y la Secretaria de Medio Ambiente (SEMA)** no han emitido opinión alguna respecto al proyecto, por lo que se entiende que no presentan obsesión alguna.

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

1. GENERALES

I. Que esta Oficina de Representación 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 IX y X,** 35 párrafos primero, segundo, cuarto fracción **III** y último de la **LGEEPA**; artículos **2, 3** fracciones **XII, XVI** y **XVII, 4** fracciones **I, III** y **VII, 5** incisos **A), Fracción I, Q) y R)**; **12, 37, 38, 44** y **45**, primer párrafo y **fracción III** del **REIA**; **14, 26** y **32**-bis, fracciones I, III y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; **38** primer párrafo, 41 primer párrafo, 42 fracción XXXV inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025.

Esta Oficina de Representación, procedió a evaluar el proyecto bajo lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** y se da a conocer la parte regional el propio Programa (Continúa en la Segunda Sección) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación**

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

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

2. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO

II. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del proyecto, fue puesto a disposición del publico conforme lo indicado en el **Resultando IV** del presente resolutivo, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los **Articulo 34** de la **LGEEPA**, **40** y **41** del **REIA,** y que al momento de elaborar la presente resolución, esta Oficina de Representación no ha recibido solicitudes de consulta publica, 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

IX. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**; por lo que una vez analizada la información presentada, se tiene que las obras y/o actividades que se someten al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental son las siguientes:

Descripción general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en "T" de **367.68 m²** para el atraque de embarcaciones de pequeño calado. En el siguiente cuadro se señala las dimensiones del muelle:

	Concepto	Cantidad	Ubicación	Dimensiones (m)	Área (m²)

Sección 1	Arranque del muelle (Plataforma de madera sobre la playa	1.00	Zona Federal Marítimo Terrestre	2.0 x 2.5	5.02
Sección 2	Plataforma de madera	1.00	Mar Caribe	122.5 x 2.5	306.41
Sección 3	Terminación en T	1.00	Mar Caribe	2.5 x 22.5	56.25
Superficie total de aprovechamiento por la confección del muelle sobre el área Mar Caribe y ZOFEMAT.					367.68

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

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

"(...)
Delimitación del sistema ambiental

Con base en lo anterior el Sistema Ambiental quedó definido en una extensión de 20 has, que corresponde a una superficie establecida en el PDU así como vialidad, Zona federal y Mar caribe.

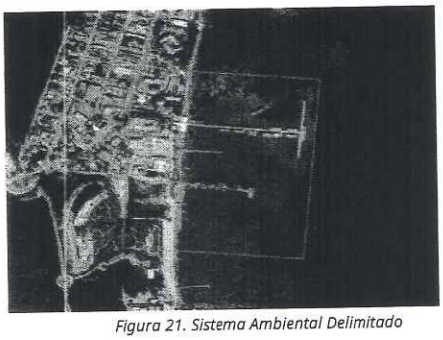


Figura 21. Sistema Ambiental Delimitado

Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

El sistema ambiental del proyecto se ha venido desarrollado urbanísticamente desde el 2005, cuando el huracán Wilma azoto costas quintanarroenses. Como se puede apreciar en la siguiente sucesión de imágenes, los cambios más relevantes se han dado en la zona urbana y con el desarrollo de muelles.

Cabe señalar que la presencia de los muelles más cercanos al área del proyecto no ha afectado la cobertura de los pastos marinos, tal y como se puede apreciar en la siguiente secuencia de imágenes. Por lo cual se puede predecir que el muelle que pretende construirse tampoco afectará a los pastos marinos presente en el área donde pretende del proyecto.

Hidrología Superficial y Subterránea

La información hidrológica superficial y subterránea para el área de estudio se basa en la información contenida en las cartas hidrológica de aguas superficiales y aguas subterráneas de INEGI, escala 1 a 250,000. Así mismo, se tomaron en cuenta las descripciones incluidas en el Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo (INEGI- 2002).

De acuerdo a las cartas hidrológicas del INEGI Cancún se encuentra sobre la Región hidrológica RH32, denominada Yucatán Norte, de la vertiente oriental, que cubre un área equivalente al 31.77% del Estado de Quintana Roo, dentro de esta región se identifican dos cuencas donde no existen subdivisiones de Cuencas y Sub-cuencas al no existir escurrimientos superficiales, por lo que la condición hidrogeológica es de equilibrio en la zona costera. Al sur existe una zona de Veda denominada Benito Juárez que afecta a este municipio. Por otro lado, existen dos zonas de concentración de pozos, que se utilizan para el abastecimiento de agua potable de Cancún e Isla Mujeres (INE/SEMARNAP, 1998).

En la zona se presenta una unidad geo-hidrológica correspondiente a material no consolidado con posibilidades bajas, la cual se sitúa a lo largo de la costa y lo fino y medio, y el último de lodo calcáreo, arena fina y materia orgánica en descomposición; manifiestan permeabilidad alta, a excepción del lacustre donde es baja.

El área de interés se localiza en la cuenca Quintana Roo que se caracteriza por una temperatura media anual de 26°C con una precipitación que va de 800 mm en el norte a más de 1,500 mm. al sureste de la cuenca y con un rango de escurrimiento de 0 a 5% que la abarca prácticamente toda, excepto en las franjas costeras que tienen 5 a 10% ò 10 a 20% debido a la presencia de arcillas y limos. En esta cuenca no hay corrientes superficiales ni cuerpos de agua continentales de gran importancia. Sin embargo, en algunas áreas existen terrenos impermeables donde se forman llanuras de inundación, las cuales permanecen temporal o permanentemente inundadas, tal es el caso del Sistema lagunar Nichupte que es un sistema costero compuesto por siete cuerpos de agua (Laguna Bojorquez, Cuenca Norte, Cuenca Central, Cuenca Sur, Río Ingles, Laguna de Somosaya y laguna Caleta) clasificado por Lankford (1977) como del tipo III-A y IV-A, B correspondiente a lagunas de "Plataforma de barrera interna" y "orgánicas", siendo estas últimas depresiones producidas por el crecimiento de barreras orgánicas sobre plataformas continentales internas, ocurridas en los últimos 5000 años.

El Sistema Lagunar Nichupté es un cuerpo de agua semi-cerrado con aporte de ríos subterráneos y de agua marina que entra por las bocas del Canal Nizuc al sur y Canal Sigfrido al norte. Las aguas presentan enormes diferencias de salinidad, de acuerdo a su ubicación respecto a los afluentes de agua dulce y las entradas de agua marina, variando de 39.75 ppm en la Laguna Bojórquez hasta 6 o 7 ppm en la ribera oriental (López-Rivas, 1994). Actualmente todo el sistema presenta cierto grado de contaminación y eutrofización.

• ***Hidrología subterránea***

En el estado de Quintana Roo, el 80 % de la precipitación anual que se registra se infiltra en el suelo entre las grietas de la masa rocosa y un 72.2% del agua infiltrada (35,000 mm^3/año) es retenida por las rocas que se encuentran arriba de la superficie freática

y posteriormente es extraída por la transpiración de las plantas, el otro 27.8 % constituye la recarga efectiva del acuífero unos 13,500 mm³.

El acuífero de Quintana Roo se explota en varios cientos de captaciones. La mayoría de las cuales están emplazadas en las porciones centro-oriental y norte de la entidad. En la zona norte se explotan 80 pozos: 77 son para la ciudad de Cancún y los restantes son para los poblados de Leona Vicario, Puerto Morelos y Central Vallarta. En la zona sur, la principal área de captación se localiza en Álvaro Obregón-Pucté, donde se construyeron y explotan 120 pozos para sustentar el desarrollo de la zona y el resto de la región.

En la mayor parte de la costa del estado, el manto freático presenta una profundidad 2.5 m y un espesor de 50 m. Debido a la gran permeabilidad e infiltración del acuífero, el movimiento del agua es producido por un gradiente hidráulico, en la zona costera, presenta una franja de 10 a 50 km. de amplitud y de hasta 2 msnm en donde la carga hidráulica es de 2 a 20 cm. por km.

La recarga y descarga del acuífero provoca oscilaciones estacionales en el nivel de agua (abatimiento durante el estiaje y ascenso durante la temporada de lluvias), Además de cambios en la presión atmosférica, la evaporación y la influencia de las mareas en la faja costera provocan fluctuaciones diarias y estacionales de nivel, estas diferencias de nivel provocan fuertes movimientos de la interface que separa el agua dulce de la marina y en consecuencia originan variaciones en el espesor aprovechable del acuífero.

Condiciones del área marina del SA Batimetría.

Características batimétricas del área marina de interés.

Metodología y equipo utilizados. Con la intención de tener un levantamiento batimétrico actual de la zona marina correspondiente a bahía mujeres, donde se pretende construir el Proyecto, para lo que se llevó a cabo un muestreo para elaborar un plano batimétrico del área.

Medio biótico

a) Vegetación

Vegetación acuática. Con base en el muestreo realizado del área de estudio, se distinguieron dos conjuntos bénticos diferenciables compuestos por elementos bióticos y abióticos. Los conjuntos considerados fueron la zona de blanquizales y la zona de Pastizal marino, los cuales se describen a continuación:

- *1. Blanquizal:*

Se trata del sustrato con un sedimento arenoso, que se presenta en el sitio como una franja sin desarrollo notable de una cobertura vegetal, ni pastos marinos, que son los más adaptados para ese sustrato suelto, ni algas.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

El sustrato es prácticamente el mismo sobre el que se desarrollan los pastos marinos adyacentes por el Norte, sin que se perciban diferencias en la observación directa; esta condición de arenales desnudos alternados con pastos marinos es común en la región el Caribe, así como en la zona de y en las áreas marinas cercanas.

• 1. Pastizal marino:

Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales, El Pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada.. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp

Para conocer los detalles de esta comunidad de pastizal, hicimos tres muestreos en las inmediaciones del pretendido muelle, dos de ellos en la zona media de cada franja de pastizal, por ser la cobertura más representativa observada, y una muestra más en el borde del pastizal hacia la zona de blanquizal, precisamente donde se pretende que pase la plataforma del muelle rustico y donde encontramos dos especies de pasto marino.

Lo anterior permite caracterizar los ambientes con pastos marinos, en razón de que las dimensiones y poca profundidad del área de estudio de vegetación acuática permiten tener a la vista lo que ahí hay, de modo que no se requiere un diseño que amerite tratamiento estadístico para deducir la presencia de lo que es evidente.

En los tres puntos de muestreo se delimitó un cuadro de 25 cm por lado (0.0625 m2), dentro del cual medimos dos parámetros básicos, densidad de vástagos por unidad de área y altura del dosel. Evitamos mediciones que requieren extracción de los pastos, como la biomasa. Denominamos vástago al grupo de hojas (normalmente 2 o 3) que parten de un solo tallo o vaina en la base, equivalente a lo que en otros estudios llaman haces, shoots o ramets. La altura del dosel se determinó como la altura del conjunto en cada cuadro, sin considerar las hojas emergentes que rebasan al macizo, que son evidentes cuando se levanta el conjunto foliar con la mano. La medición se hizo con una regla pilot de aluminio de 60 cm.

Como se indicó el muestreo del pastizal marino en la zona del lagunar frente al proyecto mostró macizos continuos Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp en la totalidad del área delimitada como Pastizal. En todos los casos los pastos marinos se hallan sobre un sustrato arenoso.

Los pastos se aprecian en buen estado, con una densidad media, sin daños aparentes por herbivoría ni eutrofización. Lo observado en los pastizales marinos sugiere que se trata de una comunidad clímax característica de las praderas marinas del Caribe, con alta dominancia de Thalassia testudinum y presencia de Syringodium filiforme en la zona más baja así como escasas algas Penicillus sp. La composición de los pastizales en el sitio del proyecto no muestra condiciones claras de eutrofización.

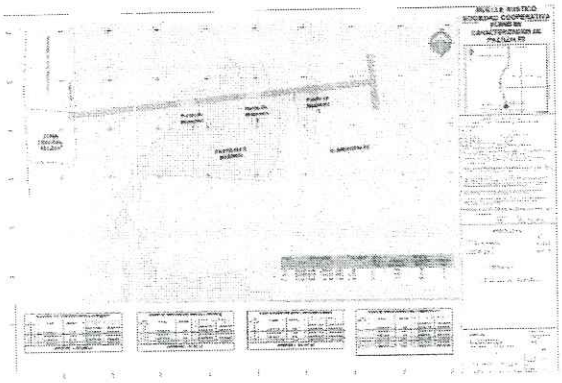


Figura 25. Caracterización del pastizal

Vegetación terrestre. Con base las condiciones de la ZOFEMAT solo se identificaron 3 ejemplares de Palmas de coco (Cocos nucifera) y 1 ejempla de Almendro (Terminalia catappa).

Las especies Thalassia testudinum y Sityngodium filiforrne se encuentran catalogadas en categoría Sujeta a Protección especial (Pr) y Amenazada (A) respectivamente, de acuerdo a la MODIFICACIÓN del Anexo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-OS9-SEMARNAT2010, Protección ambiental-Especies nativas de Méxcio 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.

Fauna marina.

Las especies de peces observadas son muy escasas, como un posible reflejo de las actividades que se realizan en la zona (tránsito de embarcaciones y puerto de abrigo). En el área de influencia del proyecto, la fauna observada, asociada con los pastos marinos fue peces: chac chi (Haemulon plumiere), mojarra (Gerres cinereus) y pez aguja (Fam. Belonidae. Strongilura marina).

No se registró la presencia de especies de especies bajo algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

XI. Que la fracción III del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promovente** de incluir en la **MIA-P**, la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso con la regulación sobre el uso del suelo; y 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 Secretaria se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Al respecto, esta Oficina de Representación realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, con los siguientes instrumentos de política ambiental:

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

INSTRUMENTO REGULADOR	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
A. **ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa (continúa en la Segunda Sección).**	Diario Oficial de la Federación	24 noviembre 2012
B. **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
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.	Diario Oficial de la Federación	14 de noviembre de 2019

XII. 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 Secretaria se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, al respecto, esta Oficina de Representación realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, con las disposiciones citadas en el **CONSIDERANDO** que antecede del presente oficio, del cual se desprenden las siguientes observaciones:

A. **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa (Continua en la Segunda Sección)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 **(POEM)**

El **Área Sujeta a Ordenamiento** (**ASO**) que se encuentra regulada mediante este instrumento, considera para su estudio la regionalización de esta misma en dos componentes: el área marina y el área regional, las cuales se definen a continuación:

***Área Marina**, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina.*

***Área Regional**, abarca una región ubicada en 142 municipios con influencia costera, de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 Áreas Naturales Protegidas de competencia*

Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales únicamente aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente.

El modelo de ordenamiento ecológico divide el ASO en 203 Unidades de Gestión Ambiental (**UGA**) clasificadas en marinas o regionales, cada UGA incluye una ficha que contiene su toponimia, ubicación y características con las acciones específicas aplicables. En relación al sitio del proyecto y conforme la clasificación antes señalada se tiene que la porción marina y las zonas federales colindantes como son la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, forman parte de la **UGA Marina 174** denominada "Zona Marina de competencia Federal".

El **ARTÍCULO PRIMERO** del Acuerdo de expedición señala que solamente las **UGA** marinas con sus correspondientes zonas federales fueron decretadas, las UGAs Regionales solo fueron dadas a conocer, siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo y demás entidades federativas que forman parte del área regional, quien expida mediante sus órganos de difusión oficial, la parte regional del **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** (**ARTÍCULO SEGUNDO y TERCERO**). Por tal motivo, solo se analiza el cumplimiento de las estrategias y criterios aplicables a la **UGA 174**, por ser de tipo marina, y en términos de las obras y/o actividades que se pretenden llevar a cabo en la Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina y que corresponden a un muelle de madera con lift y techumbre, desplantados sobre pilotes de madera sobre la zona marina cuya descripción se localiza en el **Considerando 3** del presente oficio resolutivo.

Ahora bien, la ficha técnica correspondiente a la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 174 denominada "Zona Marina de competencia Federal"** señala lo siguiente:

Unidad de Gestión Ambiental	174
Tipo de UGA	Marina (ANP-Federal)
Nombre:	Zona Marina de competencia Federal
Población:	19 habitantes
Superficie:	51122.767 Ha
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para islas
Subregion:	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe
Criterios	En esta UGA aplican las Acciones Generales descritas en el Anexo 4 además de las siguientes Acciones específicas: A-007, A-013, A-016, A-018, A-022, A-025, A-029, A-030, A-033, A-034, A-040, A-041, A-042,A-043, A-044,A-045, A-046, A-047, A-048, A-071, A-073.

Bajo este contexto en relación a las Acciones Generales descritas en el **Anexo 4** del **POEM**, así como las Acciones Específicas a la **UGA** marina esta Oficia de Representación resalta que el **proyecto** no contempla el aprovechamiento de aguas nacionales (**G001, G002**), ni la creación de UMAS o constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación, actividades extractivas de flora y fauna silvestre, bancos de germoplasma o uso de organismos genéticamente modificados (**G003, G005, G008**), no es infraestructura de

comunicación terrestre (**G009**), no es un área agropecuaria (**G010, G62**), no es un parque industrial (**G012**), no introducirá especies invasoras (**G013**), no presenta ríos o causes (**G014, G015, G018, G020**), no presenta montañas, pendientes mayores a 50° o gradientes altitudinales (**G016, G017, G026**), no es un programa de desarrollo urbano (**G019, G041**), no utilizará tecnologías extractivas o productivas intensivas (**G021, G022**), no realizará acciones de forestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales (**G024**), no es una actividad productiva (**G025**), no promueve el uso de combustibles no fósiles, combustibles limpios, ni energía renovable o de hidrógeno (**G027, G028, G031, G032**), no se prevé tecnologías limpias, ni el consumo de energía para viviendas ,edificaciones y/o industrias (**G033, G034, G035**), no producirá cultivos (**G037**), no habrá captura de carbono (**G038**), no elaborará programas ecológicos locales o pesqueros (**G039, G063**), no es una industria (**G040, G042, G054**), no realizará actividades pesqueras (**G044**), no prestará transporte público (**G045, G046**), no impulsará actividades productivas (**G047**), se tomarán medidas preventivas ante desastres naturales (**G048**), no creará comités de protección civil (**G049**), no construirá casa habitación (**G050**), no consiste en campañas de limpieza en asentamientos suburbanos y urbanos (**G052**), no reutilizará aguas tratadas (**G053**), no realizará el cambio de uso del suelo (**G055**), no construirá sitios de disposición final de residuos (**G056**), no estudiará los problemas de salud (**G057**), no generará residuos peligrosos (**G058**), no se establecerá ninguna infraestructura dentro de un ANP (**G059**), no construirá carreteras, caminos, puentes o vías férreas (**G064**), realizará actividad dentro de un ANP en la etapa de construcción (**G065**). En relación a las acciones específicas se advierte que el **proyecto**: no construirá áreas destinadas voluntariamente a la conservación (**A-007**), no introducirá especies potencialmente invasoras (**A-013**), no establecerá corredores biológicos entre ANP (**A-016**), no presenta aguas contaminadas con hidrocarburos (**A-022**), no es una industria (**A-025**), no aprovechará energía eólica o mareaomotriz (**A- 033, A-034**), no realizará actividades pesqueras (**A-040, A-041, A-042, A-043, A-044, A-045, A-048**), no monitoreará comunidades planctónicas (**A-047**), no tiene como finalidad diseñar acciones de coordinación entre el sector turismo y el sector conservación (**A-071**), no corresponde a infraestructura portuaria de gran tamaño (**A-073**), Dado lo anterior, se resaltan las siguientes acciones vinculantes al proyecto:

Acciones Generales	Promovente
G004.-Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre- Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	*Al respecto, se coordinaran acciones que señalen la Dirección de Ecología Municipal, la Capitanía de Puerto, la SEMARNAT-Armada de México y SEGARPA*
A-018.-Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	*El proyecto consiste en la construcción de un muelle rustico de madera dura de la región en la zona marina y zona federal marítimo terrestre y ha sido diseñado tomando en cuenta todos los instrumentos normativos de carácter ambiental aplicables, así como lo métodos y técnicas que implican el menor impacto al medio ambiente. Dada las características y dimensiones no se anticipa la fragmentación del hábitat de*

	especies derivado de su instalación u operación. *En el área del proyecto se pretende realizar el rescate de las especies de fauna que se detecten de manera previa al inicio de actividades. El proyecto aplicará las medidas de protección y conservación incluidas en el Programa de rescate y reubicación de Flora y Fauna marina (Anexo 3).que ha elaborado con este fin.* *Se observo que las especies Thalassia testudinum y Sityngodium filiforrne se encuentran catalogadas en categoría Sujeta a Protección especial (Pr) y Amenazada (A) respectivamente, de acuerdo a la MODIFICACIÓN del Anexo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-OS9-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, por lo cual el Proyecto aplicará las medidas de protección y conservación incluidas en el Programa de rescate y reubicación de Flora y Fauna marina (Anexo 3), con lo cual se garantiza la protección y conservación de estas especies.* *Así mismo se colocara una malla geotextil delimitando la zona de trabajo, con lo cual se protegerá el pastizal colindante que no será alterado por la construcción del muelle rustico.*

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN.- En relación al presente criterio esta Oficina de Representación señala que en la pagina 97 del cap IV de la MIA-P, la **promovente** señalo lo siguiente:

"(...)
IV. 2.1.2 Medio biótico.
a) Vegetación Vegetación acuática.

Con base en el muestreo realizado del área de estudio, se distinguieron dos conjuntos bénticos diferenciables compuestos por elementos bióticos y abióticos. Los conjuntos considerados fueron la zona de blanquizales y la zona de Pastizal marino, los cuales se describen a continuación:

• 1. Blanquizal:

Se trata del sustrato con un sedimento arenoso, que se presenta en el sitio como una franja sin desarrollo notable de una cobertura vegetal, ni pastos marinos, que son los más adaptados para ese sustrato suelto, ni algas. El sustrato es

prácticamente el mismo sobre el que se desarrollan los pastos marinos adyacentes por el Norte, sin que se perciban diferencias en la observación directa; esta condición de arenales desnudos alternados con pastos marinos es común en la región el Caribe, así como en la zona de y en las áreas marinas cercanas.

• 1. Pastizal marino:

Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales, El Pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada.. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp.

Para conocer los detalles de esta comunidad de pastizal, hicimos tres muestreos en las inmediaciones del pretendido muelle, dos de ellos en la zona media de cada franja de pastizal, por ser la cobertura más representativa observada, y una muestra más en el borde del pastizal hacia la zona de blanquizal, precisamente donde se pretende que pase la plataforma del muelle rustico y donde encontramos dos especies de pasto marino.

Lo anterior permite caracterizar los ambientes con pastos marinos, en razón de que las dimensiones y poca profundidad del área de estudio de vegetación acuática permiten tener a la vista lo que ahí hay, de modo que no se requiere un diseño que amerite tratamiento estadístico para deducir la presencia de lo que es evidente.

En los tres puntos de muestreo se delimitó un cuadro de 25 cm por lado (0.0625 m2), dentro del cual medimos dos parámetros básicos, densidad de vástagos por unidad de área y altura del dosel. Evitamos mediciones que requieren extracción de los pastos, como la biomasa. Denominamos vástago al grupo de hojas (normalmente 2 o 3) que parten de un solo tallo o vaina en la base, equivalente a lo que en otros estudios llaman haces, shoots o ramets.

La altura del dosel se determinó como la altura del conjunto en cada cuadro, sin considerar las hojas emergentes que rebasan al macizo, que son evidentes cuando se levanta el conjunto foliar con la mano. La medición se hizo con una regla pilot de aluminio de 60 cm.

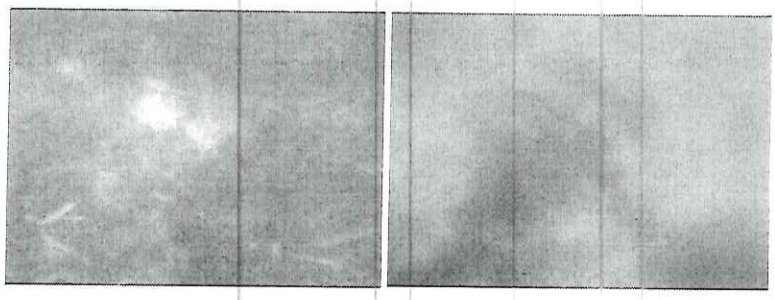


Figura 24. Vistas de zona de pastizal

Como se indicó el muestreo del pastizal marino en la zona del lagunar frente al proyecto mostró macizos continuos Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp en la totalidad del área delimitada como Pastizal. En todos los casos los pastos marinos se hallan sobre un sustrato arenoso. Los registros de altura y densidad se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro 17. Ubicación de los sitios de muestreo del pastizal marino

Punto	Coordenadas		Profundidad	Altura de la vegetación	Densidad		
	X	Y			Thatassia testudinum	Siryngodium filiforme	Penicillus sp
PI	520829.8240	2342181.2386	-1.30	23	144	84	15
P2	520857.6935	2342183.9862	-2.20	20	178	92	17
P3	520881.8349	2342186.5350	-3.50	25	221	98	28

Los pastos se aprecian en buen estado, con una densidad media, sin daños aparentes por herbivoría ni eutrofización. Lo observado en los pastizales marinos sugiere que se trata de una comunidad clímax característica de las praderas marinas del Caribe, con alta dominancia de Thalassia testudinum y presencia de Syringodium filiforme en la zona más baja así como escasas algas Penicillus sp. La composición de los pastizales en el sitio del proyecto no muestra condiciones claras de eutrofización.

Lo anterior se puede observar en la siguiente imagen:

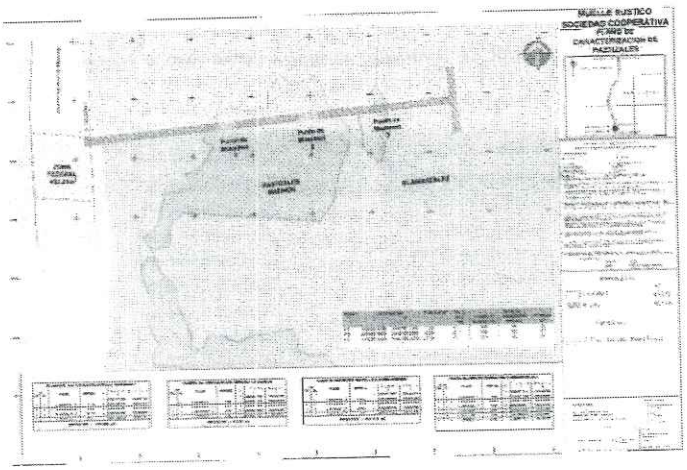


Figura 25. Caracterización del pastizal

Al respecto, que de acuerdo con la informacion presentada por la prmovente, se advierte que en el sitio del proyecto fueron localizadas especies de pastos marinos, mismos que se encuentran enlistadas dentro de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**. De lo anterior, la **promovente** anexo a la MIA-P, presentó el programa denominado "PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA MARINA", el cual contiene lo siguiente:

"(...)
1. Objetivos

El presente documento es complementario del Programa de Rescate de Flora y Fauna Marina, con énfasis especies a la presencia de pastos marinos en áreas del proyecto, que involucra especies en riesgo listadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, que no fueron suficientemente consideradas en la MIA.

Con las actividades previstas en este Programa, se dará cumplimiento al criterio de regulación ecológica A018 del 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; el cual impone la obligación de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna en la superficie autorizada de aprovechamiento, previo a cualquier obra.

El objetivo general de esta Sección adicional relativa a Pastos Marinos del Programa de Rescate es:
✓Preservar las especies de flora y fauna marina en la zona el proyecto.

Son objetivos específicos:

✓El rescate de los individuos de las especies de pastos marinos Thalassia testudinum y Syringodium filiforme, y algas del género Penicillus sp que se encuentren en sitios del fondo del mar caribe que serán ocupados por los pilotes del embarcadero rústico.

✓El trasplante de los individuos rescatados a zonas aledañas con condiciones adecuadas para su establecimiento y desarrollo. (...)

• Trasplante de plantas adultas:

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

La segunda actividad de esta etapa, es la realización de acciones de rescate y reubicación del pasto marino presente en los puntos donde se colocaran los pilotes del muelle. Cabe decir que de acuerdo con el diseño del muelle este contará con 122 pilotes de madera dura de la región de 20.00 cm de diámetro máximo, de los cuales 45 pilotes estarán ubicados en la zona con presencia de pastizal marino, por lo cual se requiere que la oquedad donde serán rescatados y sembrados tenga 30.00 cm de diámetro.

Es importante señalar que no todo el muelle y por ende los pilotes, se ubicarán en zonas con presencia de pastos marinos. De acuerdo con las estimaciones y mediciones realizadas en sitio, tenemos que 77 pilotes serán sembrados en áreas libres de pastos marinos, mientras que 45 pilotes serán sembrados en áreas que presentan pastos marinos.

De acuerdo con estos datos una superficie conjunta de 3.1815 metros cuadrados de pasto marino serán rescatados y reubicados en camas individuales de 0.0707 m2 , siendo un total de 45 camas,

Cuadro 1. Comparativa de áreas donde se colocarán los pilotes de madera con relación a las camas de pasto marino que serán rescatadas

No. De pilotes	*Diámetro de cada pilote*	*Superficie por cada pilote*	*Superficie conjunta de pilotes*
45	*0.20 m*	*0.0314 m2*	*1.413 m*

Estos corresponde las superficies que representan los pilotes, sin embargo el diámetro de la vegetación a rescatar será de 30 cm, para tener un margen de maniobra durante el incido de pilotes

Número de camas por rescatar	*Superficie por cada cama*	*Superficie por cada cama*	*Superficie conjunta de la camas*
45	*0.30 m*	*0.707 m2*	*3.1815 m2*

Como se puede observar, no se prevé la pérdida de pasto marino durante este proceso constructivo ya que se propone el rescate del 100% del pasto presente en los puntos precisos donde serán colocados los pilotes. Cabe decir que los trabajos serán realizados de forma cuidadosa y bajo la dirección de una supervisión ambiental experimentada, que vigile y cuide que no se afecten áreas adicionales de pastos marinos.

El rescate será realizado mediante corte directo del pasto con navaja de acero inoxidable o bien, navaja de plástico inerte, se realizará un corte de unos 10.00 cm., de profundidad alrededor del pasto presente en el sitio donde será sembrado el pilote, para luego extraerlo cuidadosamente evitando que la cama se rompa o que las raíces se dañen. Inmediatamente y previamente seleccionados los sitios de reubicación, las camas serán reubicadas cuidadosamente Para fijarlas y evitar que sean arrastradas por las corrientes, se les colocará una o dos estacas de acero inoxidable o plástico, de unos 30.00 cm de longitud. Una vez que las camas se hayan adaptado, las estacas serán retiradas. Cabe decir que estas camas reubicadas serán monitoreadas durante todo el tiempo que dure la obra y al menos tres meses posteriores a esta, con el objetivo de garantizar la adaptación y supervivencia de las camas.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

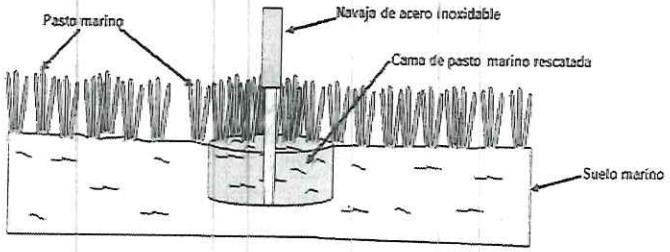


Figura 1. Ejemplificación de rescate de camas de pasto marino. En esta ilustración se muestra corte de cama con navaja de acero inoxidable o plástico. El corte será de unos 10.00 cm., de profundidad en el suelo marino

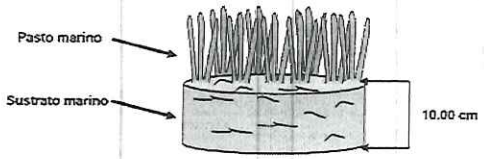


Figura 2. Ejemplificación de cama de pasto marino rescatado.

Repecto a lo anterior, esta Oficina de Representación advierte que, si bien, en el sitio de desplante del proyecto se localizan especies de pastos marinos, no obstante la promovente presenta un Programa de Rescate de Flora y Fauna Marina, sin embargo en las paginas 10-11 de dicho programa, la promovente señala lo siguiente:

> *"(...)*
> *5. Sitio de reubicación de flora y fauna marina Se propone un solo sitio para trasplantar los parches o cepellones rescatados, en una zona de arenal colindante a los pastos marinos, que se halla en el área frente a la zona federal concesionada a la promovente, sin tráfico de embarcaciones y con condiciones de profundidad (-1.20 m) y de sustrato similares a las de los sitios de rescate.*

De lo anterior, que si bien la promovente señala el sitio de reunibicación de los pastos marinos, no obstante en la imagen anterior no es claro el sitio de reubicación, dado que no presenta coordenadas ni señala colindancias, por lo que a traves del oficio numero **04/SGA/1704/2025** de fecha 25 de noviembre de 2025 se solicitó informacion adicional en términos de lo siguiente:

- Presentar una Plano debidamente georreferenciado (coordenadas proyectadas en UTM, referidas a la Zona 16Q y al Datum WGS 84) formato impreso y digital (USB) en el cual se observen el sitio de reubicacion de los

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

pastos marinos.

- Deberá ampliar las medidas presentadas tomando en cuanta a las especies de lento desplazamiento.

Al respecto que el dia 24 de marzo de 2026, se recibio en esta Oficina de Representación el escrito de fecha 20 de marzo de 2026 a traves del cual la promovente dio respuesta a lo solicitado a traves de la informacion adicional solicitada: por ,o que en la pagina 09 de dicha informacion adicional, la promvoente manifestó lo siguiente:

"(....)

• Zona de reubicación de pastos marinos

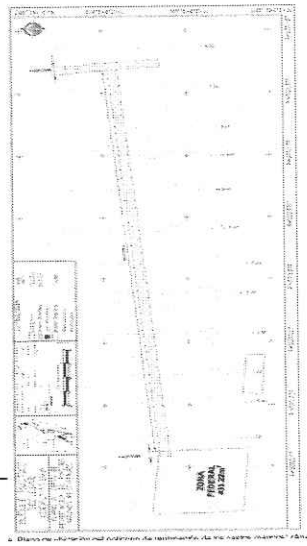
Se propone un solo sitio para trasplantar los parches o cepellones de pastos marinos rescatados, en una zona de blanquizal colindante a los pastos marinos, que se halla en el área frente a la zona federal concesionada a la promovente, sin tráfico de embarcaciones y con condiciones de profundidad (-1.20 m) y de sustrato similares a las de los sitios de rescate, ya que al estar colindante a un zona ya establecida de pastos marinos se permitirá su adaptación de los pastos reubicados.

La zona de reubicación de pastos marinos contempla 54.80 m², contemplando una superficie bastante amplia para poder distribuir los parches rescatados y poder darle un seguimiento adecuado para monitorear su sobrevivencia, este polígono se delimita con las siguientes coordenadas UTM, Zona 16Q y Datum WGS 84):

Cuadro. Coordenadas de ubicación del Polígono de reubicación de pastos marinos rescatados

Vert.	X	Y
1	520040.4723	2342335.1445
2	520052.8699	2342334.3832
3	520053.1434	2342338.8365
4	520041.0193	2342339.5810
1	520040.4723	2342335.1445

En el siguiente plano se muestra la ubicación del polígono de reubicación de los pastos marinos:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Asi mismo en la pagina 11 de la informacion adicional la promovente presentó medida enfocadas a las especies de lento desplazamiento, señalando lo sigueinte:

"(...)

*• **Medidas de prevención y mitigación para fauna marina***

Las medidas de prevención y mitigación para el caso de la fauna marina se llevarán a cabo en la etapa de preparación del sitio, se continuará el monitoreo durante la construcción y cuando se realicen labores de mantenimiento en la operación. La medidas enfocadas a estas especies son la siguientes:

*Medida propuesta: **RESCATE DE FAUNA MARINA***

De acuerdo a los estudios realizados, se encontró escasa diversidad de fauna marina de lento desplazamiento. Sin embrago la medida más importante del proyecto para estas especies es el Programa de rescate y reubicación de fauna que se ejecutara durante la preparación del sitio, conforme lo siguiente:

*• **Naturaleza de la medida:** de carácter preventivo, está enfocada a reducir el efecto del impacto por perturbación del hábitat; así mismo, busca evitar afectaciones directas a la fauna marina dentro de la zona de aprovechamiento.*

*• **Momento de aplicación de la medida:** Previo al inicio de los trabajos de preparación del sitio, y después del confinamiento de la zona de aprovechamiento por la instalación de la malla geotextil.*

*• **Descripción de la medida:** Consiste en la ejecución de acciones de rescate de fauna marina, con el objeto de retirar a los ejemplares fuera de la zona de aprovechamiento, evitando así afectaciones directas sobre el recurso.*

*• **Acción de la medida:** Consiste en la aplicación de técnicas de captura directa mediante redes, trampas, ganchos o en forma manual; a través de las cuales se retirarán a los ejemplares de fauna marina (principalmente de lento desplazamiento) que hayan quedado confinados dentro del perímetro confinado con la malla geotextil.*

*Medida propuesta: **INSTALACIÓN DE LETREROS:***

Quedará estrictamente prohibido al personal contratado para ejecutar esta etapa, molestar, dañar, cazar, capturar o comercializar ejemplares de fauna silvestre, apercibiéndolos que tales actos pueden ser tipificados como delitos ambientales del orden federal, quedando sujetos a las sanciones correspondientes.

*• **Naturaleza de la medida**: medida preventiva que será aplicada para evitar que el impacto identificado como alteración del medio, se manifiesten durante el desarrollo de esta etapa del proyecto.*

*• **Momento de aplicación de la medida**: previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio.*

*• **Descripción de la medida:** La promovente colocará señales alusivas a la conservación y protección de la fauna silvestre terrestre y acuática para fomentar en los trabajadores.*

*• **Acción de la medida**: Se rotularán diversas leyendas en los letreros, alusivas a la protección de la fauna silvestre reentre las que destacan las siguientes:*

*• **Eficacia de la medida:** El grado de eficacia de la medida es del 100% ya que todos los empleados estarán informados y atenderán la medida.*

Así mismo se llevarán a cabo actividades de inspección de la zona de influencia previo y durante el desarrollo de las obras. *El impacto de estas actividad se considera benéfico, discontinuo, fugaz e insignificante debido a que todos los organismos del área marina se reubicarán y volverán a ocupar la zona al cese de las obras.* Sobre el particular, se observa que, según la **MIA-P** y la información adicional presentada, el muelle se desplantará en una zona con cobertura de pastos marinos. No obstante, la promovente propone medidas específicas para la preservación de la flora y fauna marina durante las etapas del proyecto. Por lo anterior, esta Oficina de Representación determina que el proyecto acata cabalmente los criterios estipulados.	
G011. Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	*Se atenderá la indicación a través de vigilancia permanente por parte del promovente, cuando se haya realizado el proyecto. En la etapa de preparación y construcción, se atenderá la indicación mediante la colocación de un baño portátil.*
A029. Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura.	*El Proyecto consiste únicamente en la instalación de un muelle rustico de madera sembrado sobre pilotes, por lo cual no se pretende realizan ningún tipo de nivelación de la playa ni modificación del perfil natural del suelo de la zona.* *En la etapa de operación las embarcaciones que atracaran en el muelle rústicos serán de calado menor, por lo cual esta no podrán crear movimientos de agua que provoquen la modificación de la playa, estas embarcaciones se acercaran al muelle rustico a bajas velocidad y solo para atracar.*
ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: La **promovente** planteó en el Capítulo VI de la **MIA-P**, las medidas de mitigación, prevención y control con el objeto de controlar las afectaciones producidas por el proyecto. De lo anterior y relación con el presente criterio se advierte que la **promovente** señalo que el Cap. V se presentan medidas de prevención y mitigación, sin embargo esta Oficina de Representación advierte que derivado de la revisión realizada a dicho capitulo, no se encontraron medidas para minimizar afectaciones al ecosistema por efecto de las actividades durante el desarrollo del proyecto, al respecto que a través del oficio numero **04/SGA/1704/2025** de fecha 25 de noviembre de 2025, se le solicito a la **promovente** información adicional en términos de lo siguiente: • *Presentar medidas o acciones de control con el fin de minimizar las afectaciones al ecosistema costero por efecto de las actividades humanas durante el desarrollo del proyecto.* Al respecto, que la promovente a través del escrito de fecha 20 de marzo de 2025, presentado en esta Oficina de Representación el día24 de marzo de 2025, dio respuesta a lo solicitado a través del oficio numero **04/SGA/1704/2025** de fecha 25 de noviembre de 2025, por lo que en la pagina 13 de la información adicional, la **promovente** manifestó lo	

siguiente:

"(...)

En atención a lo anterior se presentan las medidas y acciones que el Proyecto implementara para minimizar las afectaciones al ecosistema costero durante el desarrollo del Proyecto, y que permitirán la conservación del perfil de costa, de tal forma que la operación del Proyecto sea ambientalmente confiable.

Acciones para minimizar las afectaciones al ecosistema costero Ecosistema costero y preservar el perfil de costa

• Acciones para preservar el Perfil de costa Para que la operación de un muelle sea compatible con la preservación del perfil costero, las acciones deben enfocarse en no interrumpir el flujo natural de arena y agua, por lo cual durante la operación del muelle se ejecutaran las siguientes acciones:

1. Diseño de "Transparencia Hidráulica"

• Todo el muelle estará construido y soportado por pilotes que permitirán que las corrientes laterales y el sedimento pasen por debajo del muelle, cumpliendo su proceso natural sin alteraciones

• En ninguna sección del muelle o zona marina se instalaran estructuras sólidas (como escolleras o rellenos) ya que estos actúan como presas, acumulando arena de un lado y erosionando gravemente el otro.

• Se generara una cubierta permeable, cada 3 metros en lugar de una tabla de madera sobre la plataforma de caminamiento del muelle se instalara un rejilla de acero inoxidable tipo Grating (permisivas al paso de luz). de la misma medida, lo cual permitirá el paso de luz solar al fondo marino, lo que preserva el pasto marino que fija la arena al suelo.

2. Gestión Operativa y Mantenimiento

• No se realizara ningún dragado en la zona de operación del muelle, de esta forma se podrá mantener el equilibrio del perfil.

• Se implementara el Control de Estelas, mediante la limitación de la velocidad de las embarcaciones al aproximarse al muelle para evitar que el oleaje artificial (estela) golpee con fuerza la línea de costa y acelere la erosión. La velocidad máxima será de 5 nudos, conforme lo estipulado en el Reglamento de operación del muelle.

• Sistemas de Amarre Ecológicos: Todas las embarcaciones que hagan uso del muelle deberán estar atracados al mismo, para evitar que las anclas destruyan el relieve del fondo marino y las colonias de pastos marinos que protegen la costa del oleaje fuerte.

• Control de Calado: Las embarcaciones que podrán a ver uso de las instalaciones serán de calado menor, conforme al Reglamento de Operación del Muelle, por lo tanto se restringirá el acceso a embarcaciones cuyo calado sea mayor a la profundidad de seguridad, ev

3. Protección de la Línea de Costa Contigua

• Restauración de frente de playa: Se realizara una reforestación de una franja de 2 metros de ancho en el frente de plata de toda la ZOFEMAT con lo cual se pretende estabilizar la línea de costa de la parte operativa del muelle, garantizando la conservación del perfil de playa y beneficiándolo. Se utilizaran especies como la Uva de Playa

(Coccoloba uvifera) y La riñonina (Ipomoea pes-caprae) que son especies de raíces fuertes que estabilizan la arena. En la siguiente imagen se observa en color verde la zona que playa que será reforestada

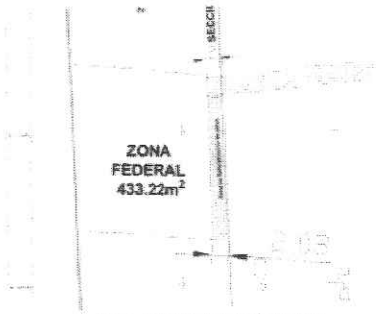


Figura. Zona de reforestación de playa

4. Monitoreo del Perfil (Topobatimétrico)
• Estudios Periódicos: Realizar levantamientos de la línea de playa cada año a partir de su autorización, para detectar cambios atípicos en la acumulación de arena y ajustar la estructura si es necesario durante la operación del Proyecto

5. Gestión del Sargazo Recolección del sargazo:
en caso de que se presente arribo de zarazo en la ZOFEMAT del Proyecto se realizara la recolección del mimo de manera manual, evitando levantar arena y protegiendo las plantas reforestadas en el frente de playa. en Mar: Priorizar la captura de sargazo antes de que llegue a la orilla para evitar que su descomposición genere "mareas cafés" que matan la vida marina local y erosionan la playa por la maquinaria de limpieza.

6. Instalación de letreros
Consiste verificar que se realice la instalación de letreros informativos alusivos al manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos y la protección de flora y fauna. Los letreros estarán dirigidos al personal de la obra responsable de ejecutar la etapa de construcción, y posteríceme durante la operación estarán dirigidos a todos los usuario tanto de la ZOFEMAT como del muelle.

7. Vigilancia Activa Vigilancia de la ZOFEMAT:
Inspecciones constantes en la ZOFEMAT para garantizar que se ejecuten adecuadamente las acciones anteriormente mencionadas, así como todas las medidas de prevención y mitigación propuestas.

En relación lo anterior, esta Oficina de Representación advierte que de acuerdo con lo señalado la **promovente** propone medidas las siguientes medidas:

- Diseño de "Transparencia Hidráulica"

• Gestión Operativa y Mantenimiento • Protección de la Línea de Costa Contigua • Monitoreo del Perfil (Topobatimétrico) • Gestión del Sargazo • Instalación de letreros • Vigilancia Activa Al respecto, que de acuerdo con lo señalado por la **promovente**, se prevé la implementación de acciones con la finalidad de minimizar las afectaciones al ecosistema costero por efecto de las acciones humanas.	
G029.-Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	*Con el objetivo de acatar lo indicado en estos criterios que estipulan el fomentar y promover el uso de equipos energéticamente más eficientes y combustibles limpios, la Promovente se compromete a realizar campañas de difusión con los Propietarios en materia de concientización ambiental mediante platicas o colocaciones de lonas informativas, enfocadas en 2 principios:* *1. Promover el uso de biocombustibles en sus embarcaciones de manera paulatina para contribuir a la reducción de contaminantes y la protección del medio ambiente.* *2. Fomentar la sustitución o remplazo de motores normales por Motores Marinos Ecológicos, que tienen como objetivo evitar contaminar el cuerpo de agua ya que inhiben el derrame de aceites, si mismo estos nuevos motores dejaron de utilizar carburador, son más sofisticados al contar sistema de computadora que permite optimizar el uso del combustible, lo que representa ahorro para el propietario, además de los beneficios que representa para el medio ambiente que conforma el cuerpo de agua.*
G030.- Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	
ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: De acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en el capítulo II de la **MIA-P**, señala lo siguiente: *"(...)* ***II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.*** *El área terrestre adyacente al sitio donde se ubica el presente proyecto es un área completamente urbana, cuenta con todos los servicios tales como telefonía, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica; así como vías generales de comunicación por medio la calle 45 colindante a la ZOFEMAT donde se ejecutara el Proyecto.*	

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Suministro de servicios: *Energía eléctrica: Para el suministro de energía eléctrica durante las etapas de construcción y operación será a través de un generador de energía portátil.* *Agua: Únicamente se requerirá el suministro de agua potable para los trabajadores, el cual se realizará a través de garrafones de 20 litros; para el proyecto no se requerirá de este tipo de servicios, por lo que no se verterán aguas residuales hacia el mar.* *Sanitarios: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se usarán sanitarios portátiles, estos se rentarán a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para brindar el servicio.* *Combustible: No se requerirán cantidades significativas de combustibles, solamente el requerido para las motosierras y la maquinaria que realizará las perforaciones donde se hincarán los pilotes. El combustible se adquirirá en la estación de servicio más cercana al área del proyecto.* Al respecto, que de acuerdo con lo señalado por la **promovente**, el proyecto durante la etapa de preparación y construcción del proyecto el suministro de energía sera a través de un generador de energía portátil, así mismo en la vinculación se indica que promovera a las embarcaciones que utilicen el muelle el uso de biocombustible.	
G051. Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	*Se cumplirá con esta indicación entre el personal y usuarios del proyecto.*
A068. Promover el manejo integral de los residuos sólidos peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	*Se cumple con lo establecido en esta acción a través de la implementación del SmyGA con el que cuenta el proyecto, que mediante el Programa de Manejo Integral de los Residuos verificara el manejo adecuado de estos.*
G052. Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	*Se cumplirá mediante las indicaciones municipales para coordinar acciones.*
A069. Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	*Durante la construcción y operación de las obras se espera generar residuos sólidos (sólidos urbanos y de manejo especial), los cuales serán colectados por separado en contenedores, y entregados al servicio de limpia municipal para evitar afectaciones al agua, al suelo o al aire. Para el manejo de las aguas residuales generadas por parte de los trabajadores, se utilizarán los sanitarios portátiles de obra en proporción de 1 por cada 20 trabajadores, los cuales recibirán limpieza cada tercer día por parte de la empresa arrendadora autorizada quién se encargará de su traslado y entrega a una planta de tratamiento para su disposición final. Durante el*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

	abasto de combustible a la maquinaria o durante su empleo pudieran generarse derrames accidentales de combustibles, para lo cual será necesario aislarlos, recolectarlos, almacenarlos temporalmente disponerlos adecuadamente a través de recolectores autorizados. Es importante señalar que el manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y los peligrosos que pudieran generarse se realizará de conformidad con el Programa de Manejo de Residuos del proyecto que forma parte de la presente MIA-P..
A070. Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	*La aplicación de esta acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente.*
G058. La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente a los lineamientos de la CICLOPLAFEST que resulten aplicables.	*No aplica, no se requiere de substancias autorizadas por la CICOPLAFEST ya que la actividad es únicamente un muelle recreativo.*
A046. Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	*La aplicación de esta acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, además de que no tiene relación con la naturaleza del proyecto.*

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: En relación con las presentes estrategias generales y especificas, la **promovente** en la pagina 29 del Cap II de la **MIA-P**, señalo lo siguiente:

"(...)

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Adjunto a la presente MIA-P, se presenta el Programa de Manejo de Residuos y Líquidos del proyecto, mismo que se implementará en las diferentes etapas (Etapa de preparación del sitio, Construcción y Operación-mantenimiento). En este Programa se describirán los tipos de residuos que generará el proyecto, así como las acciones que se realizarán para el manejo adecuado de los mismos; el tipo de infraestructura que se implementará para el óptimo manejo; así como los sitios de disposición final.

No obstante, a lo anterior, a continuación, se presenta algunas acciones que se realizarán para el manejo de los residuos.

Preparación del sitio y construcción:

Residuos sólidos: Se generarán de manera mínima residuos de restos derivados de la instalación del muelle, tales como restos de madera, metales ferrosos, retazos de tubos de PVC.

Se generarán residuos por la presencia de los trabajadores en el área del proyecto, los residuos serán orgánicos e

inorgánicos de tipo doméstico consistentes en empaques, recipientes y restos de platos desechables y alimentos. Estos residuos serán acopiados en contenedores con tapa.

La disposición final de todos estos residuos sólidos será de acuerdo a lo indicado por la autoridad municipal competente. En la ZOFEMAT, se colocarán tambos diferenciados por color para acopiar estos desechos y facilitar su reciclaje.

Se generarán aguas residuales durante la etapa de preparación de sitio y construcción, por lo cual, se rentará un sanitario portátil con una empresa que cuente con los permisos correspondientes para brindar el servicio. Esta unidad recibirá el mantenimiento y limpieza de manera diaria por la empresa especializada en este rubro. Es importante mencionar que este sanitario se ubicará en la ZOFEMAT.

Las emisiones a la atmósfera que se generarán en la etapa de construcción, serán las producidas por la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo, tales como motosierras y generadores de energía. Se espera, que las condiciones locales de viento y calidad del aire, ayuden a una rápida dispersión atmosférica de éstas.

Residuos peligrosos. Se prevé que se generen cantidades mínimas de residuos peligrosos, tales como estopas impregnadas con hidrocarburos por el uso de motosierras y plantas generadores de energía.

Operación

En la operación del muelle, los residuos que generen los usuarios serán acopiados en un contenedor con separador dispuesto en el arranque del muelle, cuyos residuos serán recolectados y dispuestos ante el servicio de recolección del municipio.

Periódicamente, se generarán residuos de mantenimiento, principalmente clavos (metales ferrosos) y madera, derivada de cambio de madera que pudiera dañarse por el uso continuo del muelle.

Es importante mencionar que en la operación del muelle no habrá emisiones a la atmósfera, ni habrá generación de residuos peligrosos.

En el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos anexo 3 a la presente MIA-P, se describe la infraestructura para el acopio de los diferentes tipos de residuos, así como las acciones que se realizarán para su manejo y correcta disposición final.

Que de acuerdo a la información presentada por la **promovente** dentro de la MIA-P, fue anexado un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos**, el cual tiene por objetivo evitar la generación de impactos ambientales relacionados con la producción de residuos durante la ejecución del proyecto, así como también prevenir y disminuir la generación de residuos, mediante la adopción de medidas de separación, reutilización y otras formas de aprovechamiento, dicho programa contiene lo siguiente:

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

"(...)

II. OBJETIVOS

1. Dar cumplimiento a la legislación ambiental y normatividad vigentes.
2. Mitigar las afectaciones al medio ambiente.
3. Reducir, rehusar y reciclar (en su caso) los residuos sólidos que se generen por el desarrollo del proyecto. Para ello se realizó un Manual de Procedimientos de Separación de Residuos Sólidos, adjunto a este documento; así como llevar a cabo los lineamientos generales respecto al manejo de residuos sólidos en la etapa de construcción del proyecto aludido.
4. Prevención de los residuos líquidos.

III. LINEAMIENTOS (alcances)

El promovente realizara sus actividades bajo los siguientes lineamientos.
➢ Preparar procedimientos y especificaciones documentados para todos los procesos y actividades que puedan tener un impacto ambiental significativo.
➢ Para darle cumplimiento a este lineamiento se señala en el Manual de Procedimientos de Separación de Residuos Sólidos, la manera de tratar cada residuo.
➢ Establecer procedimientos para identificar posibles alteraciones ambientales no identificadas y preparar respuestas apropiadas para dichos eventos.
➢ La información contenida en el presente programa son procedimientos que se deberán llevar a cabo para mitigar los impactos ambientales.
➢ Identificar y corregir los procedimientos y actividades que no cumplan con su política ambiental.
➢ Prevenir acciones de contaminación por residuos líquidos.
➢ Llevar a cabo las actividades de supervisión ambiental.

Entre las funciones de la supervisión se tiene contemplado identificar y corregir los procedimientos y actividades conforme al avance de las actividades en las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

IV. MANEJO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

No obstante que con la puesta en marcha del presente proyecto no se espera obtener una gran cantidad de residuos en general, sobre todo considerando el tipo y magnitud del proyecto y que el material a utilizar será cortado adecuadamente a las medidas según lo programado y requerido, en la madererías donde se adquiera dicho material, se presenta la siguiente descripción.

IV.1 Uso de contenedores (recipientes) y sistema de recolección de basura durante la etapa de preparación y construcción

IV.1.1 Desde el inicio de obras se deberán colocar contenedores (recipientes) con bolsas de plástico y tapaderas, en

forma estratégica para que se deposite la basura en estos recipientes (de acuerdo a lo descrito en el manual). Dichos contenedores se limpiarán diariamente durante el lapso que dure el proyecto y la basura generada se colectará para que posteriormente se traslade por medio de unidades del servicio de limpia o de empresa transportista, hacia el sitio de acopio municipal del cual se trasladaran posteriormente al relleno sanitario municipal que da el servicio. Estos recipientes deberán estar colocados durante todas las etapas del proyecto. *IV.1.2 Durante la etapa de construcción se deberá observar un estricto control principalmente con la basura generada en el área establecida para la elaboración y consumo de alimentos por parte de los trabajadores (carpinteros, fierreros, ayudantes, etc.), ya que es en este sitio donde puede darse una proliferación de fauna nociva (moscas, cucarachas, ratas y ratones, principalmente).* *IV.1.3 La basura generada se separará de acuerdo a su origen (orgánica e inorgánica) depositándose en diferentes recipientes para cada tipo de deshecho, con bolsas de plástico en su interior y tapa, para su posterior recolección (de acuerdo al manual).* *IV.1.4 Habrá contenedores asignados para depositar la basura diariamente en forma provisional y específicos durante la construcción. Posteriormente la basura acumulada será trasladada al sitio de acopio y después al relleno sanitario municipal, diariamente.* No se omite señalas que el manejo integral de los residuos incluye las actividades de reducción en fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento biológico, químico, físico o térmico, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera propia, para adaptarse las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo con el objetivo de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (Articulo 5, fracción XVII, **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**). Es así que la **promovente** es la responsable de la disposición final adecuada de los residuos bajo el esquema de responsabilidad compartida.	
G060 Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	*Con base en el muestreo realizado del área de estudio, se distinguieron dos conjuntos bénticos diferenciables compuestos por elementos bióticos y abióticos. Los conjuntos considerados fueron la zona de blanquizales y la zona de Pastizal marino, los cuales se describen a continuación:* *• 1. Blanquizal: Se trata del sustrato con un sedimento arenoso, que se presenta en el sitio como una franja sin desarrollo notable de una cobertura vegetal, ni pastos marinos, que son los más adaptados para ese sustrato suelto, ni algas. El sustrato es prácticamente el mismo sobre el que se desarrollan los pastos marinos adyacentes por el Norte, sin que se perciban diferencias en la observación directa; esta condición de arenales desnudos alternados con pastos marinos es común en la región el Caribe, así como en la zona*

	de y en las áreas marinas cercanas. *• 1. Pastizal marino: Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales, El Pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada.. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp.* *• El trazo del proyecto, influirá sobre una zona cubierta por pastizal marino, por lo cual se implementaran dos eco-alternativas con el objetivo de disminuir al máximo la afectación a* *• te tipo de vegetación marina:* *• El proyecto en su totalidad será instalado sobre pilotes los cuales serán hincados utilizando el método de chifloneo por bomba de presión, que* *• garantiza únicamente la afectación del ancho de cada pilote.* *• La vegetación de pastos marinos se encuentra a una profundidad que va de los 0.28 cm a 1.50 metros de profundidad* *• Los pastos y algas marinas son viables para su reubicación extrayéndolos con todo y sustrato.* *Con base en los anterior la eco-alternativa propuestas para minimizar la afectación a la vegetación marina y dar cumplimiento a los criterios G060 y ZMC-02 es el procedimiento de rescate y reubicación de los pastos y algas marinas.* *1. Procedimiento de rescate reubicación de los pastos y algas marinas* *En relación a la metodología para el replante de la vegetación marina, considerando la literatura existente y disponible hasta el momento tanto en los centros de investigación como de educación superior de las instituciones reconocidas en el país (UNAM, CICY, CICESE y CICIMAR) y otros más, algunos*

	investigadores han realizado múltiples investigaciones sobre las especies que conforman este grupo denominado pastos marinos, pero sobre biología básica, no aplicada. *De esta manera, la misma literatura señala que los estudios sobre pastos marinos en ecosistemas costeros se iniciaron con los trabajos de Petersen, los cuales se reportaron en las contribuciones del mismo autor en 1914 (fide Short, 1980)8 . Algunas de ellas tienen líneas de investigación sobre ecofisiología y fotobiología de productores primarios en áreas arrecifales (fanerógamas marinas) a la variación ambiental; otros más, es sobre la dinámica poblacional de las especies de angiospermas marinas Thalassia testudinum Banks ex König, Syringodium filiforme Kütz y Halodule wrightii Ascherson, que crecen en el Caribe mexicano.* *En ellos se describen los fundamentos de la técnica de determinación de la edad, así como los cálculos implicados en su aplicación y se demuestra su viabilidad en la cuantificación de procesos ecológicos como demografía de las plantas, producción de hojas y rizomas, intensidad de floración, tasas de mortalidad, reclutamiento, colonización y expansión así como la respuesta de los pastos marinos a ciertas perturbaciones ambientales como contaminación, además de las tasas de mortalidad y reclutamiento de poblaciones que se desarrollan en el mar.* *Algunos resultados permiten señalar que las tres especies de pastos marinos del Caribe mexicano desarrollan praderas monoespecíficas altamente productivas y los valores de la longevidad de sus haces y las tasa de renovación de sus rizomas, son las que definen como especies pioneras a Syringodium filiforme y Halodule wrightii, y de especies clímax en el de Thalassia testudinum9.* *No obstante, ello y aun cuando los estudios sobre pastos marinos empezaron desde 1891 (Short, 1980), la modelación matemática de estos, da sus primeros frutos hasta fines de los sesenta (Mann, 1972). Muchos de los modelos planteados desde entonces, carecen de rigor estadístico y matemático y otros carecen de datos para su calibración (ej: Bach, 1993;*

Patriquin, 1973; Short, 1980; Brouns, 1987).

Por otro lado, algunas características importantes sobre la dinámica de estos ecosistemas como la edad de un tallo o la edad de una pradera o el papel de los nutrientes en el crecimiento de algunos pastos, no han sido modeladas o han sido tocados muy superficialmente.

Se señala también que las praderas de pastos en la zona costera realizan tres funciones básicas: constituyen una fuente de alimentación para vertebrados, influyen en la biomasa relativa de una gran cantidad de organismos y estabilizan los sedimentos (Stoner, 1980; Thorhaug, 1986; van Tussenbroek, 1995). En el Caribe mexicano existen tres especies de pastos: Halodule wrightii Aschers, Thalassia testudinum Banks & Sol. ex K. D. Koenig y Syringodium filiforme Kütz; las dos últimas se consideran entre las plantas más productivas del mundo (Patriquin, 1973; Gallegos et al., 1994). Se ha encontrado que los pastos contribuyen a modificar las condiciones redox de los sedimentos alrededor de los rizoforos

También se señala que desafortunadamente y a pesar de su importancia, los estudios en el Caribe dedicados a determinar la dinámica en la densidad, biomasa y productividad de los pastos marinos son escasos (van Tussenbroek, 1995).

Por otro lado, los esfuerzos de los programas oficiales en México, están orientados a conservar y manejar las poblaciones de especies silvestres y se han concentrado en aquellas que tienen importancia cinegética o comercial. En general estos proyectos han sido aislados y han carecido de la cooperación de la sociedad por no existir mecanismos e instancias suficientes de participación.

De esta manera, las acciones de conservación y recuperación de especies, para tener posibilidades de éxito, deben de partir de sólidos principios de manejo, de financiamiento adecuado, y enfocarse en una perspectiva territorial donde se privilegie el mantenimiento del hábitat o nichos ecológicos. La ejecución debe ser realizada de manera conjunta con instituciones y organizaciones públicas y privadas, y crearse mecanismos de

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

	cooperación y corresponsabilidad con acuerdos que proporcione oportunidades y alternativas de financiamiento, transferencia tecnológica y capacitación. *También se tienen relaciones de Especies prioritarias de fauna, Especies prioritarias algunas especies conservadas de manera indirecta, Hábitat por compartir el mismo hábitat (donde se encuentra la Thalassia, pero considerando a las diversas especies de quelonios marinos, no como programa dirigido a este tipo de pastos).* *En un estudio de caso, en Florida12, se efectuó obtención de ejemplares (parches) de aproximadamente 55 cm x 44 cm x 35-50 cm de profundidad13 y colocados en el mismo fondo cuando el hoyo ha sido hecho y limpiado, bordeándolos con sedimento; pueden ser espaciados en cualquier configuración pero normalmente es a 0.5 m uno de otro.* *De acuerdo con García, et al. (2009)14, los métodos más empleados durante los últimos años en la restauración de praderas marinas (gran escala) alrededor del mundo está siendo ampliamente experimentada a través de muy distintas técnicas, que pueden agruparse en dos grupos básicos; las dirigidas a la recolección y trasplante de plantas y las que se centran en la obtención y siembra de semillas:* *Trasplante de plantas adultas: es el método tradicionalmente más empleado, probablemente por la inmediata sensación de creación de hábitat. Esta técnica se centra en la recogida de individuos adultos de una pradera sana, recolectando o bien cepellón, es decir, plantas maduras con rizomas y sustrato circundante adherido, o bien haces desnudos, sin sustrato adherido, y su posterior trasplante a zonas degradadas.* *El cepellón será insertado directamente al sustrato o mediante «macetas» biodegradables; los haces pueden ser montados sobre rejillas de material, preferentemente biodegradable, o anclados directamente en el sustrato. Este tipo de trasplante se caracteriza por elevados costes económicos y logísticos, tanto para trasplantes manuales o mecanizados.*

• *Trasplante de plantas adultas:*

La segunda actividad de esta etapa, es la realización de acciones de rescate y reubicación del pasto marino presente en los puntos donde se colocaran los pilotes del muelle. Cabe decir que de acuerdo con el diseño del muelle este contará con 122 pilotes de madera dura de la región de 20.00 cm de diámetro máximo, de los cuales 45 pilotes estarán ubicados en la zona con presencia de pastizal marino, por lo cual se requiere que la oquedad donde serán rescatados y sembrados tenga 30 cm de diámetro.

Esto en superficie representa que serán rescatados y reubicados (en 45 sitios) unos 3.1815 m2 (0.0707 m2 x 45 pilotes) de pasto marino.

De acuerdo con estos datos una superficie conjunta de 3.1815 metros cuadrados de pasto marino serán rescatados y reubicados en camas individuales de 0.0707 m2 , siendo un total de 45 camas, o sea, una cama por cada pilote a sembrar. Como se puede observar, la superficie de afectación de pastos marinos es mínima y, en su totalidad, serán rescatados y reubicados dentro de la misma zona.

Cuadro. Comparativa de áreas donde se colocarán los pilotes de madera con relación a las camas de pasto marino que serán rescatadas

No. De pilotes	*Diámetro de cada pilote*	*Superficie por cada pilote*	*Superficie conjunta de pilotes*
45	*0.20 m*	*0.0314 m2*	*1.413 m*

Estos corresponde las superficies que representan los pilotes, sin embargo el diámetro de la vegetación a rescatar será de 30 cm, para tener un margen de maniobra durante el incido de pilotes

Número de camas por	*Superficie por cada cama*	*Superficie por cada cama*	*Superficie conjunta de la*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

rescatar			*camas*
45	*0.30 m*	*0.707 m2*	*3.1815 m2*

Estas son las superficies de las camas a rescatar, y de igual forma en las zonas de reubicación el diámetro de la oquedad será de 30 cm.

Como se puede observar, no se prevé la pérdida de pasto marino durante este proceso constructivo ya que se propone el rescate del 100% del pasto presente en los puntos precisos donde serán colocados los pilotes. Cabe decir que los trabajos serán realizados de forma cuidadosa y bajo la dirección de una supervisión ambiental experimentada, que vigile y cuide que no se afecten áreas adicionales de pastos marinos.

El rescate será realizado mediante corte directo del pasto con navaja de acero inoxidable o bien, navaja de plástico inerte, se realizará un corte de unos 10.00 cm., de profundidad alrededor del pasto presente en el sitio donde será sembrado el pilote, para luego extraerlo cuidadosamente evitando que la cama se rompa o que las raíces se dañen. Inmediatamente y previamente seleccionados los sitios de reubicación, las camas serán reubicadas cuidadosamente Para fijarlas y evitar que sean arrastradas por las corrientes, se les colocará una o dos estacas de acero inoxidable o plástico, de unos 30.00 cm de longitud. Una vez que las camas se hayan adaptado, las estacas serán retiradas. Cabe decir que estas camas reubicadas serán monitoreadas durante todo el tiempo que dure la obra y al menos tres meses posteriores a esta, con el objetivo de garantizar la adaptación y supervivencia de las camas.

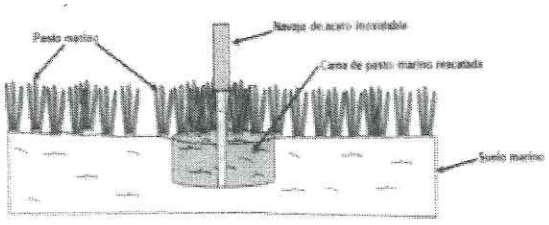


Figura. Ejemplificación de rescate de camas de pasto marino. En esta ilustración se muestra corte de cama con navaja de acero inoxidable o plástico. El corte será de unos 10.00 cm., de profundidad en el suelo marino

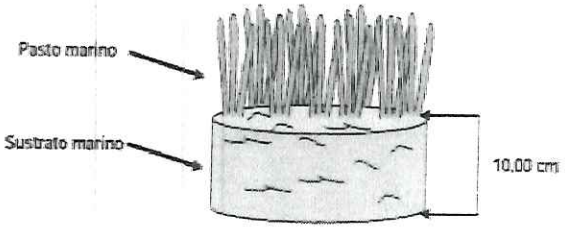


Figura 14. Ejemplificación de cama de pasto marino rescatado.

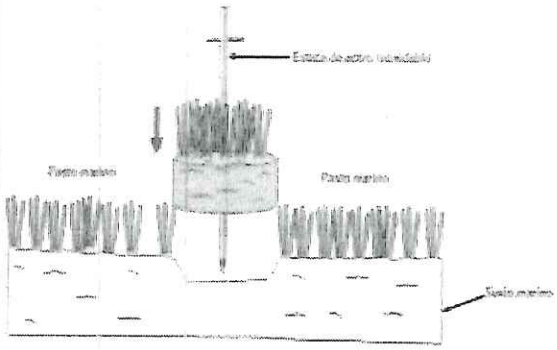


Figura 15. Ejemplificación de reubicación de cama de pasto marino. La cama será asegurada con una o dos estacas de acero inoxidable o plástico inerte para evitar posible contaminación del medio marino. Una vez que la cama se haya adaptado, las estacas serán retiradas.

De la misma manera, se debe tener muy en cuenta que el pretendido muelle de madera dura es fundamentalmente para embarcaciones menores tipo lanchas.

Cabe señalar que en las zonas someras no se pretende tener ningún tipo de maniobra con la embarcación que es donde se pudiera ocasionar algún impacto con el accionar con la

	propela de la embarcación toda vez que el propósito del presente proyecto es de tener la actividad en un área donde no se perturbe el fondo marino y, por tanto, la propia propela (ya que alterara posteriormente su accionar y funcionamiento propio), embarcación y arreos que puedan estar transportando. *1. Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Marina* *Se realiza el rescate y reubicación de la Fauna marina en un 100%, evitando de esta forma la reducción de estos ejemplares, conforme lo establecidos en el Programa de rescate y reubicación de Flora y Fauna marina.* *Estas estrategias se sustentan técnicamente ya que fueron aprobadas por la misma SEMARNAT en la construcción del Muelle Rustico KM 4.5, el cual fue autorizado mediante resolutivo No. 04/SGA/1670/18.*

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: Que en la pagina 98 del capítulo IV de la **MIA-P**, la **promovente** refirió lo siguiente:

"(...)
IV. 2.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

Vegetación acuática. Con base en el muestreo realizado del área de estudio, se distinguieron dos conjuntos bénticos diferenciables compuestos por elementos bióticos y abióticos. Los conjuntos considerados fueron la zona de blanquizales y la zona de Pastizal marino, los cuales se describen a continuación:

• 1. Blanquizal:

Se trata del sustrato con un sedimento arenoso, que se presenta en el sitio como una franja sin desarrollo notable de una cobertura vegetal, ni pastos marinos, que son los más adaptados para ese sustrato suelto, ni algas.

El sustrato es prácticamente el mismo sobre el que se desarrollan los pastos marinos adyacentes por el Norte, sin que se perciban diferencias en la observación directa; esta condición de arenales desnudos alternados con pastos marinos es común en la región el Caribe, así como en la zona de y en las áreas marinas cercanas.

• 1. Pastizal marino:

Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales, El Pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada.. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp

Para conocer los detalles de esta comunidad de pastizal, hicimos tres muestreos en las inmediaciones del pretendido muelle, dos de ellos en la zona media de cada franja de pastizal, por ser la cobertura más representativa observada, y una muestra más en el borde del pastizal hacia la zona de blanquizal, precisamente donde se pretende que pase la plataforma del muelle rustico y donde encontramos dos especies de pasto marino.

Lo anterior permite caracterizar los ambientes con pastos marinos, en razón de que las dimensiones y poca profundidad del área de estudio de vegetación acuática permiten tener a la vista lo que ahí hay, de modo que no se requiere un diseño que amerite tratamiento estadístico para deducir la presencia de lo que es evidente.

En los tres puntos de muestreo se delimitó un cuadro de 25 cm por lado (0.0625 m2), dentro del cual medimos dos parámetros básicos, densidad de vástagos por unidad de área y altura del dosel. Evitamos mediciones que requieren extracción de los pastos, como la biomasa. Denominamos vástago al grupo de hojas (normalmente 2 o 3) que parten de un solo tallo o vaina en la base, equivalente a lo que en otros estudios llaman haces, shoots o ramets. La altura del dosel se determinó como la altura del conjunto en cada cuadro, sin considerar las hojas emergentes que rebasan al macizo, que son evidentes cuando se levanta el conjunto foliar con la mano. La medición se hizo con una regla pilot de aluminio de 60 cm.

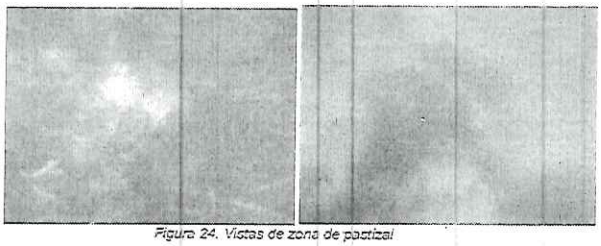


Figura 24. Vistas de zona de pastizal

Como se indicó el muestreo del pastizal marino en la zona del lagunar frente al proyecto mostró macizos continuos Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp en la totalidad del área delimitada como Pastizal. En todos los casos los pastos marinos se hallan sobre un sustrato arenoso. Los registros de altura y densidad se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro 17. Ubicación de los sitios de muestreo del pastizal marino

Punto	Coordenadas	Profundidad	Altura de la	Densidad

	X	Y		vegetación	Thatassia testudinum	Siryngodium filiforme	Penicillus sp
PI	520829.8240	2342181.2386	-1.30	23	144	84	15
P2	520857.6935	2342183.9862	-2.20	20	178	92	17
P3	520881.8349	2342186.6350	-3.50	25	221	98	28

Los pastos se aprecian en buen estado, con una densidad media, sin daños aparentes por herbivoría ni eutrofización. Lo observado en los pastizales marinos sugiere que se trata de una comunidad clímax característica de las praderas marinas del Caribe, con alta dominancia de Thalassia testudinum y presencia de Syringodium filiforme en la zona más baja así como escasas algas Penicillus sp. La composición de los pastizales en el sitio del proyecto no muestra condiciones claras de eutrofización.

Lo anterior se puede observar en la siguiente imagen:

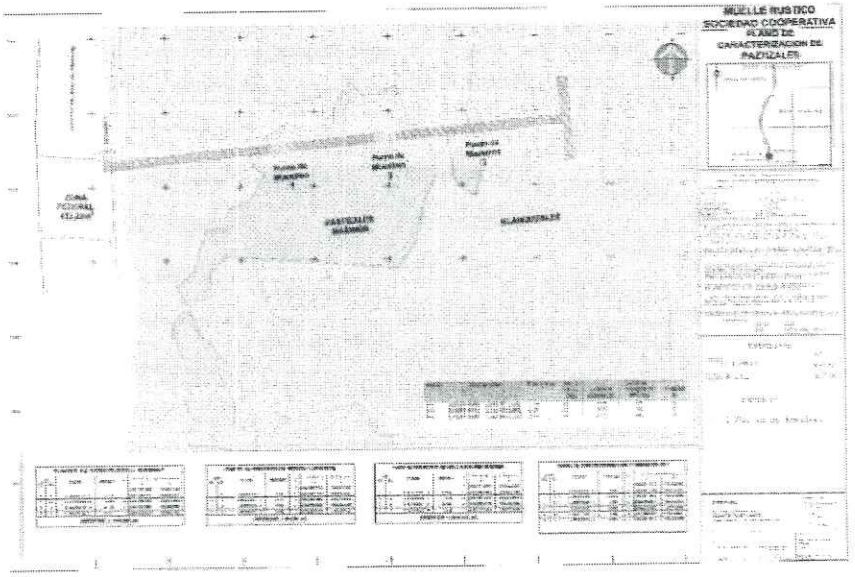


Figura 25. Caracterización del pastizal

De acuerdo a la información presentada, se tiene que dentro del Sistema Ambiental muestra que el desplante del **proyecto** se ubica en un ambiente de pastos marinos, así mismo, se advierte que de acuerdo con lo manifestado por la promovente, se prevé la afectación de los pastos por el desplante de las obras.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Si bien, la **promovente** prevé la implementación de un **Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos**, no obstante a través del oficio numero **04/SGA/1704/2025** de fecha 25 de noviembre de 2025 se solicitó información adicional en términos de lo siguiente:

- *Ampliar de las medidas de prevención, mitigación y compensación, mismas que deberán garantizar que los pastos marinos no se verán afectados por la realización de dicha obras, deberá considerarlas posibles afectaciones por el efecto sombra.*
- *Indicar de qué manera las actividades operativas del proyecto evitan la afectación y pérdida de las comunidades de pastos marinos, ya que el uso de embarcaciones puede generar suspensión de sedimentos o remover el fondo marino, de tal manera que afecte o reduzca la cobertura de pastos marinos.*

Al respecto, que a través del escrito de fecha 20 de marzo de 2026, presentado ante esta Oficina de Representación el día 24 de marzo de 2026, por lo que en la pagina 20 de dicha información, la **promovente** manifestó lo siguiente:

"(...)
En atención a lo anterior se presentan las medidas que el Proyecto implementara para minimizar las afectaciones a los pastos marinos por el efecto sombre una vez que el muelle este instalado, así mismo se presentan las medidas que garantizaran que los pastos marinos serán lo menos afectados durante la operación del Proyecto una vez que las embarcaciones comiencen a utilizar las instalaciones.

• Medidas para proteger los pastos marinos por el efecto de sombra que podría generar el muelle:

Para garantizar la protección absoluta de los pastos marinos frente al efecto sombra que generara la plataforma del muelle se proponen estas 2 medidas o acciones:

1. Diseño de "Transparencia Hidráulica"
• Todo el muelle estará construido y soportado por pilotes que permitirán que las corrientes laterales y el sedimento pasen por debajo del muelle, cumpliendo su proceso natural sin alteraciones
• En ninguna sección del muelle o zona marina se instalaran estructuras sólidas (como escolleras o rellenos) ya que estos actúan como presas, acumulando arena de un lado y erosionando gravemente el otro.
• Se generara una cubierta permeable, cada 3 metros en lugar de una tabla de madera sobre la plataforma de caminamiento del muelle se instalara un rejilla de acero inoxidable tipo Grating (permisivas al paso de luz). de la misma medida, lo cual permitirá el paso de luz solar al fondo marino, lo que preserva el pasto marino que fija la arena al suelo.

2. Preservación del Flujo Lumínico Ordenamiento de objetos en Plataforma:
Se prohíbe el almacenamiento de materiales o mobiliario sobre las rejillas de acero inoxidable tipo Grating de la plataforma del muelle. Esto garantiza que la luz solar pase de manera continua hacia el fondo, permitiendo la fotosíntesis de los pastos bajo la estructura.

Iluminación Nocturna Controlada: Se utiliza iluminación dirigida hacia la plataforma y no hacia el espejo de agua para no alterar los ciclos biológicos de las especies que habitan entre los pastos, por lo tanto únicamente se colocaran a lo largo del muelle lámparas solares de piso que permitirán a los usuarios transitar por la plataforma de caminamiento del muelle en un supuesto caso que se hiciera de noche antes de su descenso, esta lámparas solares al estar colocadas sobre la plataforma de caminamiento emitirán la luz hacia el cielo, evitando iluminar el forno marino.

• Medidas durante la operación del Proyecto que garanticen la conservación de pastos marinos

Para garantizar que la operación cotidiana del proyecto (una vez terminada la construcción) no dañe los pastos marinos, se deben implementar la siguientes medidas:

1. Gestión Operativa y Mantenimiento

• No se realizara ningún dragado en la zona de operación del muelle, de esta forma se podrá mantener el equilibrio del perfil.

• Se implementara el Control de Estelas, mediante la limitación de la velocidad de las embarcaciones al aproximarse al muelle para evitar que el oleaje artificial (estela) golpee con fuerza y genere suspensión de sedimentos o remover el fondo marino . Por lo tanto La velocidad máxima será de 5 nudos, conforme lo estipulado en el Reglamento de operación del muelle.

• Sistemas de Amarre Ecológicos: Todas las embarcaciones que hagan uso del muelle deberán estar atracados al mismo, para evitar que las anclas destruyan los pastos marinos.

• Control de Calado: Las embarcaciones que podrán a ver uso de las instalaciones serán de calado menor, conforme al Reglamento de Operación del Muelle, por lo tanto se restringirá el acceso a embarcaciones cuyo calado sea mayor a la profundidad de seguridad, evitando que las hélices "pelen" el fondo marino y resuspenda sedimentos.

2. Mantenimiento de la Calidad del Agua (Transparencia)

• Cero Descargas Operativas: Se prohíbe estrictamente el vertido de aguas residuales, aceites o aguas grises desde el muelle o las embarcaciones., Esto evita la eutrofización (exceso de nutrientes) que favorece el crecimiento de algas que asfixian los pastos marinos.

• Limpieza de Cubierta sin Químicos: El mantenimiento del muelle se realiza con agua dulce o productos 100% biodegradables para no alterar el pH ni la toxicidad del sedimento donde habitan las comunidades bentónicas.

3. Monitoreo Operativo Permanente

• Evaluación de pastos marinos y parámetros ambientales: Se ejecutara un Programa de monitoreo de pastos marinos en áreas de circulación de embarcaciones (Anexo 1), con una periodicidad anual. Si se detecta una disminución en la densidad, se ajustan los protocolos de navegación o se limita temporalmente el número de arribos.

4. Educación Ambiental a los usuarios

• Capacitación Obligatoria: Todo los usuarios y capitanes de embarcaciones deben cursar un curso sobre la importancia de los pastos como fijadores de carbono y refugio de biodiversidad, asegurando el cumplimiento de las

reglas de "no tocar" el fondo.

1. Manejo de Residuos Solidos

• Se realizar el manejo de los residuos sólidos y líquidos conforme lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos

En relación con lo anterior, esta Oficina de Representación indica que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se desplanta parcialmente sobre una comunidad de pastos marino, (**VER CONDICIONANTE 4**) sin embargo se advierte que la **promovente** propone como medida de compensación un Programa de Rescate de pastos marinos, con la finalidad de rescatar los individuos que se verán afectado por el desplante de la obra, así mismo la **promovente** la colocación de la malla geotextil flotante para evitar la dispersión de sedimentos derivados de las actividades de construcción, asi mismo la **promovente** propone medidas enfocadas a la etapa de operación del muelle (**VER CONDICIONANTE 4**) se advierte que el muelle se prevé desplantar sobre pilotes de madera mismos que serán hincados sobre el suelo marino.

Criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe

La ficha de la **Unidad de Gestión Ambiental 174** indica la obligación de vincular los criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe. El **POEM** establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe. Tomando en cuenta lo ya descrito anteriormente cabe destacar que las obras y/o actividades no se realizaran construcciones sobre comunidades arrecifales de gran extensión (**ZMC-01, ZMC-04, ZMC-05, ZMC-09**), no se contempla la captura de mamíferos, aves o reptiles para investigación (**ZMC-03**),no son estructuras promotoras de playa (**ZMC-06**), de acuerdo a la **promovente,** el **proyecto** no se encuentra en un sitio de arribo o anidación de tortugas marinas (**ZMC-08**), no se contempla la construcción de muelles para embarcaciones mayores a 500 TRB y/o 49 pies de eslora (**ZMC-12**), no se encuentra en las **UGAs 139, 152** ni **156** (**ZMC-14**), por lo cual, el proyecto fue vinculado con los criterios siguientes:

Criterios de Zona Costera Inmediata al Mar Caribe	Promovente
ZMC-02. Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	*Con base en el muestreo realizado del área de estudio, se distinguieron dos conjuntos bénticos diferenciables compuestos por elementos bióticos y abióticos. Los conjuntos considerados fueron la zona de blanquizales y la zona de Pastizal marino, los cuales se describen a continuación:* *• 1. Blanquizal: Se trata del sustrato con un sedimento arenoso, que se presenta en el sitio como una franja sin desarrollo notable de una cobertura vegetal, ni pastos marinos, que son los más adaptados para ese sustrato suelto, ni algas. El sustrato es prácticamente el mismo sobre el que se desarrollan los pastos marinos adyacentes por el Norte, sin que se perciban diferencias en la observación directa; esta condición de arenales desnudos*

	alternados con pastos marinos es común en la región el Caribe, así como en la zona de y en las áreas marinas cercanas. *• 1. Pastizal marino: Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales, El Pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada.. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp.* *• El trazo del proyecto, influirá sobre una zona cubierta por pastizal marino, por lo cual se implementaran dos eco-alternativas con el objetivo de disminuir al máximo la afectación a* *• te tipo de vegetación marina:* *• El proyecto en su totalidad será instalado sobre pilotes los cuales serán hincados utilizando el método de chifloneo por bomba de presión, que* *• garantiza únicamente la afectación del ancho de cada pilote.* *• La vegetación de pastos marinos se encuentra a una profundidad que va de los 0.28 cm a 1.50 metros de profundidad* *• Los pastos y algas marinas son viables para su reubicación extrayéndolos con todo y sustrato.* *Con base en los anterior la eco-alternativa propuestas para minimizar la afectación a la vegetación marina y dar cumplimiento a los criterios G060 y ZMC-02 es el procedimiento de rescate y reubicación de los pastos y algas marinas.* *1. Procedimiento de rescate reubicación de los pastos y algas marinas* *En relación a la metodología para el replante de la vegetación marina, considerando la literatura existente y disponible hasta el momento tanto en los centros de investigación como de educación superior de las instituciones reconocidas en el país (UNAM, CICY, CICESE y CICIMAR) y otros más, algunos investigadores han realizado múltiples investigaciones sobre las especies que conforman este grupo denominado pastos marinos,*

	pero sobre biología básica, no aplicada. *De esta manera, la misma literatura señala que los estudios sobre pastos marinos en ecosistemas costeros se iniciaron con los trabajos de Petersen, los cuales se reportaron en las contribuciones del mismo autor en 1914 (fide Short, 1980)8 . Algunas de ellas tienen líneas de investigación sobre ecofisiología y fotobiología de productores primarios en áreas arrecifales (fanerógamas marinas) a la variación ambiental; otros más, es sobre la dinámica poblacional de las especies de angiospermas marinas Thalassia testudinum Banks ex König, Syringodium filiforme Kütz y Halodule wrightii Ascherson, que crecen en el Caribe mexicano.* *En ellos se describen los fundamentos de la técnica de determinación de la edad, así como los cálculos implicados en su aplicación y se demuestra su viabilidad en la cuantificación de procesos ecológicos como demografía de las plantas, producción de hojas y rizomas, intensidad de floración, tasas de mortalidad, reclutamiento, colonización y expansión así como la respuesta de los pastos marinos a ciertas perturbaciones ambientales como contaminación, además de las tasas de mortalidad y reclutamiento de poblaciones que se desarrollan en el mar.* *Algunos resultados permiten señalar que las tres especies de pastos marinos del Caribe mexicano desarrollan praderas monoespecíficas altamente productivas y los valores de la longevidad de sus haces y las tasa de renovación de sus rizomas, son las que definen como especies pioneras a Syringodium filiforme y Halodule wrightii, y de especies clímax en el de Thalassia testudinum9.* *No obstante, ello y aun cuando los estudios sobre pastos marinos empezaron desde 1891 (Short, 1980), la modelación matemática de estos, da sus primeros frutos hasta fines de los sesenta (Mann, 1972). Muchos de los modelos planteados desde entonces, carecen de rigor estadístico y matemático y otros carecen de datos para su calibración (ej: Bach, 1993; Patriquin, 1973; Short, 1980; Brouns, 1987).* *Por otro lado, algunas características importantes sobre la*

	dinámica de estos ecosistemas como la edad de un tallo o la edad de una pradera o el papel de los nutrientes en el crecimiento de algunos pastos, no han sido modeladas o han sido tocados muy superficialmente. *Se señala también que las praderas de pastos en la zona costera realizan tres funciones básicas: constituyen una fuente de alimentación para vertebrados, influyen en la biomasa relativa de una gran cantidad de organismos y estabilizan los sedimentos (Stoner, 1980; Thorhaug, 1986; van Tussenbroek, 1995). En el Caribe mexicano existen tres especies de pastos: Halodule wrightii Aschers, Thalassia testudinum Banks & Sol. ex K. D. Koenig y Syringodium filiforme Kütz; las dos últimas se consideran entre las plantas más productivas del mundo (Patriquin, 1973; Gallegos et al., 1994). Se ha encontrado que los pastos contribuyen a modificar las condiciones redox de los sedimentos alrededor de los rizoforos* *También se señala que desafortunadamente y a pesar de su importancia, los estudios en el Caribe dedicados a determinar la dinámica en la densidad, biomasa y productividad de los pastos marinos son escasos (van Tussenbroek, 1995).* *Por otro lado, los esfuerzos de los programas oficiales en México, están orientados a conservar y manejar las poblaciones de especies silvestres y se han concentrado en aquellas que tienen importancia cinegética o comercial. En general estos proyectos han sido aislados y han carecido de la cooperación de la sociedad por no existir mecanismos e instancias suficientes de participación.* *De esta manera, las acciones de conservación y recuperación de especies, para tener posibilidades de éxito, deben de partir de sólidos principios de manejo, de financiamiento adecuado, y enfocarse en una perspectiva territorial donde se privilegie el mantenimiento del hábitat o nichos ecológicos. La ejecución debe ser realizada de manera conjunta con instituciones y organizaciones públicas y privadas, y crearse mecanismos de cooperación y corresponsabilidad con acuerdos que proporcione oportunidades y alternativas de financiamiento, transferencia tecnológica y capacitación.*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

	También se tienen relaciones de Especies prioritarias de fauna, Especies prioritarias algunas especies conservadas de manera indirecta, Hábitat por compartir el mismo hábitat (donde se encuentra la Thalassia, pero considerando a las diversas especies de quelonios marinos, no como programa dirigido a este tipo de pastos). *En un estudio de caso, en Florida12, se efectuó obtención de ejemplares (parches) de aproximadamente 55 cm x 44 cm x 35-50 cm de profundidad13 y colocados en el mismo fondo cuando el hoyo ha sido hecho y limpiado, bordeándolos con sedimento; pueden ser espaciados en cualquier configuración pero normalmente es a 0.5 m uno de otro.* *De acuerdo con García, et al. (2009)14, los métodos más empleados durante los últimos años en la restauración de praderas marinas (gran escala) alrededor del mundo está siendo ampliamente experimentada a través de muy distintas técnicas, que pueden agruparse en dos grupos básicos; las dirigidas a la recolección y trasplante de plantas y las que se centran en la obtención y siembra de semillas:* *Trasplante de plantas adultas: es el método tradicionalmente más empleado, probablemente por la inmediata sensación de creación de hábitat. Esta técnica se centra en la recogida de individuos adultos de una pradera sana, recolectando o bien cepellón, es decir, plantas maduras con rizomas y sustrato circundante adherido, o bien haces desnudos, sin sustrato adherido, y su posterior trasplante a zonas degradadas.* *El cepellón será insertado directamente al sustrato o mediante «macetas» biodegradables; los haces pueden ser montados sobre rejillas de material, preferentemente biodegradable, o anclados directamente en el sustrato. Este tipo de trasplante se caracteriza por elevados costes económicos y logísticos, tanto para trasplantes manuales o mecanizados.* *• Trasplante de plantas adultas:* *La segunda actividad de esta etapa, es la realización de acciones*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

de rescate y reubicación del pasto marino presente en los puntos donde se colocaran los pilotes del muelle. Cabe decir que de acuerdo con el diseño del muelle este contará con 122 pilotes de madera dura de la región de 20.00 cm de diámetro máximo, de los cuales 45 pilotes estarán ubicados en la zona con presencia de pastizal marino, por lo cual se requiere que la oquedad donde serán rescatados y sembrados tenga 30 cm de diámetro.

Esto en superficie representa que serán rescatados y reubicados (en 45 sitios) unos 3.1815 m2 (0.0707 m2 x 45 pilotes) de pasto marino.

De acuerdo con estos datos una superficie conjunta de 3.1815 metros cuadrados de pasto marino serán rescatados y reubicados en camas individuales de 0.0707 m2 , siendo un total de 45 camas, o sea, una cama por cada pilote a sembrar. Como se puede observar, la superficie de afectación de pastos marinos es mínima y, en su totalidad, serán rescatados y reubicados dentro de la misma zona.

Cuadro. Comparativa de áreas donde se colocarán los pilotes de madera con relación a las camas de pasto marino que serán rescatadas

No. De pilotes	*Diámetro de cada pilote*	*Superficie por cada pilote*	*Superficie conjunta de pilotes*
45	*0.20 m*	*0.0314 m2*	*1.413 m*

Estos corresponde las superficies que representan los pilotes, sin embargo el diámetro de la vegetación a rescatar será de 30 cm, para tener un margen de maniobra durante el incido de pilotes

Número de camas por rescatar	*Superficie por cada cama*	*Superficie por cada cama*	*Superficie conjunta de la camas*
45	*0.30 m*	*0.707 m2*	*3.1815 m2*

Estas son las superficies de las camas a rescatar, y de igual forma

puede observar, la superficie de afectación de pastos marinos es mínima y, en su totalidad, serán rescatados y reubicados dentro de la misma zona.

Cuadro. Comparativa de áreas donde se colocarán los pilotes de madera con relación a las camas de pasto marino que serán rescatadas

No. De pilotes	*Diámetro de cada pilote*	*Superficie por cada pilote*	*Superficie conjunta de pilotes*
45	*0.20 m*	*0.0314 m2*	*1.413 m*

Estos corresponde las superficies que representan los pilotes, sin embargo el diámetro de la vegetación a rescatar será de 30 cm, para tener un margen de maniobra durante el incido de pilotes

Número de camas por rescatar	*Superficie por cada cama*	*Superficie por cada cama*	*Superficie conjunta de la camas*
45	*0.30 m*	*0.707 m2*	*3.1815 m2*

Estas son las superficies de las camas a rescatar, y de igual forma en las zonas de reubicación el diámetro de la oquedad será de 30 cm.

Como se puede observar, no se prevé la pérdida de pasto marino durante este proceso constructivo ya que se propone el rescate del 100% del pasto presente en los puntos precisos donde serán colocados los pilotes. Cabe decir que los trabajos serán realizados de forma cuidadosa y bajo la dirección de una supervisión ambiental experimentada, que vigile y cuide que no se afecten áreas adicionales de pastos marinos.

El rescate será realizado mediante corte directo del pasto con navaja de acero inoxidable o bien, navaja de plástico inerte, se realizará un corte de unos 10.00 cm., de profundidad alrededor del pasto presente en el sitio donde será sembrado el pilote, para luego extraerlo cuidadosamente evitando que la cama se rompa o

que las raíces se dañen. Inmediatamente y previamente seleccionados los sitios de reubicación, las camas serán reubicadas cuidadosamente Para fijarlas y evitar que sean arrastradas por las corrientes, se les colocará una o dos estacas de acero inoxidable o plástico, de unos 30.00 cm de longitud. Una vez que las camas se hayan adaptado, las estacas serán retiradas. Cabe decir que estas camas reubicadas serán monitoreadas durante todo el tiempo que dure la obra y al menos tres meses posteriores a esta, con el objetivo de garantizar la adaptación y supervivencia de las camas.

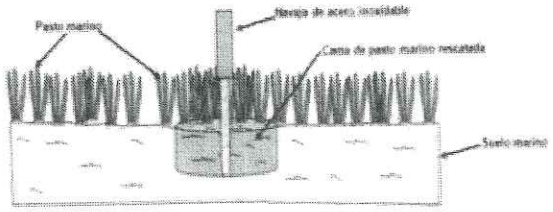


Figura. Ejemplificación de rescate de camas de pasto marino. En esta ilustración se muestra corte de cama con navaja de acero inoxidable o plástico. El corte será de unos 10.00 cm., de profundidad en el suelo marino

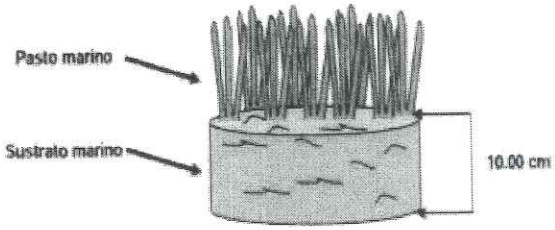


Figura 14. Ejemplificación de cama de pasto marino rescatado.

Figura 15. Ejemplificación de reubicación de cama de pasto marino. La cama será asegurada con una o dos estacas de acero inoxidable o plástico inerte para evitar posible contaminación del medio marino. Una vez que la cama se haya adaptado, las estacas serán retiradas.

De la misma manera, se debe tener muy en cuenta que el

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

	Rustico KM 4.5, el cual fue autorizado mediante resolutivo No. 04/SGA/1670/18.

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: Que en la pagina 98 del capítulo IV de la **MIA-P**, la **promovente** refirió lo siguiente:

"(...)

IV. 2.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

Vegetación acuática. Con base en el muestreo realizado del área de estudio, se distinguieron dos conjuntos bénticos diferenciables compuestos por elementos bióticos y abióticos. Los conjuntos considerados fueron la zona de blanquizales y la zona de Pastizal marino, los cuales se describen a continuación:

• 1. Blanquizal:

Se trata del sustrato con un sedimento arenoso, que se presenta en el sitio como una franja sin desarrollo notable de una cobertura vegetal, ni pastos marinos, que son los más adaptados para ese sustrato suelto, ni algas.

El sustrato es prácticamente el mismo sobre el que se desarrollan los pastos marinos adyacentes por el Norte, sin que se perciban diferencias en la observación directa; esta condición de arenales desnudos alternados con pastos marinos es común en la región el Caribe, así como en la zona de y en las áreas marinas cercanas.

• 1. Pastizal marino:

Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales, El Pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada.. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp

Para conocer los detalles de esta comunidad de pastizal, hicimos tres muestreos en las inmediaciones del pretendido muelle, dos de ellos en la zona media de cada franja de pastizal, por ser la cobertura más representativa observada, y una muestra más en el borde del pastizal hacia la zona de blanquizal, precisamente donde se pretende que pase la plataforma del muelle rustico y donde encontramos dos especies de pasto marino.

Lo anterior permite caracterizar los ambientes con pastos marinos, en razón de que las dimensiones y poca profundidad del área de estudio de vegetación acuática permiten tener a la vista lo que ahí hay, de modo que no se requiere un diseño que amerite tratamiento estadístico para deducir la presencia de lo que es evidente.

En los tres puntos de muestreo se delimitó un cuadro de 25 cm por lado (0.0625 m2), dentro del cual medimos dos parámetros básicos, densidad de vástagos por unidad de área y altura del dosel. Evitamos mediciones que requieren extracción de los pastos, como la biomasa. Denominamos vástago al grupo de hojas (normalmente 2 o 3) que parten de un solo tallo o vaina en la base, equivalente a lo que en otros estudios llaman haces, shoots o ramets. La altura del dosel se determinó como la altura del conjunto en cada cuadro, sin considerar las hojas emergentes que rebasan al macizo, que son evidentes cuando se levanta el conjunto foliar con la mano. La medición se hizo con una regla pilot de aluminio de 60 cm.



Figura 24. Vistas de zona de pastizal

Como se indicó el muestreo del pastizal marino en la zona del lagunar frente al proyecto mostró macizos continuos Thatassia testudinum y Siryngodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp en la totalidad del área delimitada como Pastizal. En todos los casos los pastos marinos se hallan sobre un sustrato arenoso. Los registros de altura y densidad se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro 17. Ubicación de los sitios de muestreo del pastizal marino

Punto	Coordenadas		Profundidad	Altura de la vegetación	Densidad		
	X	Y			Thatassia testudinum	Siryngodium filiforme	Penicillus sp
PI	520829.8240	2342181.2386	-1.30	23	144	84	15
P2	520857.6935	2342183.9862	-2.20	20	178	92	17
P3	520881.8349	2342186.6350	-3.50	25	221	98	28

Los pastos se aprecian en buen estado, con una densidad media, sin daños aparentes por herbivoría ni eutrofización. Lo observado en los pastizales marinos sugiere que se trata de una comunidad clímax característica de las praderas marinas del Caribe, con alta dominancia de Thalassia testudinum y presencia de Syringodium filiforme en la zona más baja así como escasas algas Penicillus sp. La composición de los pastizales en el sitio del proyecto no muestra condiciones claras de eutrofización.

Lo anterior se puede observar en la siguiente imagen:

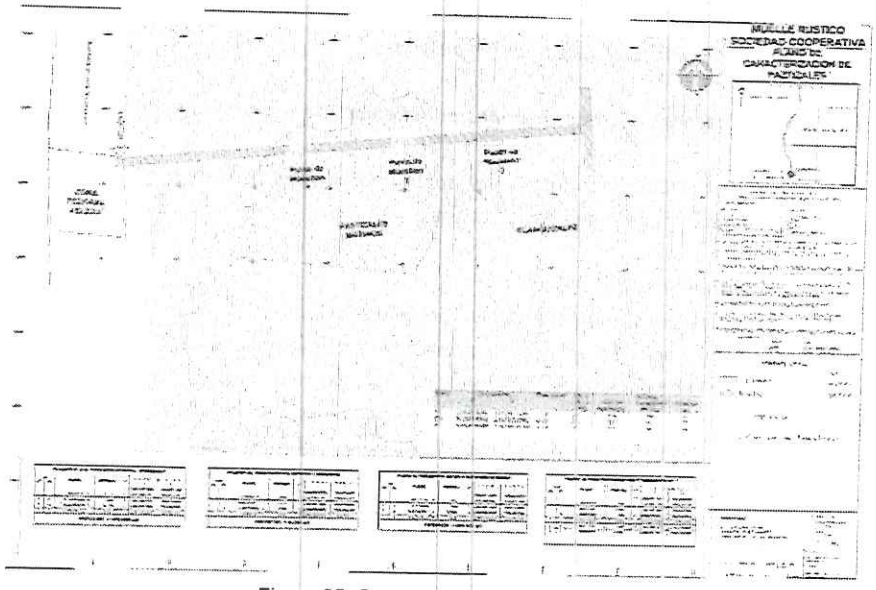


Figura 25. Caracterización del pastizal

De acuerdo a la información presentada, se tiene que dentro del Sistema Ambiental muestra que el desplante del **proyecto** se ubica en un ambiente de pastos marinos, así mismo, se advierte que de acuerdo con lo manifestado por la promovente, se prevé la afectación de los pastos por el desplante de las obras.

Si bien, la **promovente** prevé la implementación de un **Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos**, no obstante a través del oficio numero **04/SGA/1704/2025** de fecha 25 de noviembre de 2025 se solicitó información adicional en términos de lo siguiente:

- *Ampliar de las medidas de prevención, mitigación y compensación, mismas que deberán garantizar que los pastos marinos no se verán afectados por la realización de dicha obras, deberá considerarlas posibles afectaciones por el efecto sombra.*
- *Indicar de qué manera las actividades operativas del proyecto evitan la afectación y pérdida de las comunidades de pastos marinos, ya que el uso de embarcaciones puede generar suspensión de sedimentos o remover el fondo marino, de tal manera que afecte o reduzca la cobertura de pastos marinos.*

Al respecto, que a través del escrito de fecha 20 de marzo de 2026, presentado ante esta Oficina de Representación el día 24 de marzo de 2026, por lo que en la pagina 20 de dicha información, la **promovente** manifestó lo siguiente:

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

"(...)

En atención a lo anterior se presentan las medidas que el Proyecto implementara para minimizar las afectaciones a los pastos marinos por el efecto sombre una vez que el muelle este instalado, así mismo se presentan las medidas que garantizaran que los pastos marinos serán lo menos afectados durante la operación del Proyecto una vez que las embarcaciones comiencen a utilizar las instalaciones.

• Medidas para proteger los pastos marinos por el efecto de sombra que podría generar el muelle:

Para garantizar la protección absoluta de los pastos marinos frente al efecto sombra que generara la plataforma del muelle se proponen estas 2 medidas o acciones:

1. Diseño de "Transparencia Hidráulica"

• Todo el muelle estará construido y soportado por pilotes que permitirán que las corrientes laterales y el sedimento pasen por debajo del muelle, cumpliendo su proceso natural sin alteraciones

• En ninguna sección del muelle o zona marina se instalaran estructuras sólidas (como escolleras o rellenos) ya que estos actúan como presas, acumulando arena de un lado y erosionando gravemente el otro.

• Se generara una cubierta permeable, cada 3 metros en lugar de una tabla de madera sobre la plataforma de caminamiento del muelle se instalara un rejilla de acero inoxidable tipo Grating (permisivas al paso de luz). de la misma medida, lo cual permitirá el paso de luz solar al fondo marino, lo que preserva el pasto marino que fija la arena al suelo.

2. Preservación del Flujo Lumínico Ordenamiento de objetos en Plataforma:

Se prohíbe el almacenamiento de materiales o mobiliario sobre las rejillas de acero inoxidable tipo Grating de la plataforma del muelle. Esto garantiza que la luz solar pase de manera continua hacia el fondo, permitiendo la fotosíntesis de los pastos bajo la estructura.

Iluminación Nocturna Controlada: Se utiliza iluminación dirigida hacia la plataforma y no hacia el espejo de agua para no alterar los ciclos biológicos de las especies que habitan entre los pastos, por lo tanto únicamente se colocaran a lo largo del muelle lámparas solares de piso que permitirán a los usuarios transitar por la plataforma de caminamiento del muelle en un supuesto caso que se hiciera de noche antes de su descenso, esta lámparas solares al estar colocadas sobre la plataforma de caminamiento emitirán la luz hacia el cielo, evitando iluminar el forno marino.

• Medidas durante la operación del Proyecto que garanticen la conservación de pastos marinos

Para garantizar que la operación cotidiana del proyecto (una vez terminada la construcción) no dañe los pastos marinos, se deben implementar la siguientes medidas:

1. Gestión Operativa y Mantenimiento

• No se realizara ningún dragado en la zona de operación del muelle, de esta forma se podrá mantener el equilibrio del perfil.

• Se implementara el Control de Estelas, mediante la limitación de la velocidad de las embarcaciones al aproximarse

	al muelle para evitar que el oleaje artificial (estela) golpee con fuerza y genere suspensión de sedimentos o remover el fondo marino . Por lo tanto La velocidad máxima será de 5 nudos, conforme lo estipulado en el Reglamento de operación del muelle. *• Sistemas de Amarre Ecológicos: Todas las embarcaciones que hagan uso del muelle deberán estar atracados al mismo, para evitar que las anclas destruyan los pastos marinos.* *• Control de Calado: Las embarcaciones que podrán a ver uso de las instalaciones serán de calado menor, conforme al Reglamento de Operación del Muelle, por lo tanto se restringirá el acceso a embarcaciones cuyo calado sea mayor a la profundidad de seguridad, evitando que las hélices "pelen" el fondo marino y resuspenda sedimentos.* ***2. Mantenimiento de la Calidad del Agua (Transparencia)*** *• Cero Descargas Operativas: Se prohíbe estrictamente el vertido de aguas residuales, aceites o aguas grises desde el muelle o las embarcaciones., Esto evita la eutrofización (exceso de nutrientes) que favorece el crecimiento de algas que asfixian los pastos marinos.* *• Limpieza de Cubierta sin Químicos: El mantenimiento del muelle se realiza con agua dulce o productos 100% biodegradables para no alterar el pH ni la toxicidad del sedimento donde habitan las comunidades bentónicas.* ***3. Monitoreo Operativo Permanente*** *• Evaluación de pastos marinos y parámetros ambientales: Se ejecutara un Programa de monitoreo de pastos marinos en áreas de circulación de embarcaciones (Anexo 1), con una periodicidad anual. Si se detecta una disminución en la densidad, se ajustan los protocolos de navegación o se limita temporalmente el número de arribos.* ***4. Educación Ambiental a los usuarios*** *• Capacitación Obligatoria: Todo los usuarios y capitanes de embarcaciones deben cursar un curso sobre la importancia de los pastos como fijadores de carbono y refugio de biodiversidad, asegurando el cumplimiento de las reglas de "no tocar" el fondo.* ***1. Manejo de Residuos Solidos*** *• Se realizar el manejo de los residuos sólidos y líquidos conforme lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos* En relación con lo anterior, esta Oficina de Representación indica que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se desplanta parcialmente sobre una comunidad de pastos marino, (**VER CONDICIONANTE 4**) sin embargo se advierte que la **promovente** propone como medida de compensación un Programa de Rescate de pastos marinos, con la finalidad de rescatar los individuos que se verán afectado por el desplante de la obra, así mismo la **promovente** la colocación de la malla geotextil flotante para evitar la dispersión de sedimentos derivados de las actividades de construcción, asi mismo la **promovente** propone medidas enfocadas a la etapa de operación del muelle (**VER CONDICIONANTE 4**) se advierte que el muelle se prevé desplantar sobre pilotes de madera mismos que serán hincados sobre el suelo marino.
ZMC-07. Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el	*Se dará cumplimiento a lo indicado, no se realizara manejo de combustibles en la zonas de trabajo del muelle, ni sobre al*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	*ZOFEMAT. Es importante señalar que el manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y los peligrosos que pudieran generarse se realizará de conformidad con el Programa de Manejo de Residuos del proyecto que forma parte de la presente MIA-P.*
ZMC-10. Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona	*Previo al inicio de la instalación del muelle rústico, se tendrá una reunión de trabajo con la empresa contratada para este fin, con el objetivo de hacerle de su conocimiento las normas ambientales aplicables al proyecto que se deberán acatar. De igual forma se colocarán letreros alusivos al buen manejo de los residuos sólidos, mismos que permanecerán colocados durante la etapa de operación del proyecto*

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: En relación con las presentes estrategias generales y especificas, la **promovente** en la pagina 29 del Cap II de la **MIA-P**, señalo lo siguiente:

"(...)

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Adjunto a la presente MIA-P, se presenta el Programa de Manejo de Residuos y Líquidos del proyecto, mismo que se implementará en las diferentes etapas (Etapa de preparación del sitio, Construcción y Operación-mantenimiento). En este Programa se describirán los tipos de residuos que generará el proyecto, así como las acciones que se realizarán para el manejo adecuado de los mismos; el tipo de infraestructura que se implementará para el óptimo manejo; así como los sitios de disposición final.

No obstante, a lo anterior, a continuación, se presenta algunas acciones que se realizarán para el manejo de los residuos.

Preparación del sitio y construcción:

Residuos sólidos: Se generarán de manera mínima residuos de restos derivados de la instalación del muelle, tales como restos de madera, metales ferrosos, retazos de tubos de PVC.

Se generarán residuos por la presencia de los trabajadores en el área del proyecto, los residuos serán orgánicos e inorgánicos de tipo doméstico consistentes en empaques, recipientes y restos de platos desechables y alimentos. Estos residuos serán acopiados en contenedores con tapa.

La disposición final de todos estos residuos sólidos será de acuerdo a lo indicado por la autoridad municipal competente. En la ZOFEMAT, se colocarán tambos diferenciados por color para acopiar estos desechos y facilitar su reciclaje.

Se generarán aguas residuales durante la etapa de preparación de sitio y construcción, por lo cual, se rentará un

sanitario portátil con una empresa que cuente con los permisos correspondientes para brindar el servicio. Esta unidad recibirá el mantenimiento y limpieza de manera diaria por la empresa especializada en este rubro. Es importante mencionar que este sanitario se ubicará en la ZOFEMAT.

Las emisiones a la atmósfera que se generarán en la etapa de construcción, serán las producidas por la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo, tales como motosierras y generadores de energía. Se espera, que las condiciones locales de viento y calidad del aire, ayuden a una rápida dispersión atmosférica de éstas.

Residuos peligrosos. Se prevé que se generen cantidades mínimas de residuos peligrosos, tales como estopas impregnadas con hidrocarburos por el uso de motosierras y plantas generadores de energía.

Operación

En la operación del muelle, los residuos que generen los usuarios serán acopiados en un contenedor con separador dispuesto en el arranque del muelle, cuyos residuos serán recolectados y dispuestos ante el servicio de recolección del municipio.

Periódicamente, se generarán residuos de mantenimiento, principalmente clavos (metales ferrosos) y madera, derivada de cambio de madera que pudiera dañarse por el uso continuo del muelle.

Es importante mencionar que en la operación del muelle no habrá emisiones a la atmósfera, ni habrá generación de residuos peligrosos.

En el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos anexo 3 a la presente MIA-P, se describe la infraestructura para el acopio de los diferentes tipos de residuos, así como las acciones que se realizarán para su manejo y correcta disposición final.

Que de acuerdo a la información presentada por la **promovente** dentro de la MIA-P, fue anexado un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos**, el cual tiene por objetivo evitar la generación de impactos ambientales relacionados con la producción de residuos durante la ejecución del proyecto, así como también prevenir y disminuir la generación de residuos, mediante la adopción de medidas de separación, reutilización y otras formas de aprovechamiento, dicho programa contiene lo siguiente:

"(...)
II. OBJETIVOS

1. Dar cumplimiento a la legislación ambiental y normatividad vigentes.
2. Mitigar las afectaciones al medio ambiente.
3. Reducir, rehusar y reciclar (en su caso) los residuos sólidos que se generen por el desarrollo del proyecto. Para ello se realizó un Manual de Procedimientos de Separación de Residuos Sólidos, adjunto a este documento; así como llevar a cabo los lineamientos generales respecto al manejo de residuos sólidos en la etapa de construcción del proyecto

aludido.
4. Prevención de los residuos líquidos.

III. LINEAMIENTOS (alcances)

El promovente realizara sus actividades bajo los siguientes lineamientos.
➢ Preparar procedimientos y especificaciones documentados para todos los procesos y actividades que puedan tener un impacto ambiental significativo.
➢ Para darle cumplimiento a este lineamiento se señala en el Manual de Procedimientos de Separación de Residuos Sólidos, la manera de tratar cada residuo.
➢ Establecer procedimientos para identificar posibles alteraciones ambientales no identificadas y preparar respuestas apropiadas para dichos eventos.
➢ La información contenida en el presente programa son procedimientos que se deberán llevar a cabo para mitigar los impactos ambientales.
➢ Identificar y corregir los procedimientos y actividades que no cumplan con su política ambiental.
➢ Prevenir acciones de contaminación por residuos líquidos.
➢ Llevar a cabo las actividades de supervisión ambiental.

Entre las funciones de la supervisión se tiene contemplado identificar y corregir los procedimientos y actividades conforme al avance de las actividades en las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

IV. MANEJO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

No obstante que con la puesta en marcha del presente proyecto no se espera obtener una gran cantidad de residuos en general, sobre todo considerando el tipo y magnitud del proyecto y que el material a utilizar será cortado adecuadamente a las medidas según lo programado y requerido, en la madererías donde se adquiera dicho material, se presenta la siguiente descripción.

IV.1 Uso de contenedores (recipientes) y sistema de recolección de basura durante la etapa de preparación y construcción

IV.1.1 Desde el inicio de obras se deberán colocar contenedores (recipientes) con bolsas de plástico y tapaderas, en forma estratégica para que se deposite la basura en estos recipientes (de acuerdo a lo descrito en el manual). Dichos contenedores se limpiarán diariamente durante el lapso que dure el proyecto y la basura generada se colectará para que posteriormente se traslade por medio de unidades del servicio de limpia o de empresa transportista, hacia el sitio de acopio municipal del cual se trasladaran posteriormente al relleno sanitario municipal que da el servicio. Estos recipientes deberán estar colocados durante todas las etapas del proyecto.

IV.1.2 Durante la etapa de construcción se deberá observar un estricto control principalmente con la basura generada en el área establecida para la elaboración y consumo de alimentos por parte de los trabajadores (carpinteros,

fierreros, ayudantes, etc.), ya que es en este sitio donde puede darse una proliferación de fauna nociva (moscas, cucarachas, ratas y ratones, principalmente).

IV.1.3 La basura generada se separará de acuerdo a su origen (orgánica e inorgánica) depositándose en diferentes recipientes para cada tipo de deshecho, con bolsas de plástico en su interior y tapa, para su posterior recolección (de acuerdo al manual).

IV.1.4 Habrá contenedores asignados para depositar la basura diariamente en forma provisional y específicos durante la construcción. Posteriormente la basura acumulada será trasladada al sitio de acopio y después al relleno sanitario municipal, diariamente.

Así mismo, al **promovente** presentó información adicional, por lo que en la pagina 25 de dicha información la **promovente** manifestó lo siguiente:

"(...)
Se aclara que durante la operación del Proyecto estará Prohibido realizar cualquier actividad de mantenimiento de embarcaciones que pretendan usar el muelle, se obligara a los usuario a trasladar sus embarcaciones a sitios autorizados para esas actividades de mantenimiento Así mismo las instalaciones del muelle serán usadas por diversos usuarios que estarán obligadas a mantener sus embarcaciones en buenas condiciones de operación, sin embargo en algún punto estarán atracadas al muelle, por lo cual como medida de prevención y mitigación solo en caso de algún accidente a una embarcación se propone mantener la utilización del equipo de atención a derrames, el cual cada embarcación estar obligado a tener su propio kit, conforme lo siguiente:

Medida propuesta: ***EQUIPO DE ATENCIÓN A DERRAMES***

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

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

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

• Acción de la medida: En caso de que ocurra algún derrame accidental durante la construcción de la obra, se utilizara productos de la marca Crunch Oil® o similar, específicamente el Loose Fiber® o similar.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

El Loose Fiber está confeccionado con fibras orgánicas naturales Biodegradables que actúan sobre cualquier tipo de Hidrocarburo o aceite vegetal. Es una nueva forma de contener los hidrocarburos, 100% natural y orgánico. Producto biodegradable no tóxico e inerte que tiene la capacidad de absorber y encapsular todo tipo de hidrocarburos y aceites derramados (cualquiera sea su volumen) mucho más rápido que la mayoría de los productos que existen hoy en el mercado, tanto sea sobre superficies de tierra o agua. Después de absorber y de encapsular, tiene la capacidad de biodegradar los hidrocarburos mediante un proceso con bacterias, luego de un período de tiempo que dependerá del hidrocarburo absorbido.

El Procedimiento a ejecutar será el siguiente:

1. Identificar el tipo de residuo líquido en cuestión.
2. Identificar la fuente generadora del derrame; y en su caso, proceder a su reparación para contener la fuga y remediar el problema.
3. Determinar el radio de afectación ocurrido por el derrame.
4. Aislar el área del derrame utilizando Loose Fiber, formando una barrera perimetral para contenerlo y evitar que sea dispersado a otras áreas, hasta que la sustancia sea absorbida en su totalidad.
5. Con el uso de herramientas manuales, retirar el Loose Fiber, o cualquier otro material absorbente que se haya utilizado para la contención del derrame.
6. Inmediatamente después de retirar el material absorbente de la zona donde haya ocurrido el derrame, estos deberán ser colocados en recipientes herméticos y completamente cerrados para evitar que el material absorbido se filtre y afecte nuevamente el medio circundante.
7. Como paso final se transportará el recipiente que contenga el material absorbente hasta el sitio de disposición autorizado, en el menor tiempo posible de acuerdo con las distancias que se tengan desde la zona del derrame hasta el contenedor final de una empresa autorizada.

• Eficacia de la medida: Siguiendo el plan de acción ante la ocurrencia de un derrame de sustancias líquidas, se espera alcanzar el 100% de éxito en la aplicación de esta medida.

(...)
En atención a lo requerido se presenta en Anexo 3 el Reglamento de Operación del Muelle.

Que la promvoente presentó como anexo dentro de la Inforomación Adicional el REGLAMENTO DE OPERACIÓN DEL MUELLE, el cual contiene lo siguiente:

"(...)
***1.1. Objetivo** El presente Reglamento tiene por objeto proteger el hábitat de las especies asociadas a los ecosistemas presentes dentro del sitio del proyecto, a través de estrategias de protección y conservación in situ, con la finalidad de establecer condiciones ambientales idóneas para la subsistencia de la flora y fauna acuática.*

1.2. Objetivos específicos:

I.- Conservar libre de ocupación por obras e instalaciones las zonas no sujetas a aprovechamiento, por medio de estrategias específicas de conservación.

II.- Mantener en condiciones adecuadas de higiene y limpieza la Zona Federal y las áreas no sujetas al aprovechamiento de manera general, a través de campañas de limpieza.

III.- Controlar y vigilar el acceso al sitio del proyecto.

IV.- Establecer medidas para evitar la perturbación del hábitat de la fauna marina, ocasionadas por ruido, contaminación y deterioro de los recursos naturales.

(...)

2. CAPITULO SEGUNDO: ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO MARINO

....

5. Se prohíbe la limpieza y mantenimiento de embarcaciones en la zona de atraque, así como el achicamiento de sentinas.

No se omite señalas que el manejo integral de los residuos incluye las actividades de reducción en fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento biológico, químico, físico o térmico, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera propia, para adaptarse las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo con el objetivo de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (Articulo 5, fracción XVII, **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**). Es así que la **promovente** es la responsable de la disposición final adecuada de los residuos bajo el esquema de responsabilidad compartida, asi mismo se señala que la **promovente** propone medidas adicionales enfocadas a evitar derrames en la etapa operativa del proyecto.

ZMC-11. Se requerirá en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizados, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que no exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados los recursos naturales por estas obras.	*El proyecto no contempla llevar a cabo canalizaciones o dragados, sin embargo en el desarrollo de las actividades de instalación del muelle rústico de madera, serán utilizadas mallas antidispersión para evitar la dispersión de sedimentos que pudieran afectar los recursos naturales de la zona.*

ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: La **promovente** plantea la colocación de una malla geotextil con la finalidad de evitar la dispersión de sedimentos producto de la colocación de pilotes de madera para la construcción del muelle, tal y como lo inca en la pagina 22 del Cap II de la MIA-P:

"(...)

II.2.2.2. Colocación de malla geotextil perimetral

Los trabajos previos a la construcción del proyecto consistirán en la colocación de una malla geotextil en la periferia de la zona donde se construirá el muelle de madera. La idea es rodear las áreas de colocación de pilotes de tal manera que se garantice que los sedimentos desprendidos del proceso de hincado de postes sean capturados y sedimentados dentro de la misma zona, evitando la afectación de zonas aledañas. La malla tendrá un ancho de 2 m, de acuerdo a la profundidad máxima registrada en la zona del proyecto, y tendrá un largo de acuerdo a la zona que será confinada alrededor de la superficie de desplante.

La malla será colocada por secciones (paños), a efecto de limitar al mínimo el área afectada por los sedimentos levantados y permitir que los sedimentos suspendidos sedimenten en la misma área y con esto mitigar el efecto erosivo del proceso de hincado de pilotes. *Esta malla contará con plomos en la parte inferior para sedimentarse sobre el suelo marino y evitar la fuga de sedimentos hacia fuera de las áreas de trabajo. En la parte superior tendrá boyas que le permitan flotabilidad y al mismo tiempo eviten el escape de sedimentos hacia fuera de las áreas de trabajo.* *Se trata de una malla de polivinilos, con luz de 0.150 mm; resistencia mínima a ruptura por pinchazo de 3,000 Newton y a ruptura por desgarramiento de 400 Newton, con porcentaje de elongación de 60% previo a la ruptura. Como medidas complementarias de seguridad, en la zona de influencia del proyecto se colocarán boyas de señalamiento para delimitar el área de trabajo.* Dado lo anterior y de conformidad con las obras descritas en el Capítulo II de la **MIA-P**, se tiene que el **proyecto** no corresponde a obras de canalización o dragado, no obstante, si producirá suspensión de sedimentos por la construcción del muelle, realizando actividades de retiro de arena, hincado de pilotes, por lo que prevé el uso de malla geotextil para evitar la dispersión de las particular derivadas de la construcción del muelle, por lo tanto se ajusta a lo establecido en el presente criterio.	
ZMC-13. Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente	*Si bien el proyecto consiste en la instalación y operación de un muelle rústico de madera dura de la región, no contempla el desarrollar la pesca comercial. Para el caso de las embarcaciones menores que realicen actividades de pesca deportiva y que lleguen a hacer uso del muelle rústico de madera, se acatará la presente disposición.*
ANÁLISIS DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN: en relación con el presente criterio, esta Oficina de Representación advierte que de acuerdo con lo señalado por la **promovente**, el **proyecto** consiste en la construcción de un muelle para uso particular, no se prevé realizar actividades de pesca comercial ni deportivas.	

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

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.

VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE:

De las especies de flora y fauna registradas en el área de estudio del Proyecto se advierte que las especies Thalassia testudinum y Sityngodium filiforrne se encuentran catalogadas en categoría Sujeta a Protección especial (Pr) y Amenazada (A) respectivamente, de acuerdo a la MODIFICACIÓN del Anexo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de Méxcio 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.

Por lo tanto para da cumplimiento a lo establecidos en esta norma y dada la importancia ecológica de estos ejemplares se ejecutarán Programas y acciones para la recuperación y protección de estas especies:

Las acciones se resumen a continuación:
1. Trasplante de los individuos de pastos marinos de las especies Thalassia testudinum y Sityngodium filiforrne en sitio receptor cercano a las zonas de rescate donde se construirá el muelle, de tal forma que se aseguren las mimas condiciones ambientales y físicas a las que estaban expuestas, conforme lo estipulado en el Programa de Rescate de Flora y Fauna Marina. Este Programa garantizara la conservación y protección de las especies de pastos marinos y en especies de las 2 especies enlistadas en la NOM059-SEMARNAT-2010, garantizando que no se reducirán su población ya que solo serán reubicadas.

2. Se aplicará un Programa de Monitoreo Ambiental que contempla monitorear las variables de los individuos que serán trasplantados, pero además vigilará las condiciones de las zonas colindantes para asegurar que los ambientes marinos se

3. Durante la construcción del muelle se instala una malla geotextil delimitando las zonas de trabajo, lo cual garantizara que las poblaciones de pastos marinos colindantes, garantizando la protección de las especies protegidas.

4. Durante la operación del muelle solo transitaran cuatro embarcaciones tipo catamarán, los cuales cuentan con un sistema de propulsión a espejo de agua lo cual evita tener una hélice sumergida, lo que evita la turbulencia a más de 1.2 metros de profundidad que corresponde a su calado máximo. Por lo tanto las embarcaciones atracaran en la zona del muelle donde el fondo marino se encuentra de 2.8 a 8 metros de profundidad, por lo tanto en ningún momento se alteraran los pastos marinos durante la operación del Proyecto.

Al respecto señaló que la promovente manifestó que en el sitio del proyecto existe la presencia de pastos marinos de las especies ***Thalassia testudinum*** y ***Syringodium filiforme***, asi mismo, se advierte que de acuerdo con la siguiente imagen, el proyecto incide parcialmente en una zona de pastos. De lo anterior la **promovente**

identificó las siguientes especies en categoría de riesgo:

Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Thalassia testudinum	Pasto marino de tortuga	(Pr) Sujeta a protección especial
Syringodium filiforme	Pasto marino de manatí	(A) amenazada

Derivado de lo anterior, la **promovente** propone dentro de las medidas preventivas y/o de mitigación a ejecutar, propone un **Programa de Rescate y Reubicacion de pastos marinos**, dentro del cual se propone la reubicación de las especies que se verán afectadas por el desplante de la obra prevista.

6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES

XIII. Que a través del oficio numero **PFPA/29.3/01577-2025** de fecha 19 de noviembre de 2025, la **Procuraduria Federal de Protección al ambiente (PROFEPA)** en el Estado de Quintana Roo, emitió su opinión referido en el **RESULTANDO XII** manifestado lo siguiente:

"(...)
Por medio del presente y en atención a la información solicitada a través del oficio citado al rubro del presente, recibido ante esta Autoridad en fecha treinta y uno de octubre de dos mil veinticinco, me permito informar lo siguiente:
De una búsqueda en las bases de datos institucionales y control de archivo con que cuenta esta Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, NO se encontró antecedente alguno de procedimiento administrativo, relacionado con el proyecto denominado "MUELLE RUSTICO SOCIEDAD COOPERATIVA" con ubicación en la zona Federal Maritimo Terrestre municipio de la Supermanzana 84, manzana 07 del Puerto Juárez, Municipio de Benito Juárez Estado de Quintana Roo, promovido por el C. ANTONIO HOIL KUMUL, lo que informo a Usted, para los efectos legales a que haya lugar.

COMENTARIO POR PARTE DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN:

Al respecto esta Oficina de Representación, advierte que de acuerdo con lo señalado por la **Procuraduria Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)** en el Estado de Quintana Roo, en el oficio numero **PFPA/29.3/01577-2025** de fecha 19 de noviembre de 2025, se advierte que el proyecto no cuenta con algún procedimiento administrativo instaurado por dicha dependencias, es así que el proyecto se somete a evaluación en materia de impacto ambiental para la construcción y operación del un muelle en la zona marina.

XIV. Que la **DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL**, a través del oficio **SBRA/DGCGMC/008/2026** de fecha 08 de enero de 2026, referido en el **RESULTANDO XIII** de la presente resolución manifestó lo siguiente:

"(...)

SENTIDO DE LA OPINIÓN

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Esta Dirección General determina que, tras analizar la información presentada por el promovente para autorización de un Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, con clave de expediente 23QR2025TD058, para el proyecto denominado "Muelle Rustico Sociedad Cooperativa" dicho proyecto deberá considerar las recomendaciones establecidas en la presente opinión.

(...)

ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO

PRIMERO. - De las particularidades del proyecto.
De acuerdo con la información presentada, se entiende que el proyecto:
1.1 El muelle tendrá una dimensión de 367.68 m² (Cuadro 1).

Cuadro 1. Dimensiones del proyecto

Secciones	*Superficie*	*Ubicación*
Plataforma de madera sobre la playa	*5.02*	*Zona Federal Maritimo Terrestre*
Plataforma de madera	*306.41*	*Mar Caribe*
Terminación en forma de T	*56.25*	*Mar Caribe*
Total	*367.68*	

1.2 De la superficie que abarcará la obra, el documento señala que: 5.02 m² correspondientes a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT); mientras que los restantes 362.66 m² estarán dentro de la porción marina del Mar Caribe.
1.3 En otro señalamiento el promovente establece que "La Zona Federal Marítimo Terrestre donde se establecerá el muelle de madera cuenta con superficie total es de 433.22 m², de esta se conservarán libres de construcción 428.02 m² que corresponden al 98.8% del total."
1.3. Se estima que el proyecto tenga una duración de 2 años y tener una vida operativa de 50 años.

SEGUNDO. - Del análisis de factibilidad ambiental y jurídica
En concordancia con la información presentada por el promovente, se tienen las siguientes observaciones:
2.1 Del valor biológico del sitio.

En la porción marina del Mar Caribe donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra Vegetación Acuática Submarina (VAS) de pastos marinos. En el reconocimiento del área, el promovente declara que,
"Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales. El pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de Thalassia testudinum y Syringodium filiforme muy homogéneas con presencia de algas aisladas del género Penicillus sp"

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Los pastos marinos favorecen condiciones estables que definen la estructura de los ecosistemas costeros y sirven como hábitats cruciales de anidamiento, reproducción y desarrollo para una amplia variedad de especies. Esta vegetación acuática cumple con una función vital de protección en la línea de costa, pues sus hojas reducen la velocidad de las corrientes y minimizan la erosión, además de favorecer la acumulación de sedimentos y filtrar nutrientes, mitigando así la contaminación. Su sensibilidad a la degradación ambiental local los convierte, además, en importantes especies indicadoras de la salud del ecosistema[1].

2.1.2 Se reconoce que el proyecto se ubica en una región ya impactada por actividades turísticas intensas y que actualmente es un área urbanizada. Debido a esto, las modificaciones al entorno no comprometen los procesos ecológicos funcionales de la región. Sin embargo, será importante validar esta condición mediante un monitoreo ecológico continuo durante la ejecución del proyecto, específicamente en el ecosistema marino donde se colocara la infraestructura.

2.2 De los impactos identificados.

Para la instalación del muelle se hará el hincado de 122 pilotes de madera, de los cuales 45 se colocarán en la zona marina y se verán afectados 1.413 m² de VAS. Además, con la colocación de la infraestructura es posible que se genere turbidez, vibraciones, ruido y reducción de la luz solar que pueden perturbar a la fauna marina del sitio.

2.3 De las omisiones reconocida.

2.3.1 El promovente identifica especies catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-20102, como las especies de hierba de tortuga (Thalassia testudinum) sujeta a protección especial, Pasto de manati (Syringodium filiforme), en la categoría de Amenazada, y Pasto de los bajos (Halodule wrightii) también en categoría de amenazada. En cuanto a vegetación terrestre, se registra un individuo de Almendro malabar (Terminalia catappa), catalogada como invasora, y tres especies de Cocotero (Cocos nucifera) considerada exótica. Sin embargo, no se presenta un inventario específico de fauna marina ni terrestre, limitándose a referencias generales sobre fauna asociada a pastos marinos, lo que restringe la adecuada valoración de los impactos potenciales del proyecto sobre el ecosistema marino.

2.3.2 No se presenta un análisis de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos, derivados de otros proyectos similares en la zona costera y solo se limita a la evaluación de impactos directo del proyecto de manera aislada. Considerando que, el área donde se pretende desarrollar el proyecto es un área urbana con actividades turísticas intensas con existencia de infraestructura y actividades similares en operación; la alteración del fondo marino, la afectación a VAS y el tránsito de embarcaciones pueden generar efectos acumulativos y sinérgicos no considerados dentro de la evaluación de impacto ambiental, lo que está regulado por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que establece la necesidad de evaluar los posibles efectos de toda obra o actividad en conjunto de todos los elementos que conforman los ecosistemas afectados.

2.4 De la falta de certeza jurídica sobre la ocupación de bienes de la nación.

Se reconoce que el promovente ha declarado la solicitud de un permiso de concesión para ocupar los 433.22 m² de la ZOFEMAT donde se desarrollara parte del proyecto. Dicha superficie, que es un bien de dominio público de la Nación, requiere de la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (ZOFEMATAC). Cabe mencionar, que de acuerdo con el Artículo 16 de La Ley

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

General de Bienes Nacionales, la concesión, en caso de ser otorgada, no crea derechos reales, sino que permite el uso de un bien nacional bajo las condiciones y normativas de la propia concesión que se establece.

CONCLUSIONES

Por lo antes expuesto, esta Dirección General considera que sería importante que el proyecto denominado "Muelle Rustico Sociedad Cooperativa", presente Información Adicional, a razón de que se vuelve necesaria la evaluación de otras Unidades Administrativas de SEMARNAT, así como el cumplimiento de condicionantes y recomendaciones descritas a continuación.

PRIMERO. - De las inconsistencias sobre la superficie de ocupación.

Se recomienda revisar la información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental para clarificar la superficie de zona costera sobre la que se realizarán las actividades, con lo que, en congruencia, se realice la solicitud de concesión ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (DGZFMTAC), en apego a las atribuciones conferidas a dicha Unidad Administrativa tal como establece el Artículo 17 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (RISEMARNAT).

SEGUNDO. - Cumplimiento de instrumentos normativos vinculados.

Para garantizar el cumplimiento de la normativa aplicable se informa que, en la solicitud del permiso de concesión, se deberá atender lo previsto en los Artículos 26 y 29 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, que establecen los requisitos y condiciones para el otorgamiento de la concesión. En caso de que esta proceda, el promovente estará obligado a cumplir con las disposiciones aplicables. Asimismo, se solicita delimitar la franja federal durante la etapa constructiva, con el fin de prevenir ocupaciones o ampliaciones no autorizadas.

TERCERO. - Vigilancia ambiental

Es necesario ampliar y mejorar el Programa de Vigilancia Ambiental que proponen en el análisis ambiental, en donde se incluyan bitácoras y registros de la actividad a monitorear estableciendo personal responsable y horarios de vigilancia. Incorporar protocolos a seguir en caso de derrames de combustible o productos químicos derivados por fallas o descomposturas de las embarcaciones y asíasegurar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

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

Se recomienda fortalecer el programa de restauración de pastos marinos mediante la ampliación del monitoreo a un periodo mínimo de doce meses, la incorporación de indicadores cuantificables de éxito ecológico, y la aplicación de un esquema de manejo adaptativo que contemple medidas correctivas en caso de mortalidad de las camas reubicadas. Asimismo, se considera pertinente que dicho programa se alinee explícitamente a los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, así como a lineamientos técnicos de restauración de ecosistemas costeros utilizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y/o la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como el "Protocolo para el monitoreo ecosistémico de pastos marinos en Áreas Naturales Protegidas, a fin de garantizar la permanencia de servicios ecosistémicos asociados a las praderas de pastos marinos."

COMENTARIO POR PARTE DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN:

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

En relación con la opinión emitida por la **OPINIÓN DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL,** se indica que de acuerdo con la información presentada dentro del estudio ambiental, el proyecto incide de manera parcial sobre una comunidad de pastos marinos, sin embargo se advierte que la **promovente** presenta un **Programa de Rescate y Reubicacion de pastos marinos** como medida de compensación por la remoción parcial de pastos, sin embargo y con la finalidad de garantizar el cuidado de los pastos marinos se condiciona al proyecto a presentar informes semestrales en el cual se garantice la supervivencia de por lo menos en un 80% de pastos marinos que fueron reubicados, asi mismo no se omite manifestar que dentro de la información adicional se solicitó a la promovente ampliar las medidas presentadas dentro de la MIA-P, con la finalidad de garantizar el cuidado de dichas especies de flora.

XV. Que la **Dirección General de Gestión Forestal Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE)**, a través del oficio **SBRA/DGGFSOE/418/0527/2025** de fecha 06 de marzo de 2026, referido en el **RESULTANDO XIV** de la presente resolución manifestó lo siguiente:

"(...)
Una vez analizada la información proporcionada, se determinó que el proyecto, incide en el área regulada por los siguientes instrumentos:
a) Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), decretado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012, en particular dentro de la Región Ecológica 17.33, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 "Karst de Yucatán y Quintana Roo" con Política Ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable, es preciso mencionar, que este instrumento de planeación por su naturaleza general, no presenta unidades de gestión ambiental, usos del suelo, ni criterios de regulación ecológica, por lo que es solo de carácter inductivo, sin embargo, tiene la importancia de ofrecer un contexto del valor ambiental y de los sectores involucrados en el desarrollo en la región, promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal, a quienes está dirigido este Programa, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable para cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.
B) Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMYRGMYMC), decretado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, constituye un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Es importante señalar que aún es necesario expedir el componente regional del POEMYRGMYMC, lo cual es, facultad del gobierno del estado de Quintana Roo, por lo que las disposiciones establecidas para las UGA 139 "Benito Juárez" y 174 "Zona Marina de Competencia Federal", son de carácter indicativo.
C) Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (POELBJ); publicado el 20 y 21 de julio de 2005 y actualizado el 27 de febrero de 2014, particularmente en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 21 "Zona Urbana de Cancún", con Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable, sujeta a los siguientes usos y lineamientos:

Tabla 3. Usos y Lineamientos

Usos compatibles	*Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.*
Usos incompatibles	*Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.*
Lineamientos de regulación ecológica	*Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo con los plazos establecidos*

	en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales. *Las autoridades competentes deben propiciar el crecimiento urbano sea ordenado compacto y estableciendo al menos 12 m2 de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.* *Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100% de las aguas residuales domésticas, asícomo la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad*
Parámetro de Aprovechamiento	*Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.*

Tabla 4. Criterios de Regulación Ecologíca

URB Agua: 01-17, suelos y subsuelos 19-29, flora y fauna 30-41, paisaje 43-59		
Agua	*URB.16*	*Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezcan para el desagüe.*
Flora y Fauna	*URB-30*	*En zonas inundables, se deben de mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizarla conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben de condicionadas.*
Paisaje	*URB-44*	*Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.*
	URB-47	*Se establecerán servidumbres de peso y acceso a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.*
	URB-49	*Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.*
	URB-52	*En las playas de anidación de tortugas marinas deben realizar las siguientes medidas*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

		precautorias: *Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.* *Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.* *Retirar de la playa, durante la temporada de anidación cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas de anidadores y sus crías.* *Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause un resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.* *Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación de impacto:* *a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.* *b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.* *c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.* *Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito o vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas o crias. Solo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas sus nidadas y crías.*
	URB-53	*Las obras o actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en partículas aquellas que forman parte del hábitat de especies en listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010*
	URB-55	*La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).*
	URB-56	*En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas.* *El pilotaje deberá ser superficial, no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración especifica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.*
	URB-57	*La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en*

		la restauración de playas deberá tener la menor concentración de material orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.
	URB-59	*En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.*

COMENTARIO POR PARTE DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN:
Que de acuerdo con lo manifestado por la **Dirección General de Gestión Forestal Suelos y Ordenamiento Ecológico**, el proyecto se localiza en la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 174 Zona marina de competencia Federal**, que de acuerdo con lo manifestado dentro del estudio ambiental, el proyecto incide parcialmente sobre una zona de pastos marinos, por lo que la **promovente** presenta un Programa de Rescate y Reubicación de los pastos marinos como medida de compensación por la realización del proyecto, así mismo, la **promovente** presenta programas enfocados al cuidado ambiental a través del programas de manejo de residuos peligrosos, un programa de rescate de fauna marina y un programa de vigilancia, sin embargo y con la finalidad de garantizar el cuidado de la vegetación marina presente en el sitio del **proyecto.**

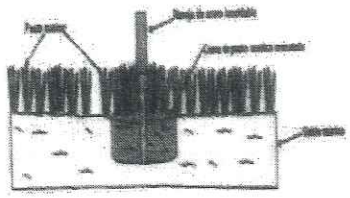
XVI. Que la **DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ**, a través del oficio **MBJ/24/02/00600/2026** de fecha 13 de febrero de 2026, referido en el **RESULTANDO XVI** de la presente resolución manifestó lo siguiente:

"(...)
3. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DE BENITO JUAREZ (POELBJ)

Esta Dirección General a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL-MBJ), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 27 de febrero de 2014, procedió a proyectar las coordenadas geodésicas DATUM WGS 84 contenidas en el estudio ambiental, determinándose que el proyecto del muelle se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 21. Cabe señalar que el proyecto se divide en dos partes la primera que abarca el arranque del muelle con una superficie de 5.16 m^2 y la segunda que es toda la estructura o plataforma del muelle que cae en la zona marina con una superficie de 364.00 m^2 (145.62 metros lineales x 2.5 metros de ancho del muelle).

(...)
A continuación, se presenta el análisis de vinculación de los Criterios Generales y Específicos aplicables a la UGA 21 del POEL, que presentó el promovente en su estudio ambiental para el proyecto denominado "MUELLE RÚSTICO SOCIEDAD COOPERATIVA" con pretendida en Supermanzana 84, Manzana 07 de Puerto Juárez, Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo.

No.	*CRITERIO ECOLÓGICO*	*OBSERVACIONES*
CG-13	*En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra 0 actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora*	*El promovente manifestó en la página 21, que pretende llevar a cabo el rescate de los pastos marinos para reubicarlos posteriormente en zonas con condiciones similares a las que se encuentran en su estado*

	y fauna	*natural, mediante un proceso rápido de reintegración al ecosistema. Imagen. Proyección de acciones de rescate y metodología de la actividad.*  *Según el promovente, el rescate será realizado mediante corte directo del pasto con navaja de acero inoxidable o bien, navaja de plástico inerte, se realizará un corte de unos 10.00 cm de profundidad alrededor del pasto presente en el sitio donde será sembrado el pilote, para luego extraerlo cuidadosamente evitando que la cama se rompa o que las raíces se dañen. Inmediatamente previamente seleccionados los sitios de reubicación, las camas serán reubicadas cuidadosamente. Para fijarlas y evitar que sean arrastradas por las corrientes, se les colocará una o dos estacas de acero inoxidable o plástico, de unos 30.00 cm de longitud. Una vez que las camas se hayan adaptado, las estacas serán retiradas.* *OPINIÓN:* • *Estas acciones de rescate de pastizal marino causarán un gran impacto en la zona de este ecosistema debido a que, los trabajos debilitarán el sustrato donde se encuentran adheridos los pastos marinos. Lo anterior, pone en estado vulnerable el ecosistema siendo que, una de las principales funciones de los pastos marinos es la de proteger estas zonas de fenómenos naturales como los huracanes.* • *La turbidez que se generará, impedirá que la luz del sol penetre sobre el agua evitando que los organismos marinos puedan desarrollarse o llevar a cabo sus procesos biológicos.* • *Se identificó que la primera etapa del muelle, se encuentran dentro de la zona de estos pastos marinos Syringodium filiforme y Thalassia testudinum, por lo que todos los trabajos para su instalación evidentemente causarán un impacto sobre este ecosistema, cualquier afectación debilitará el sustrato donde se encuentran adheridos y debe considerarse que, la restauración de estas especies es casi nula, debido a las características*

		propias de los pastos. Lo anterior pone en estado vulnerable e ecosistema ante un fenómeno naturas (huracanes) siendo que, una de las principales funciones que brinda este tipo de ecosistema es la fijación del suelo marino lo que evita la erosión de playas. • *El Rescate y reubicación de estos pastos marinos tal y como lo pretenden realizar, no garantiza la sobrevivencia de estos individuos precisamente por la fragilidad de los mismos, así como del tipo de suelo en la que se encuentran.* • *Es importante mencionar que la instalación de las estructuras para los muelles, a través de los trabajos de pilotaje causarán un impacta principalmente en esta parte del muelle sobre la que se encuentran los pastos marinos.* • *En este mismo sentido, no existen antecedentes sólidos (de rescate) que sustenten su viabilidad. La falta de datos de linea base sobre las condiciones en esta zona sumada a la inexistencia de modelos replicables dificulta establecer estrategias adecuadas y métricas claras de éxito.* *Por lo tanto, a consideración de esta Dirección General, esta medida no garantizará la sobrevivencia de los ejemplares rescatados.*
CG-25	*En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea*	*Si bien es cierto, la hidrodinámica natural superficial no se afecta con las obras de pilotaje porque no afectará el flujo de corrientes; para el caso de la madera que se utilizará en el pilotaje especificamente la especie Metopium brownel presenta compuestos fenólicos irritantes para humanos; sin embargo, no se clasifica como madera tratada con sustancias persistentes ni bioacumulables.* *Por lo anterior, se recomienda uso de madera seca y curada para reducir lixiviación inicial (liberación de compuestos al agua).* *Ahora bien, para el caso de la zona de los pastos marinos, sin bien es cierto, no se interrumpe el flujo hidrológico si habrá una afectación directa a este tipo de organismos que, aunque ya se explicó en el criterio anterior, difícilmente se garantiza la sobrevivencia en las labores de reubicación. Además de considerar los daños que provocarán el ecosistema marino, rompiendo la conectividad ecológica.*
CG-33	*Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal*	*El promovente señaló en la página 42 de su estudio ambiental, que acatarán este criterio ya que si pretenden contar con estos sitios*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

	de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	*específicos de concentración de desechos. Sin embargo, no se observa el sitio exacto de ubicación.* *Por lo anterior, es necesario que complemente dicha información.*
URB-44	*Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.*	*El promovente no presentó en su estudio ambiental la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre que indique el tipo de actividades que les es permitida.*
URB-49	*Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.*	*El promovente no indicó, si es que existe este paso de servidumbre que establece la ley, por lo que es necesario en caso de existir que señalen en que parte del proyecto se encuentran.*

En virtud de lo anteriormente expuesto, y de conformidad con el artículo 1, 2, 4 y 9 fracciones I inciso a) y II inciso a) del Reglamento de Acción Climática y Protección Ambiental del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 28 de octubre de 2021 y en apego a la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 27 de febrero de 2014, esta Dirección General opina que tal y como es presentado el proyecto denominado "MUELLE RUSTICO SOCIEDAD COOPERATIVA" con pretendida en la Supermanzana 84, Manzana 07 de Puerto Juárez, Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo, NO ES VIABLE por considerar que:

- *El trabajo de hincado de pilotes para la estructura del muelle en esa zona causará afectaciones a los pastos marinos Syringodium filiforme y Thalassia testudinum especies que se encuentran enlistadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010 con un status de protección especial, esto por considerar que las praderas de Thalassia testudinum funcionan como zona de crianza de peces juveniles, refugio de crustáceos, área de alimentación de tortugas marinas. En conclusión, la perdida de pastos marinos provoca disminución en el reclutamiento de peces, se rompe conectividad ecológica, se suspende la sedimentación, aumenta la turbidez lo que evita la penetración de luz que es la que necesitan los pastos marinos para vivir.*

- *La medida de mitigación como lo es el rescate o trasplante de estas especies, no garantiza la sobrevivencia de estos individuos precisamente por la fragilidad de los mismos, así como del tipo de suelo en la que se encuentran, respecto al suelo la turbidez que se generará, impedirá que los organismos marinos puedan desarrollarse o llevar a cabo sus procesos biológicos.*
- *Lo anterior, pone en estado vulnerable el ecosistema siendo que, una de las principales funciones de los pastos marinos es la de proteger estas zonas de fenómenos naturales como los huracanes.*

Por otra parte, con relación a los Criterios Específicos URB-44 es necesario presentar su concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre la cual no se observó en su estudio, y el criterio URB-47 en el que tampoco indicó la ubicación de la servidumbre de paso hacia la zona federal como se indica en el criterio, estos criterios contenidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez.

COMENTARIO POR PARTE DE ESTA OFICINA DE REPRESENTACIÓN:
En relación con la opinión emitida por la **DIRECCIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ,** a través del oficio **MBJ/24/02/00600/2026** de fecha 13 de febrero de 2026 se indica que de acuerdo con la información presentada dentro del estudio ambiental, el proyecto incide de manera parcial sobre una comunidad de pastos marinos, sin embargo se advierte que la **promovente** presenta un **Programa de Rescate y Reubicacion de pastos marinos** como medida de compensación por la remoción parcial de pastos, sin embargo y con la finalidad de garantizar el cuidado de los pastos marinos se condiciona al proyecto a presentar informes semestrales en el cual se garantice la supervivencia de por lo menos en un 80% de pastos marinos que fueron reubicados, asi mismo no se omite manifestar que dentro de la información adicional se solicitó a la promovente ampliar las medidas presentadas dentro de la MIA-P, con la finalidad de garantizar el cuidado de dichas especies de flora.

7. ANÁLISIS TÉCNICO

XVI. Que de conformidad con lo establecido por el artículo 35, párrafo tercero de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual indica que la Secretaria deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serian sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

Impactos Ambientales

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

"(...)
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este apartado se aborda la metodología que se utilizará para realizar un diagnóstico ambiental del SA con el objeto de identificar cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de

los componentes del proyecto (obra o actividad), de manera que, analizando las interacciones que se producen entre ambos, se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del sistema ambiental.

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

1) Impacto identificado: Generación de empleos

Actividad que lo genera: *Contratación de persona*
Elemento del medio que se verá influenciado: *Socioeconómico*
Componente del medio que será impactado: *Socia*

Descripción del impacto: derivado de la contratación del personal, indispensable para llevar a cabo la preparación del sitio, se generará una fuente temporal de empleo que beneficiará a la población local, influenciando directamente al medio social.

Evaluación del impacto: el proyecto generará un beneficio para la sociedad, al constituirse como una fuente de empleos directos e indirectos (positivo +). La cantidad de personal requerido para el desarrollo de la etapa de preparación del sitio es mínima, en comparación con las etapas subsecuentes, ya que sólo se requieren 15 trabajadores para llevarlo a término (In: intensidad baja=1). El personal que será contratado, será aquel que radique en la Localidad de Cancún; por lo que se considera que el beneficio por la generación de empleos, rebasará los límites de la zona de aprovechamiento y del sistema ambiental (Ex: extenso=3). Sin la contratación de personal, resulta imposible la ejecución de esta etapa del proyecto (Ce: directo=2). La contratación del personal será inmediata, ya que sin ello no se podrá dar inicio con los trabajos preliminares (Mo: corto plazo=1). Al finalizar las actividades de preparación del sitio, también cesará el contrato de los trabajadores involucrados en las distintas actividades proyectadas (Pe: temporal=2). Los trabajadores se mantendrán empleados mientras tanto no finalice esta etapa, por lo que su empleo será constante a lo largo del proceso, pero no continuará en las otras etapas implicadas (Pr: irregular=1). Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico.

Valor de importancia del impacto:
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = + 3(1) + 2(3) + 2 + 1 + 2 + 1 + 0 + 0 VIM = + 15

2) Impacto producido: Derrama económica

Actividad que lo genera*: Compra y renta de materiales y equipo*
Elemento del medio que se verá influenciado*: Socioeconómico*

Componente del medio que será impactado: *Económico*

Descripción del impacto: Para llevar a cabo los trabajos preliminares de preparación del sitio, se requiere la compra de materiales diversos, así como la renta de equipo; lo que beneficia la economía local, debido que se hará una inversión fuerte.

Evaluación del impacto: el proyecto generará un beneficio para la sociedad, al activar la economía y producir derrama económica (positivo +). La inversión que se tiene estimada para la compra de materiales y equipo, así como la renta de equipo, el pago de permisos y el pago de salarios de los empleados, lo que se considera una inversión considerable para la zona turística en la que se ubica, aunque es baja en comparación con la inversión de las otras etapas (In: intensidad baja=1). La localidad de Cancún cuenta con comercios especializados en la venta del material y equipo que se requiere para esta etapa por lo que este será adquirido en los comercios locales, los cuales se encuentran fuera del área de aprovechamiento y de los límites del sistema ambiental (Ex: extenso=3). Sin la compra de material y equipo, resulta imposible la ejecución del proyecto en su etapa inicial (Ce: directo=2). La compra de material y equipo será inmediata, ya que sin ello no se podrán dar inicio a los trabajos involucrados (Mo: corto plazo=1).

La compra de materiales y equipo se llevará a cabo conforme se vaya requiriendo, por lo que se anticipa que el efecto del impacto será continuo a lo largo de esta etapa, pero no durará en etapas subsecuentes (Pe: temporal=2). Estas actividades se llevarán a cabo cuando se requiera, por lo que se anticipa que el efecto del impacto será intermitente pero no se extenderá a las etapas siguientes (Pr: irregular=1). Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = + 3(1) + 2(3) + 2 + 1 + 2 + 1 + 0 + 0 VIM = + 15

3) Impacto identificado: Suspensión de sedimentos

Actividad que lo genera: *Delimitación e instalación de malla geotextil*
Elemento del medio que se verá influenciado: *Abiótico*
Componente del medio que será impactado: *Suelo e hidrología superficial*

Descripción del impacto: Durante los trabajos de delimitación en la etapa de preparación del sitio, se colocarán balizas de madera para indicar el sitio de hincado de los pilotes, así como la instalación de la malla geotextil como barrera aislante; lo que puede tener como consecuencia la suspensión de sedimentos dentro del cuerpo de agua marino.

Evaluación del impacto: Se considera un impacto negativo, debido a que produce una alteración del medio (perturbación), pues la suspensión de sedimentos ocasiona turbidez en el medio acuático (-). Las balizas que se pretenden sembrar para el marcado del sitio de hincado de los pilotes, son de pequeñas dimensiones, por lo que se espera que el volumen de sedimentos en suspensión será escaso (In: intensidad baja=1). Considerando la instalación de la malla geotextil, los sedimentos podrán quedar retenidos dentro del sitio del proyecto (Ex: puntual=1, Rc: preventivo). El impacto está directamente relacionado con la preparación del sitio,

pues la delimitación por balizas es una actividad propia del proyecto (Ce: directo=2). El balizado se realizará en una semana de iniciada la etapa de preparación del sitio (Mo: corto plazo=1). Al término del balizado, cesará la suspensión de sedimentos y el impacto por esta actividad dejará de manifestarse (Pe: fugaz=1 y Pr: irregular=1). Al cesar esta actividad el impacto dejará de manifestarse y con la ayuda de la malla geotextil, los sedimentos en suspensión pueden precipitarse de nuevo hacia el fondo marino (Rv: reversible=1 y Rc: recuperable=1).

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 VIM = - 12

4) Impacto identificado: Contaminación ambiental

***Actividad que lo genera**: Generación de residuos*
***Elemento del medio que se verá influenciado**: Abiótico y biótico*
***Componente del medio que será impactado**: Hidrología superficial; flora y fauna marina*

Descripción del impacto: Un manejo inadecuado de los residuos que se generen durante esta etapa del proyecto, cualquiera que fuese su naturaleza, podría traducirse en la contaminación del medio, particularmente del área marina. Principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos que podrían ser arrojados al medio acuático y ocasionar su contaminación; afectando también a la flora y la fauna marina.

Evaluación del impacto: Carácter (+/-) negativo (-), pues ocasiona la contaminación de los recursos naturales no sujetos a su aprovechamiento. Intensidad (In) baja (1), ya que la contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos impactados, ni mucho menos rebasará el 50 % de los mismos. Extensión (Ex) parcial (2), considerando que la contaminación de los recursos puede alcanzar una superficie mayor a la que será intervenida durante esta etapa del proyecto, pero dentro de los límites del sistema ambiental, debido a las corrientes marinas y a la acción del viento. Causa-efecto (Ce) indirecto (1), ya que los trabajos proyectados no serán los factores causantes de la contaminación del recurso, más bien se relaciona con un manejo inadecuado de los residuos que se generen. Momento (Mo) mediano plazo (2), una posible contaminación de los recursos ocurrirá en un tiempo mayor a un mes. De persistencia (Pe) temporal (2), pues un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos, podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían ser suprimidos del medio por elementos biológicos como las bacterias, hongos y plantas (productores primarios), por las condiciones climáticas o con acciones de remediación. De periodicidad (Pr) irregular (1), ya que la contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo. Reversibilidad (Rv) irreversible (2), considerando que los focos de contaminación originados por actividades antrópicas requieren de la aplicación de medidas de restauración. Recuperabilidad (Rc) preventivo (0), pues se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto de manifieste.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = - (3(1) + 2(2) + 1 + 2 + 2 + 1 + 2 + 0) VIM= -15

5) Impacto identificado: Perturbación del hábitat

Actividad que lo genera: *Rescate y reubicación fauna, asi como el rescate y reubicación de pastos marinos y su afectación a la captura de carbono que generan.*
Elemento del medio que se verá influenciado: *biótico*
Componente del medio que será impactado: *Flora y fauna marina*

Descripción del impacto: derivado de los trabajos de rescate y reubicación de pastos marinos se delimitaran los sitios donde serán hincados los pilotes que serán las zonas a rescatar, posteriormente estas secciones rescatadas serán transadas a los sitios finales de establecimiento provocando estrés en los ejemplares, y se generará perturbación en el hábitat de la flora y la fauna marina, principalmente por la presencia humana, suspensión de sedimentos y alteración del medio, sin embargo en cuanto a la afectación a la captura de carbono que generan los pastos marinos, esta no se vería afectada ya que los secciones e pastos marinos que se alteraran serán reubicados en su totalidad a otras zonas, por lo cual seguirán realizando la captura de carbono de forma natural, siempre que se garantice su sobrevivencia.

Evaluación del impacto: los trabajos de delimitación a realizar en las áreas de aprovechamiento, al ser actividades de tipo antrópica, producirán un elemento de alteración (perturbación) en los recursos naturales del medio en sentido negativo (-). Las actividades de preparación del sitio tendrán un tiempo de duración estimado, por lo que se anticipa que el impacto por las actividades propias de la preparación del sitio, no podrá adquirir mayor intensidad en sus efectos sobre el medio (In: intensidad baja=1), pues no se extenderá a las etapas subsecuentes.

Las actividades referidas se llevarán a cabo en forma puntual, por lo que se prevé que el efecto del impacto se limitará a la superficie de aprovechamiento (Ex: puntual=1). Las actividades a realizar en las áreas de aprovechamiento causantes de perturbación, forman parte directa de la preparación del sitio (Ce: directo=2). La perturbación del hábitat ocurrirá en forma inmediata cuando se den inicio los trabajos, puesto que involucran la presencia humana en el medio desde su comienzo (Mo: corto plazo=1). Las actividades referidas tendrán un tiempo de duración equivalente a 1 mes, sin embargo, la malla geotextil se mantendrá durante la etapa constructiva, por lo que al término de esta etapa el impacto continuará manifestándose (Pe: temporal=2). La perturbación del hábitat ocasionado por esta actividad, se limita sólo a esta etapa (Pr: periódico=2). Al cesar la preparación del sitio en las áreas de aprovechamiento, las condiciones de estabilidad en el hábitat para la flora y la fauna no se podrán restablecer en forma natural, pues se continuará con la etapa constructiva, lo que ocasiona una alteración del medio que requiere intervención del hombre para ser restaurada (Rv: irreversible=2) y en ese sentido no podrán recuperarse las condiciones del medio relacionadas con la estabilidad del hábitat, por lo que tendrán que aplicarse medidas para reducir el efecto del impacto (Rc: mitigable=2)

Valor de importancia del impacto:

$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$ $VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2$ $VIM = - 16$

6) Impacto identificado: Desplazamiento de fauna marina

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

***Actividad que lo genera**: Instalación de malla geotextil*
***Elemento del medio que se verá influenciado**: Biótico*
***Componente del medio que será impactado**: Fauna marina*

Descripción del impacto: derivado de la instalación de la malla geotextil; se ocasionará el desplazamiento de la fauna marina, fuera del polígono de aprovechamiento, modificando temporalmente sus patrones de distribución.

Evaluación del impacto: la instalación de la malla geotextil impedirá que la fauna desplazada retorne a su sitio de origen, debido a que el área de aprovechamiento quedará confinada, y bajo esa circunstancia se considera que existirá una afectación al recurso en sentido negativo (-). La instalación de la malla geotextil será una de las primeras actividades a realizar durante esta etapa del proyecto, por lo que se espera que el efecto del impacto se produzca en el corto plazo (Mo=1), La intensidad del impacto se considera baja, ya que el área de confinamiento con la instalación de la malla, será de aprox. 825 m2 , que representan el 0.56% de la superficie del sistema ambiental (In: intensidad baja=1). Las actividades referidas se llevarán a cabo en forma puntual, por lo que se prevé que el efecto del impacto se limitará a la superficie de aprovechamiento (Ex: puntual=1). La instalación de la malla geotextil, forma parte directa de la preparación del sitio (Ce: directo=2). Las actividades referidas tendrán un tiempo de duración equivalente a 1 mes, sin embargo, la malla geotextil se mantendrá durante la etapa constructiva, por lo que al término de esta etapa el impacto continuará manifestándose (Pe: temporal=2). La fauna podrá retornar a su sitio de origen, una vez que la malla haya sido retirada, sin embargo, esto ocurrirá hasta el término de la etapa constructiva (Pr: periódico=2). Al cesar la preparación del sitio en las áreas de aprovechamiento, las condiciones de estabilidad en el hábitat para la fauna no se podrán restablecer en forma natural, pues se continuará utilizando la malla en la etapa constructiva (Rv: irreversible=2) y en ese sentido no podrán recuperarse las condiciones del medio relacionadas con la estabilidad del hábitat, por lo que tendrán que aplicarse medidas para reducir el efecto del impacto (Rc: mitigable=2).

Valor de importancia del impacto:

$$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)\ VIM = -3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2\ VIM = -16$$

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

1) Impacto identificado: Generación de empleos

***Actividad que lo genera**: Contratación de personal*
***Elemento del medio que se verá influenciado**: Socioeconómico*
***Componente del medio que será impactado**: Social*

Descripción del impacto: derivado de la contratación del personal, indispensable para llevar a cabo la construcción de las obras, se generará una fuente temporal de empleo que beneficiará a la población local, influenciando directamente al medio social.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Evaluación del impacto: el proyecto generará un beneficio para la sociedad, al constituirse como una fuente de empleos directos e indirectos (positivo +). La cantidad de personal requerido para el desarrollo de la etapa constructiva es superior a la etapa anterior, incluso es superior a la de la etapa operativa, pues se requieren 15 trabajadores para llevarlo a término (In: intensidad alta=3). El personal que será contratado, será aquel que radique en la Localidad de Cancún; por lo que se considera que el beneficio por la generación de empleos, rebasará la superficie de aprovechamiento y los límites del sistema ambiental (Ex: estenso=3). Sin la contratación del personal, resulta imposible la ejecución de esta etapa del proyecto (Ce: directo=2). La contratación del personal será inmediata, ya que sin ello no se podrá dar inicio con los trabajos constructivos (Mo: corto plazo=1). Al finalizar los trabajos de construcción, también cesará el contrato de los trabajadores involucrados en las distintas actividades proyectadas (Pe: temporal=2). Los trabajadores se mantendrán empleados mientras tanto no finalice esta etapa, por lo que su empleo será constante a lo largo del proceso, pero no continuará en las otras etapas implicadas (Pr: periódico=2). Los criterios de reversibilidad recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = + 3(3) + 2(3) + 2 + 1 + 2 + 2 + 0 + 0 VIM = + 22

2) Impacto producido: Derrama económica

Actividad que lo genera: *Compra y renta de materiales y quipo*
Elemento del medio que se verá influenciado: *Socioeconómico*
Componente del medio que será impactado: *Económico*

Descripción del impacto: Para llevar a cabo la construcción de las obras, se requiere la compra de materiales diversos necesarios para realizar esta actividad, así como la renta de equipo especializado; lo que beneficia la economía local, debido que se hará una inversión fuerte, que incluye la aplicación de las medidas preventivas y mitigantes.

Evaluación del impacto: el proyecto generará un beneficio para la sociedad, al activar la economía y producir derrama económica (positivo +). La inversión que se tiene estimada para la compra de materiales y equipo, así como la renta de equipo especializado, el pago de permisos y el pago de salarios de los empleados, lo que se considera una inversión considerablemente alta para la zona turística en la que se ubica, incluso se trata de una inversión superior a la que se hará en la etapa operativa (In: intensidad alta=3). La localidad de Cancún, cuentan con comercios especializados en la venta del material y equipo que se requiere para esta etapa, por lo que este será adquirido en los comercios locales; sin embargo, materiales como la madera puede que sean adquiridos de ejidos que cuenten con los permisos correspondientes, por lo tanto, el efecto del impacto rebasará los límites de la zona de aprovechamiento y del sistema ambiental (Ex: extenso=3). Sin la compra de material y equipo, resulta imposible la ejecución del proyecto en su etapa inicial (Ce: directo=2). La compra de material y equipo será inmediata, ya que sin ello no se podrán dar inicio a los trabajos involucrados (Mo: corto plazo=1). La compra de materiales y equipo se llevará a cabo conforme se vaya requiriendo, por lo que se anticipa que el efecto del impacto será continuo a lo largo de esta etapa, pero no durará en etapas subsecuentes (Pe: temporal=2). Estas actividades se llevarán a cabo cuando se requiera, por lo que se anticipa que el efecto del impacto será intermitente pero no se extenderá a las etapas siguientes (Pr: periódico=2). Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales al medio socioeconómico.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = + 3(3) + 2(3) + 2 + 1 + 2 + 2 + 0 + 0 VIM = + 22

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

***Actividad que lo genera**: Construcción de las obras en general*
***Elemento del medio que se verá influenciado**: Perceptual*
***Componente del medio que será impactado**: Paisaje*

Descripción del impacto: Durante los distintos trabajos involucrados en la etapa de construcción, y principalmente durante la construcción de las obras en general, así como la presencia de trabajadores, se agregarán elementos de perturbación en el paisaje, lo que reducirá su calidad visual.

Evaluación del impacto: Carácter (+/-) negativo (-), pues se considera un impacto que produce una alteración del medio (perturbación), que reduce la calidad visual del paisaje. Intensidad (In) baja (1), considerando que en la zona de influencia del proyecto existen otros muelles de mayor envergadura. Extensión (Ex) parcial (2), ya que la alteración de la calidad visual del paisaje se limita a la zona de aprovechamiento, y dado que en la zona de influencia existen proyectos similares en operación. Causa-efecto (Ce) directo (2), el impacto está directamente relacionado con la percepción que tenga el observador en relación a las unidades que integran el paisaje, que en su caso, se podría ver afectada por la presencia de los trabajadores y el muelle, por lo que se trata de un impacto ambiental que se generará por el proyecto mismo. Momento (Mo) largo plazo (3), pues la contaminación visual ocurrirá desde el inicio de los trabajos constructivos, pero su magnitud total se manifestará al término de dicha actividad, es decir, hasta el año de iniciado el proyecto. Persistencia (Pe) permanente (3), considerando que el término de la etapa constructiva, los efectos sobre el paisaje derivado de las obras, permanecerán durante toda la vida útil del proyecto, y en consecuencia, el impacto seguirá manifestándose. Periodicidad (Pr) continuo (3), ya que el término de la etapa constructiva, los efectos sobre el paisaje derivados de agregarse elementos de perturbación, permanecerán durante toda la vida útil del proyecto, y en consecuencia, el impacto seguirá manifestándose. Reversibilidad (Rv) irreversible (2); al cesar esta etapa del proyecto, se agregará al paisaje elementos permanentes de perturbación, por lo que sus condiciones naturales sólo pueden recobrarse mediante medidas de restauración. Recuperabilidad (Rc) recuperable (1), considerando que en el sistema ambiental, los muelles no son ajenos al entrono, pues existen algunos en operación, lo que permite asumir que el muelle que se propone a través del presente estudio, pasará de ser un elemento de perturbación, a un elemento propio del paisaje actual.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = - (3(1) + 2(2) + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 1) VIM= -21

4) Impacto identificado: Contaminación ambiental

***Actividad que lo genera**: Construcción de las obras en general*

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Elemento del medio que se verá influenciado: *Abiótico y biótico*
Componente del medio que será impactado: *Hidrología superficial, flora y fauna marina.*

Descripción del impacto: Un manejo inadecuado de los residuos que se generen durante esta etapa del proyecto, incluso de residuos potencialmente peligrosos; podría traducirse en la contaminación del medio marino, principalmente por la generación de residuos sólidos que pueden afectar a la flora y la fauna marina.

Evaluación del impacto: Carácter (+/-) negativo (-), pues ocasiona la contaminación de los recursos naturales no sujetos a su aprovechamiento. Intensidad (In) baja (1), ya que la contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos impactados, ni mucho menos rebasará el 50 % de los mismos. Extensión (Ex) parcial (2), considerando que la contaminación de los recursos puede alcanzar una superficie mayor a la que será intervenida durante esta etapa del proyecto, pero sin rebasar los límites del sistema ambiental, debido a las corrientes marinas y la acción del viento. Causa-efecto (Ce) indirecto (1), ya que los trabajos constructivos no serán los factores causantes de la contaminación del recurso, más bien se relaciona con un manejo inadecuado de los residuos que se generen. Momento (Mo) mediano plazo (2), una posible contaminación de los recursos naturales, ocurrirá en un tiempo mayor a un mes. De persistencia (Pe) temporal (2), pues un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos, podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían ser suprimidos del medio por elementos biológicos como las bacterias, hongos y plantas (productores primarios), por las condiciones climáticas o mediante acciones de remediación. De periodicidad (Pr) irregular (1), ya que la contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo. Reversibilidad (Rv) irreversible (2), considerando que los focos de contaminación originados por actividades antrópicas requieren de la aplicación de medidas de restauración. Recuperabilidad (Rc) preventivo (0), pues se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto se manifieste.

Valor de importancia del impacto:

$$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)\ VIM = - (3(1) + 2(2) + 1 + 2 + 2 + 1 + 2 + 0)\ VIM = -15$$

5) Impacto identificado: Suspensión de sedimentos

Actividad que lo genera: *Hincado de los pilotes*
Elemento del medio que se verá influenciado: *Abiótico*
Componente del medio que será impactado: *Suelo y Hidrología superficial.*

Descripción del impacto: el origen de éste impacto, de acuerdo con la matriz de causa-efecto, serán las actividades relacionadas con el hincado de los pilotes; lo que traerá como consecuencia que el suelo sea removido durante el enterramiento de los pilotes, lo que a su vez ocasionará la suspensión de sedimentos.

Evaluación del impacto: Se considera un impacto negativo, debido a que produce una alteración del medio (perturbación), pues la suspensión de sedimentos ocasiona turbidez en el medio acuático (-). Las pilotes que se pretenden sembrar para la construcción de

las plataformas y estructuras, serán de 20 cm de diámetro, lo que nos da una superficie total de afectación sobre los pastos marinos de 1.413 m2 , por lo que se espera que el volumen de sedimentos en suspensión será bajo (In: intensidad baja=1). Considerando la instalación de la malla geotextil, los sedimentos podrán quedar retenidos dentro del sitio de aprovechamiento (Ex: puntual=1, Rc: preventivo). El impacto está directamente relacionado con el proceso constructivo, pues es indispensable el hincado de los pilotes para poder construir las plataformas y estructuras que sostendrán (Ce: directo=2). El hincado de pilotes se realizará a partir de la primera semana de iniciada la etapa de construcción (Mo: corto plazo=1). Al término del hincado, cesará la suspensión de sedimentos y el impacto por esta actividad dejará de manifestarse (Pe: fugaz=1 y Pr: irregular=1). Al cesar esta actividad el impacto dejará de manifestarse y con la ayuda de la malla geotextil, los sedimentos en suspensión pueden precipitarse de nuevo hacia el fondo marino (Rv: reversible=1 y Rc: recuperable=1).

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv ÷ Rc) VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 VIM = - 12

6) Impacto identificado: Perturbación del hábitat

***Actividad que lo genera**: construcción de obras en general*
***Elemento del medio que se verá influenciado**: Biótico*
***Componente del medio que será impactado**: Fauna marina*

Descripción del impacto: derivado de los trabajos constructivos de la obra, se generará perturbación en el hábitat de la fauna marina, principalmente por la presencia humana y la generación de ruido.

Evaluación del impacto: los trabajos constructivos a realizarse en las áreas de aprovechamiento, al ser actividades de tipo antrópica, producirá un elemento de alteración (perturbación) en los recursos naturales del medio en sentido negativo (-). Las actividades de construcción tendrán un tiempo de duración estimado de 24 meses, por lo que se anticipa que el impacto tendrá una incidencia mayor que en la etapa de preparación del sitio, pero no podrá adquirir mayor intensidad en sus efectos sobre el medio a lo largo de la vida útil del proyecto (In: intensidad media=2). Las actividades referidas se llevarán a cabo en forma puntual, por lo que se prevé que el efecto del impacto se limitará al sitio de aprovechamiento (Ex: puntual=1). Las actividades a realizar en las áreas de aprovechamiento causantes de perturbación, forman parte directa de la etapa constructiva (Ce: directo=2). La perturbación del hábitat ocurrirá en forma inmediata cuando se den inicio los trabajos constructivos, puesto que involucran la presencia humana en el medio y la generación de ruido desde su comienzo (Mo: corto plazo=1). Las actividades referidas tendrán un tiempo de duración equivalente a 24 meses, por lo que a su término, también cesará el impacto (Pe: temporal=2). La perturbación del hábitat por las actividades constructivas no serán las mismas que se generen en la operación, por lo que se prevé que no durarán más de una etapa (Pr: irregular=1). Al cesar la construcción del proyecto, las condiciones de estabilidad en el hábitat para la fauna no podrán restablecerse en forma natural, debido a la presencia de las construcciones, y en tal sentido requieren medidas de restauración (Rv: irreversible=2). Se aplicará medidas para reducir el efecto de este impacto (Rc: mitigable=2

Valor de importancia del impacto:
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = - 3(2) + 2(1) + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 + 2 VIM = - 18

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

ETAPA DE OPERACIÓN:

1) Impacto identificado: Circulación de personal de tripulación al subir y bajar de las embarcaciones

Actividad que lo genera: *: Todas las actividades del muelle*
Elemento del medio que se verá influenciado: *Abiótico y biótico*
Componente del medio que será impactado: *Hidrología superficial, flora y Fauna marina*

Descripción del impacto: Un manejo inadecuado de los residuos que se generen durante esta etapa del proyecto, incluso de residuos potencialmente peligrosos; así como la emisión de gases a la atmósfera por el funcionamiento de las embarcaciones, podría traducirse en la contaminación del medio marino y de la atmósfera, así como problemas de insalubridad; así como la generación de residuos sólidos que pueden contaminar el medio acuático; y finalmente por la operación de las embarcaciones, generando contaminación atmosférica por la emisión de gases.

Evaluación del impacto: Carácter (+/-) negativo (-), pues ocasiona la contaminación de los recursos naturales no sujetos a su aprovechamiento. Intensidad (In) baja (1), ya que la contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos impactados, ni mucho menos rebasará el 50 % de los mismos. Extensión (Ex) parcial (2), considerando que la contaminación de los recursos puede alcanzar una superficie mayor a la que será intervenida durante esta etapa del proyecto, pero sin rebasar los límites del sistema ambiental, debido a las corrientes marinas y la acción del viento. Causa-efecto (Ce) directo (2), ya que la operación del muelle será el factor causante de la contaminación del recurso. Momento (Mo) mediano plazo (2), una posible contaminación de los recursos naturales, ocurrirá en un tiempo mayor a un mes. De persistencia (Pe) temporal (2), pues un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos o sustancias potencialmente contaminantes, podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían ser suprimidos del medio por elementos biológicos como las bacterias, hongos y plantas (productores primarios), por las condiciones climáticas o mediante acciones de remediación. De periodicidad (Pr) irregular (1), ya que la contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo. Reversibilidad (Rv) irreversible (2), considerando que los focos de contaminación originados por actividades antrópicas requieren de la aplicación de medidas de restauración. Recuperabilidad (Rc) preventivo (0), pues se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto de manifieste.

Valor de importancia del impacto:

$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$ $VIM = - (3(1) + 2(2) + 2 + 2 + 2 + 1 + 2 + 0)$ $VIM = -16$

3) Impacto identificado: Perturbación del hábitat

Actividad que lo genera: *Operación del muelle*
Elemento del medio que se verá influenciado: *Biótico*

***Componente del medio que será impactado**: Fauna marina*

Descripción del impacto: la operación del muelle generará perturbación en el hábitat de la fauna, principalmente por el atraque de embarcaciones.

Evaluación del impacto: la operación del muelle, al ser una actividad de tipo antrópica, producirá un elemento de alteración (perturbación) en los recursos naturales del medio en sentido negativo (-), principalmente sobre la fauna marina. Las actividades operativas tendrán un tiempo de duración estimado en 50 años, por lo que se anticipa que el impacto tendrá sus efectos sobre el medio a lo largo de la vida útil del proyecto (In: intensidad alta=3). Las actividades referidas se llevarán a cabo en forma puntual, sin embargo, se prevé que el efecto del impacto se extienda más allá de la zona de aprovechamiento, pero sin rebasar los límites del sistema ambiental, principalmente por el ruido y el oleaje generado por las embarcaciones (Ex: parcial=2). Las actividades a realizar durante la operación del muelle, forman parte directa del proyecto (Ce: directo=2). La perturbación del hábitat ocurrirá en forma inmediata cuando se inicie la operación del proyecto, puesto que involucran la presencia de embarcaciones y la generación de ruido en el medio desde su comienzo (Mo: corto plazo=1). El impacto se manifestará sólo mientras el muelle permanezca abierto, por lo que al cierre de su jornada laboral, el impacto cesará (Pe: temporal=2). La perturbación del hábitat ocurrirá a lo largo de toda la vida útil del proyecto, pero sólo mientras el muelle permanezca abierto (Pr: periódico=2). Al cesar la jornada de servicio del muelle, las condiciones de estabilidad en el hábitat para la fauna se podrán restablecer sin la aplicación de medidas de restauración (Rv: reversible=1); no obstante, se aplicarán medidas específicas para reducir los efectos del impacto (Rc: mitigable=2).

Valor de importancia del impacto:

$$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)\ VIM = -3(3) + 2(2) + 2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 2\ VIM = -23$$

4) Impacto identificado: Reclutamiento de flora y fauna marina

***Actividad que lo genera**: Permanencia de los pilotes en el medio marino*
***Elemento del medio que se verá influenciado**:Biótico*
***Componente del medio que será impactado**: Flora y fauna marina*

Descripción del impacto: Éste impacto se producirá por la permanencia de los pilotes y la plataforma que sostendrán la estructura del muelle dentro del sitio de operación, ya que éste proveerá de un sustrato para la fijación o encostramiento de una gran diversidad de organismos sésiles, además que servirá como sitio para el refugio de fauna acuática.

Evaluación del impacto: Favorece el establecimiento y permanencia de flora y fauna acuática en el sitio del proyecto (positivo +). Debido a las dimensiones del muelle, y considerando que sólo los pilotes que lo sostendrán estarán en contacto con el espejo de agua, se estima que la superficie de encostramiento es mínima; sin embargo, la superficie disponible para refugio es media en comparación con las áreas de refugio que ofrece actualmente el ecosistema en estado natural (In: intensidad media=2). Se reduce a la superficie que ocuparán el muelle dentro del medio marino (Ex: puntual=1). La permanencia del muelle a través de la operación del mismo, será el factor principal que ocasione, en su caso, el reclutamiento de la flora y fauna acuática (Ce: directo=2). El reclutamiento de la flora y la fauna acuática es un hecho impredecible en el tiempo, ya que puede tomar de meses hasta años (Mo:

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

largo plazo=1). En caso de que se autorice la realización del proyecto, este podrá permanecer en el sitio favoreciendo el reclutamiento de la flora y fauna acuática durante toda su vida útil (Pe: permanente=3). El impacto se manifestará en forma impredecible y gradual, pero es probable su ocurrencia durante toda la vida útil del proyecto, aunque en forma intermitente (Pr: continuo=3). Los criterios de reversibilidad y recuperabilidad no aplican para los impactos ambientales positivos.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = - 3(2) + 2(1) + 2 + 1 + 3 + 3 + 0 + 0 VIM = + 17

5) Impacto identificado: Emisión de gases contaminantes

Actividad que lo genera: *Atraque de embarcaciones*
Elemento del medio que se verá influenciado: *Abiótico*
Componente del medio que será impactado: *Clima*

Descripción del impacto: Éste impacto se producirá por las actividades náuticas derivadas del uso y atraque de embarcaciones; las cuales funcionan con motor de gasolina, principalmente, que al pasar por el proceso de combustión, generan gases o emisiones a la atmósfera.

Evaluación del impacto: Afecta el medio ambiente por contaminación (negativo -). La intensidad del impacto será baja, ya que el atraque de embarcaciones se realizará en forma intermitente, además que el número estimado de estas embarcaciones que puede soportar el muelle es de 6 (In: intensidad baja=1). Se puede extender más allá del sistema ambiental, pues los gases contaminantes de la atmósfera tienen la capacidad de dispersarse en el medio (Ex: extenso=3). El atraque de las embarcaciones en el muelle forman parte directa de las actividades a realizar en la etapa operativa del proyecto (Ce: directo=2). El impacto se manifestará a lo largo de toda la vida útil del proyecto y desde el inicio de las operaciones (Mo: corto plazo=1) (Pe: permanente=3). El impacto se manifestará en forma impredecible y gradual, pero es probable su ocurrencia durante toda la vida útil del proyecto, aunque en forma intermitente (Pr: periódico=2). Los gases emitidos a la atmósfera pueden llegar a ser suprimidos del medio, pero en menor escala a la que se producen, por lo que se considera que el impacto es irreversible (Rv= 2); por lo que se aplicarán medidas específicas para reducir la emisión de gases durante las actividades náuticas del proyecto (Rc: mitigable=2).

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc) VIM = - 3(1) + 2(3) + 2 + 1 + 3 + 2 + 2 + 2 VIM = - 21

Jerarquización de los impactos ambientales

Una vez hecha la identificación y descripción de los impactos ambiéntales por cada etapa del proyecto, así como la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de los mismos; como paso final en la evaluación de los impactos ambiéntales, se procede a realizar la jerarquización de todos y cada uno de ellos.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

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

Es importante precisar que el rango más alto en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto significativo o relevante, será para los impactos ambientales cuya intensidad se traduzca en una destrucción casi total del factor ambiental (intensidad alta) en el caso de aquello negativos, o en un beneficio máximo cuando sean de carácter positivo; y que además tengan un efecto inmediato sobre el medio ambiente (directo); afectando un espacio muy amplio (extenso), mucho tiempo después de ocurrida la acción (largo plazo); provocando una alteración indefinida (permanente) y continua en el tiempo. Asimismo, al desaparecer la acción que provoca dicho impacto, no será posible el retorno del componente ambiental a su estado original de manera natural, ni por medios o acciones correctoras por parte del ser humano (irreversible e irrecuperable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia

Vim = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) Vim = +/- (3 (3) + 2 (3) + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3) Vim = +/- 31

Con base en lo anterior, se tiene que un impacto significativo o relevante será aquel que obtenga un valor de importancia igual a +/-31.

Impacto moderado.- Como un rango intermedio entre el impacto significativo o relevante y el impacto bajo o nulo, se ubica la categoría de impacto moderado, es decir, aquellos impactos ambientales, cuya intensidad se traduce en una modificación media (intensidad media) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor (indirecto), afectando un espacio intermedio (parcial), al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (puntual y extenso); su efecto ocurrirá después de sucedida la acción en un nivel intermedio (mediano plazo) al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (corto y largo plazo), con una duración transitoria (temporal) y en forma regular pero intermitente en el tiempo (periódico). Asimismo, cuando al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano (reversible y recuperable o mitigable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia:

Vim = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) Vim = +/- (3 (2) + 2 (2) + 1 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2) Vim = +/- 20

Con base en lo anterior, un impacto moderado será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 20, pero menor que +/- 31. Impacto bajo o nulo.- Por otra parte, el rango mínimo considerado en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto bajo o nulo, será para los impactos ambientales, cuya intensidad se traduce en una modificación mínima (intensidad baja) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor (indirecto); afectando un espacio muy localizado (puntual), inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (corto plazo), cuya duración es muy

breve (fugaz) y en forma discontinua e impredecible en el tiempo (irregular). Asimismo, al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano, que en todo caso impiden la manifestación del impacto (reversible y preventivo). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia Vim = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) Vim = +/- (3 (1) + 2 (1) + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0) Vim = +/- 10 Con base en lo anterior, un impacto bajo o nulo será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 10, pero menor que +/- 20. Expuesto lo anterior y para fines del presente estudio, se consideró un valor de importancia igual a +/- 31 para los impactos significativos o relevantes; un valor de +/- 20 a +/- 30 para los impactos moderados; y un valor de +/- 10 a +/- 19 para los impactos bajos o nulos. En la siguiente tabla se presenta los valores asignados por cada categoría del impacto:

Cada categoría utilizada en la jerarquización de los impactos ambientales, se describe como sigue:

Significativo o relevante.- Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Moderado.- Es aquel impacto negativo que ocasiona un daño sobre algún elemento del ambiente, pero sin producir un desequilibrio ecológico o un daño grave al ecosistema, o bien, aquel impacto de carácter positivo que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, propiciando la preservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. En ambos casos, los impactos modifican la condición original del componente ambiental de que se trate.

Bajo o nulo.- Es aquel impacto negativo que ocasiona una variación sobre algún elemento del ambiente; o bien, aquel impacto de carácter positivo apenas perceptible, que representa un beneficio para algún elemento del ambiente. En ambos casos, los impactos ocurren modificando la condición original del componente ambiental de que se trate en forma casi imperceptible.

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

Conclusiones

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 17 impactos ambientales, de los cuales 11 serán negativos (3 con categoría media o moderados y 8 de categoría baja o nula); así mismo, se prevé la generación de 6 impactos positivos (3 con categoría media o moderados y 3 de categoría baja o nula).

De los impactos generados, 6 se producirán en la etapa de preparación del sitio; 6 en la etapa constructiva; y 5 en la etapa operativa.

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

.A partir de la evaluación realizada para los impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del proyecto, se puede concluir categóricamente que el muelle no producirá impactos ambientales significativos o relevantes, es decir, no provoca alteraciones en los ecosistemas a la flora y fauna marina, sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

.No representa riesgos a poblaciones de especies de flora protegidas, puesto que estas serán rescatadas y reubicadas.

.No implica aislar un ecosistema, puesto que se trata de un área marina de gran extensión, y dado que el proyecto será piloteado, por lo que no crea barreras que obstaculicen el libre flujo superficial del agua, ni el libre tránsito de fauna marina.

.Asimismo, se advierte que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción, pues estas son inexistentes en la zona de aprovechamiento.

.Aunado a lo anterior, es importante mencionar que el proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico, ya que no se prevé que genere alguna alteración significativa de las condiciones ambientales, que deriven en impactos acumulativos, sinérgicos o residuales, que en su caso ocasionen la destrucción o aislamiento de los ecosistemas

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

XVII. Que de conformidad con lo establecido por el artículo 35, párrafo tercero de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual indica que la Secretaria deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serian sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Oficina de Representación procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

"(...)
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En el presente capítulo sólo se proponen medidas de prevención o mitigación a los impactos ambientales adversos identificados en el capítulo V del presente manifiesto, con particular énfasis en aquellos considerados relevantes, residuales y acumulativos. Las medidas se proponen siempre con la premisa de evitar que los impactos se manifiesten; sin embargo, hay que aclarar que, en algunos casos, las medidas que se tomarán solamente reducirán su efecto en el ambiente.

Medidas para la etapa de preparación del sitio e instalación

- ***Medida propuesta: INSTALACIÓN DE LETREROS***

Naturaleza de la medida: medida preventiva que será aplicada para evitar que e impacto identificado como contaminación del medio, se manifiesten durante el desarrollo de esta etapa del proyecto.

Momento de aplicación de la medida: previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Descripción de la medida: Consiste en la instalación de letreros alusivos al manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos. Los letreros estarán dirigidos al personal de la obra responsable de ejecutar la etapa de preparación del sitio, y se colocaran junto a los contenedores de residuos.

Acción de la medida: Se rotularán diversas leyendas en los letreros, alusivas a la protección de los recursos susceptibles de contaminación, entre las que destacan las siguientes:

- *Prohibido generar ruido ajeno a las actividades propias de la obra.*
- *Prohibido tirar basura.*
- *Depositar la basura en los contenedores.*

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende del grado de supervisión que se tenga sobre las actividades de preparación del sitio, a fin de que se cumpla las restricciones establecidas en los letreros; por lo que esta medida requiere de otras adicionales para alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.

- ***Medida propuesta: INSTALACIÓN DE SANITARIOS PORTÁTILES***

Descripción de la medida: Sera de carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de aguas residuales, se instalaran previo al inicio de los trabajos en el sitio.

Se instalará un sanitario por cada 10 trabajadores que se emplean en la obra, que para el caso de la etapa de preparación del sitio, se cumple con este parámetro con la instalación de un solo sanitario

Los sanitarios funcionarán como reservorios temporales de las aguas residuales que se generen por la micción y defecación de los trabajadores; evitando que estos se produzcan al aire libre. Posteriormente, las aguas residuales serán retiradas por la empresa arrendadora de los sanitarios, quien será la responsable de su manejo y disposición final. En las siguientes imágenes se ejemplifican estos dispositivos instalados en obra.

- ***Medida propuesta: INSTALACIÓN DE CONTENEDORES PARA RESIDUOS***

Naturaleza de la medida: de carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de residuos sólidos.

Momento de aplicación de la medida: previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio.

Descripción de la medida: Se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuos que se generen (lastas, papel, vidrio, residuos orgánicos, residuos de construcción, etc.), los cuales estarán ubicados dentro del Lote 1-03 (propiedad del promovente) con la finalidad de que los trabajadores de la obra puedan usarlos, promoviendo así la separación de la basura para un posible reciclaje de la misma.

Acción de la medida: Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos que se generen durante esta etapa del proyecto, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que dichos residuos sean dispersados por el viento y otros factores del medio, evitando que se dispersen hacia el humedal y otros ecosistemas que serán conservados; favoreciendo la no contaminación de tales recursos.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende del grado de supervisión que se tenga sobre las actividades de preparación del sitio; ya que será necesario que los obreros hagan un uso adecuado de los contenedores, para que estos puedan cumplir su función como reservorios temporales de residuos; por lo que esta medida requiere de otras adicionales para alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.

- ***Medida propuesta: PLATICAS AMBIENTALES***

Naturaleza de la medida: de carácter preventivo, estará enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de residuos sólidos y aguas residuales; así como afectaciones al medio circundante.

Momento de aplicación de la medida: previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio.

Descripción de la medida: Esta medida consiste en la impartición de pláticas ambientales dirigidas al personal responsable de ejecutar la etapa de preparación del sitio. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal: hacer del conocimiento al personal, los términos y condicionantes bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento.

Acción de la medida: La plática ambiental se llevará a cabo de manera previa a la etapa de preparación del sitio; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen en el presente capítulo, así como de los términos y condicionantes que se establezcan en la autorización del proyecto.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende del nivel de participación e iniciativa de los trabajadores para su aplicación; así como el nivel de supervisión que se pretenda aplicar para verificar su cumplimiento; por lo que requiere de medidas adicionales para alcanzar el 100% del éxito esperado. Esta medida refuerza la colocación y uso de los letreros, así como la instalación de los contenedores de residuos y los sanitarios móviles.

Medida propuesta: INSTALACIÓN DE MALLA GEOTEXTIL

Naturaleza de la medida: de carácter preventivo, está enfocada a evitar afectaciones directas al medio, así como a la flora y la fauna fuera de la zona de aprovechamiento.

Momento de aplicación de la medida: durante los trabajos de delimitación de la zona de aprovechamiento.

Descripción de la medida: Consiste en la instalación temporal de una malla geotextil de alta resistencia

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

Acción de la medida: esta malla funcionará como una barrera perimetral que impedirá que los residuos sólidos que se generen durante la preparación del sitio en, así como los sedimentos en suspensión; se dispersen fuera de la zona donde se realizarán los trabajos; conteniéndolos dentro de la zona de aprovechamiento, lo cual facilitará su manejo y posterior retiro (en el caso de los residuos sólidos), y la precipitación de los sedimentos al fondo marino.

Eficacia de la medida: La colocación de la malla geotextil, se ha destacado como una de las medidas más efectivas para contener y evitar la dispersión de residuos durante los trabajos involucrados en una obra dentro de medios acuáticos; por lo tanto, se espera alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.

- ***Medida propuesta: PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS***

Naturaleza de la medida: de carácter preventivo, está enfocada a evitar que se manifieste el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

Momento de aplicación de la medida: Durante los trabajos involucrados en la preparación del sitio.

Descripción de la medida: Consiste en la ejecución de un plan de manejo de residuos anexo a este capítulo, que contempla el manejo, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos que pudieran llegar a generarse durante la ejecución de esta etapa del proyecto.

Acción de la medida: Las acciones a realizar se encuentran descritas en el Plan de manejo de residuos que se anexa.

Eficacia de la medida: La correcta aplicación de las medidas descritas en el plan de manejo de residuos del proyecto, así como la supervisión adecuada de su cumplimiento, permitirán asegura el 100% de éxito en la aplicación de esta medida preventiva.

- ***Medida propuesta: RESCATE DE FLORA Y FAUNA MARINA***

Naturaleza de la medida: de carácter preventivo, está enfocada a reducir el efecto del impacto por perturbación del hábitat; así mismo, busca evitar afectaciones directas a la fauna marina dentro de la zona de aprovechamiento y realizar el rescate y reubicación total de los pastos marinos que se ubiquen en la zona de establecimiento de los pilotes.

Momento de aplicación de la medida: Previo al inicio de los trabajos de preparación del sitio, y después del confinamiento de la zona de aprovechamiento por la instalación de la malla geotextil.

Descripción de la medida: Consiste en la ejecución de acciones de rescate de flora y fauna marina, con el objeto de retirar a los ejemplares fuera de la zona de aprovechamiento, evitando así afectaciones directas sobre el recurso.

Acción de la medida: Consiste en la aplicación de técnicas establecidas en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Marina.

Eficacia de la medida: La correcta aplicación de las técnicas de rescate, permitirá asegurar el retiro y reubicación de la flora y fauna marina, fuera de la zona de aprovechamiento, evitando afectaciones directas sobre la misma, por lo que se espera alcanzar el 100% de éxito en su aplicación. Se contratarán los servicios de especialistas en la materia.

Con la aplicación de esta medida se garantiza que la captura de carbono de los partos merinos seguirá realizándose, ya que no se eliminara en ninguna etapa del proyecto los pastos marinos, solo serán rescatados y reubicados en otras zonas, por lo cual seguirán realizando sus procesos naturales, y si se contempla que se estepa una sobrevivencia del 100% pues resulta no ser alterado este servicio ambiental.

Medidas para la etapa constructiva

- ***Medida propuesta: INSTALACIÓN DE LETREROS PREVENTIVOS***

Descripción de la medida: Los letreros que fueron instalados en la etapa de preparación del sitio, se mantendrán durante la etapa constructiva, a fin de que sigan cumpliendo con su función, promoviendo el manejo adecuado de los residuos sólidos; y seguirán estando dirigidos al personal de la obra responsable de ejecutar la etapa constructiva. Medida preventiva, enfocada a evitar que los impactos identificados como contaminación del medio, se manifiesten.

- ***Medida propuesta: INSTALACIÓN DE SANITARIOS MÓVILES***

Descripción de la medida: sanitario móvil que fue instalado en la etapa de preparación del sitio, se mantendrá al servicio de los trabajadores responsables de los trabajos constructivos, y se agregará uno más para cumplir con el parámetro de un sanitario por cada 10 trabajadores que se empleen en la obra. Medida preventiva, enfocada a evitar que el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de aguas residuales, se manifieste.

- ***Medida propuesta: INSTALACIÓN DE CONTENEDORES PARA RESIDUOS***

Descripción de la medida: Los contenedores de basura para residuos que fueron instalados en la etapa de preparación del sitio, permanecerán instalados en la etapa de construcción, a fin de que sigan cumpliendo su función como reservorios temporales; y seguirán estando al servicio de los trabajadores responsables de los trabajos constructivos, quienes podrán hacer uso de los mismos, promoviendo así la separación de la basura para un posible reciclaje de la misma. Medida preventiva, enfocada a evitar que el impacto ambiental identificado como contaminación del medio, particularmente por la generación de residuos sólidos, se manifiesten.

- ***Medida propuesta: PLATICAS AMBIENTALES***

Descripción de la medida: Se continuará con la impartición de pláticas ambientales; sin embargo, en esta ocasión estarán dirigidas al personal responsable de ejecutar los trabajos constructivos. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal, hacer del conocimiento al personal, los términos y condicionantes bajo los cuales se autorice la etapa constructiva del proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento. Las pláticas se llevarán a cabo de manera previa al inicio de los trabajos constructivos; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen para la etapa constructiva en el presente capítulo;

así como el correcto desarrollo del proyecto, en apego a la descripción del proceso constructivo contenido en el capítulo II del presente estudio.

- ***Medida propuesta: PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS***

Descripción de la medida: Al momento de estarse realizando los trabajos constructivos, se continuará ejecutando el plan de manejo de residuos del proyecto, el cual contempla el manejo, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos que pudieran llegar a generarse durante la ejecución de esta etapa del proyecto. Está enfocada a evitar que el impacto ambiental identificado como contaminación del medio se manifieste, particularmente por la generación de residuos sólidos, aguas residuales y residuos de construcción, se manifieste.

- ***Medida propuesta: MALLA GEOTEXTIL***

Descripción de la medida: La malla geotextil instalada en la etapa de preparación del sitio, se mantendrán durante la etapa de construcción, a fin de evitar que los impactos ambientales identificados como contaminación del medio y perturbación del hábitat, se manifiesten. Medida de carácter preventivo.

- ***Medida propuesta: EQUIPO DE ATENCIÓN A DERRAMES***

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

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

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

Acción de la medida: En caso de que ocurra algún derrame accidental durante la construcción de la obra, se seguirá un plan de acción descrito en el plan de manejo de residuos.

El Loose Fiber está confeccionado con fibras orgánicas naturales Biodegradables que actúan sobre cualquier tipo de Hidrocarburo o aceite vegetal. Es una nueva forma de contener los hidrocarburos, 100% natural y orgánico. Producto biodegradable no tóxico e inerte que tiene la capacidad de absorber y encapsular todo tipo de hidrocarburos y aceites derramados (cualquiera sea su volumen) mucho más rápido que la mayoría de los productos que existen hoy en el mercado, tanto sea sobre superficies de tierra o agua. Después de absorber y de encapsular, tiene la capacidad de biodegradar los hidrocarburos mediante un proceso con bacterias, luego de un período de tiempo que dependerá del hidrocarburo absorbido.

Eficacia de la medida: Siguiendo el plan de acción ante la ocurrencia de un derrame de sustancias líquidas, descrito en el plan de manejo de residuos, se espera alcanzar el 100% de éxito en la aplicación de esta medida.

Medidas para la etapa operativa

- ***Medida propuesta: INSTALACIÓN DE LETREROS PREVENTIVOS***

Descripción de la medida: Se colocaran letrero a lo largo del muelle; con particular énfasis de no afectar el medio marino, así como la prohibición de pesca de fauna marina o extracción de flora marina.

***Medida propuesta**: PLATICAS AMBIENTALES*

***Descripción de la medida**: Se continuará con la impartición de pláticas ambientales; sin embargo, en esta ocasión estarán dirigidas al personal de tripulación de las embarcaciones. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal, hacer del conocimiento al personal, los términos y condicionantes bajo los cuales se autorice la etapa constructiva del proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento. Las pláticas se llevarán a cabo de manera previa al inicio de la operación del proyecto; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen para la etapa operativa en el presente capítulo; así como el correcto desarrollo del proyecto, en apego a los términos y condicionantes de la autorización respectiva. Medida preventiva, enfocada a evitar que los impactos identificados como perturbación del hábitat y contaminación del medio, se manifiesten.*

***Medida propuesta**: EQUIPO DE ATENCIÓN A DERRAMES*

***Descripción de la medida**: Durante esta etapa se mantendrá en cada embarcación el material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio. Dada la particular característica de estos productos, que absorben líquidos no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible durante toda la vida útil del proyecto. Medida de carácter preventivo, enfocada a evitar que el impacto ambiental identificado como "contaminación del medio" se manifieste.*

***Medida propuesta**: MANEJO DEL HÁBITAT*

***Descripción de la medida**: de carácter mitigante, estará enfocada a reducir el efecto del impacto ambiental identificado como afectaciones a la flora y fauna silvestre, así como la perturbación del hábitat durante la operación del muelle. Consiste en continuar con la aplicación del Programa de Monitoreo Ambiental, e; enfocado principalmente a la flora y fauna marina silvestre.*

***Medida propuesta**: REGLAMENTACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL ATRACADERO*

***Descripción de la medida**: Con objeto de reducir los riesgos de contaminación ambiental de las aguas marinas y la playa, así como el riesgo de accidentes se contempla reglamentar la operación náutica del muelle rústico proyectado. Dicho reglamento constara de las siguientes medidas que deberán quedar estipuladas en las embarcaciones que hagan uso del muelle:*

A. No se permite el almacenamiento de sustancias químicas, combustibles o aceites sobre el muelle.
B. No se permite la carga de combustible o aceites a las embarcaciones desde el muelle.
C. No se permite la reparación de embarcaciones en el muelle rústico, la zona marina o la zona federal marítimo terrestre adyacente.
D. No se permite arrojar basura al mar. Las embarcaciones deberán contar con dos contenedores de residuos, uno para residuos inertes y otro para residuos orgánicos. Ambos deberán contar con bolsa para facilitar su manejo y traslado. E. No se permite el achicamiento de sentinas ni la descarga de aguas residuales al mar, en las inmediaciones del atracadero. F. Todas las acciones de lavado y descarga de residuos sólidos y líquidos se deberá realizar en los muelles donde se brinde el servicio de operación de las embarcaciones, una vez que las embarcaciones lleguen a muelle rústico no se permitirá descara ningún tipo de residuo.

De igual manera la **promovente** presento anexo a la **MIA-P** los siguientes programas ambientales:

- PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
- PROGRAMA DE ATENCIÓN A CONTINGENCIAS
- PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
- PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE PASTOS MARINOS
- PROTOCOLO DE RESCATE DE FAUNA
- PROGRAMA DE MONITOREO DE PASTOS MARINOS EN ÁREAS DE CIRCULACIÓN DE EMBARCACIONES
- REGLAMENTO DE OPERACIÓN DEL MUELLE

XVIII. Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** y la **Información Adicional** presentada del **proyecto** y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Quintana Roo concluye que es **FACTIBLE LA AUTORIZACIÓN DE MANERA CONDICIONADA**, la presente resolucion, ya que se presentaron medidas de prevención, mitigación y compensación, minimizando asi todas las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocacionar, en este sentido el proyecto **es congruente** con lo establecido en el **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,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 y la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, **MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada el 30 de diciembre de 2010 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 y **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión,**

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019, publicado en el Diario Oficial de dela Federación el 04 de marzo de 2020

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5 fracción II**, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requerían previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones I, IX y X** del mismo artículo 28; **artículo 33** que establece que tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I, IX y X 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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; **la fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5 incisos A) fracción III, Q) y R); artículo 11, último párrafo** que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37** y **38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información; en los **artículos 44, 45 fracción II, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte del **promovente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; y del **artículo 32 bis** de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su **fracción XI** la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 8** que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso; **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en 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; lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa (POEM),** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 noviembre 2012; **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, **Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgos; MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019; **FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-**

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

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 14 de noviembre de 2019, lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025, **artículo 6**, 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 XXXII**, aparecen las Oficinas de representación; **artículo 4**, que señala que el Secretario de la Secretaria de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **artículo 41, primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las Oficina de Representación en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 41, segundo párrafo**, que establece que la persona Titular de la Oficina de Representación tiene la representación de la Secretaría para ejercer las atribuciones que este Reglamento le confiere a su Oficina de Representación, así como para desempeñar las funciones que directamente le encomiende la persona Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial, previo acuerdo con la persona Titular de la Secretaría, respecto de su ámbito territorial de competencia, las facultades que se señalan en el **artículo 42 fracción XXXV inciso c** que establece entre otras, las atribuciones de la Secretaria para otorgar Informes preventivos y manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, avisos de no requerimiento y exenciones en materia de impacto ambiental, autorizaciones en materia de atmósfera,licencias de funcionamiento y licencias ambientales únicas, con excepción de aquellos informes,manifestaciones, autorizaciones y licencias que el presente reglamento atribuye a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental o que correspondan a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en términos de su reglamento interior, así como a los que realicen tratamiento de residuos peligrosos; y el artículo 16 fracción X, 43 y 60 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.**

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

R E S U E L V E:

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,** esta Oficina de Representación determina **AUTORIZAR CONDICIONADO** el **proyecto** denominado ""**MUELLE RUSTICO SOCIEDAD COOPERATIVA**" (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en Zona Federal Marítimo Terrestre de la Supermanzana 84, manzana 07 de Puerto Juárez, Cancún, Municipio de Benito

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

el **CONSIDERANDO XII** incisos **A)** y **B)** del presente oficio resolutivo.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en "T" de **367.68 m²** para el atraque de embarcaciones de pequeño calado. En el siguiente cuadro se señala las dimensiones del muelle:

	Concepto	Cantidad	Ubicación	Dimensiones (m)	Área (m²)
Sección 1	Arranque del muelle (Plataforma de madera sobre la playa	1.00	Zona Federal Marítimo Terrestre	2.0 x 2.5	5.02
Sección 2	Plataforma de madera	1.00	Mar Caribe	122.5 x 2.5	306.41
Sección 3	Terminación en T	1.00	Mar Caribe	2.5 x 22.5	56.25
Superficie total de aprovechamiento por la confección del muelle sobre el área Mar Caribe y ZOFEMAT.					367.68

SEGUNDO. - La presente autorización del proyecto **"MUELLE RUSTICO SOCIEDAD COOPERATIVA"** tendrá una vigencia de **2 años** para la etapa de preparación y construcción y **50 años** para la operación y mantenimiento. Dicho plazo comenzará a partir del día siguiente hábil de la recepción del presente oficio.

TERCERO. - De conformidad con el articulo 35 ultimo párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su **Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental,** a través de las facultades encomendadas a las Oficinas de Representación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme al Reglamento Interno de la misma, **la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su termino PRIMERO para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales,** así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el **proyecto.**

Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legitima propiedad y/o tenencia de la tierra, así mismo **esta autorización no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales conforme establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento** por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaria, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

CUARTO.- La presente resolucion no autoriza la construccion, operación y/o ampliacion de ningun tipo de infraestrucutra, ni el desarrollo de actividades que no esten listadas en el **TERMINO PRIMERO** del presente oficio resolutivo, sin embargo en el momento que la promovente decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la

autorizada, directa o indirectamente vinculada la **proyecto**, debera indicarlo a esta Oficina de Representación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, atendiendo lo dispuesto en el **Termino** Siguiente.

QUINTO.- La **promovente,** en caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto** (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones, etc.) deberá hacerlo de conocimiento a esta Oficina de Representación de la **Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT),** en lo términos previsto en el articulo 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 causaran desequilibrios ecológicos, ni rebasaran los limites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **Términos y Condicionantes** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Oficina de Representación, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar.

SEXTO.- La **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligacion contenida en el **articulo 50** del **Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluacion del impacto ambiental**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorizacion, para que esta Oficina de Representacion proceda, conforme a lo establecido en su fraccion II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SÉPTIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el parrafo cuarto del articulo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestacion de impacto ambiental, la Secretaria emitira la resolucion correspondiente en la que podra autroizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el articulo 47 primer parrafo del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluacion del impacto ambiental que establece que la ejecucion de la obra o la realizacion de la actividad de que se trate debera sujetarse a lo previsto en la resolucion respectiva, esta Oficina de Representacion determina que la operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estaran sujetas a la descripcion contenida en la **MIA-P**, asi como a lo dispuesto en la presente autorizacion conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

1. Con base en lo estipulado en el articulo 28 parrafo de la **LGEEPA** que define que la **SEMARNAT** establecera las condiciones a que de sujetara la realizacion de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecologicos, rebasar los limites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el articulo 44 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental** en su fraccion III establece que, una vez concluida la evaluacion de la manifestacion de impacto ambiental, la

Sercretaria podra considerar las medidas preventivas, de mitigacion y las demas que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al minimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Oficina de Representacion de la **SEMARNAT,** determina que la promovente debera cumplir con todas y cada una de las medidas de prevencion y mitigacion que propuso en la **MIA-P** del **proyecto**; asi como las medidas adicionales senaladas a continuacion.

2. A efecto de lo anterior, la **promovente** debera presentar ante esta Oficina de Representación, asi como a la **Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente** para su seguimiento, en un plazo de **30 dias habiles** contados a partir del dia siguiente de la recepcion del presente oficio, un **Programa de Calendarizacion para el cumplimiento de los Términos y Condicionantes** de la presente resolución.

3. En el caso de pretender el cese del **proyecto,** deberá presentar previamente ante esta Secretaria un **PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO,** en el cual se detalle la manera en que se realizarán las labores de rehabilitación del sitio.

4. Queda expresamente prohibido el uso del muelle para actividades de mantenimiento de motores de embarcaciones.

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

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

6. Previo al inicio de las obras y actividades del proyecto y en un plazo en el que no podrá exceder de 3 meses, contados a partir del día siguiente a la notificación del presente resolutivo, la promovente deberá adherirse al **Programa Nacional de Restauración Ambiental (PNRA)**, para que se adhiera a los programas y acciones orientado a detener y revertir la degradación de los ecosistemas, con el propósito de mejorar los servicios ecosistémicos y recuperar la biodiversidad.

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

7. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la **LGEEPA** y 51, fracción II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, que establecen que la Secretaría podrá exigir

el otorgamiento de seguros o garantías para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y siendo que el sitio del **proyecto** considera la construcción de dos pozos de extracción y un pozo de rezacho de salmuera, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la **LGEEPA** el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones establezcan la propia **LGEEPA** y otras leyes; por lo anterior la **promovente** deberá presentar a esta Oficina de Representación 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 establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.

- El anterior estudio deberá ser presentado a esta Oficina de Representación 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 Oficina de Representación, deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza o instrumento de garantía emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería dela Federación y a favor de la **Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (**SEMARNAT**). Dicho documento deberá ser presentado por la **promovente** en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante**. Dicho instrumento de 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 el instrumento de garantía o fianza requerida, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del **REIA**.

6. La **promovente** debera implementar y presentar los resultados en los informe a que se refiere el **Termino Octavo** del presente oficio, de los siguiente Programas Ambientales anexos a la **MIA-P**:

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
PROGRAMA DE ATENCIÓN A CONTINGENCIAS
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE PASTOS MARINOS
PROTOCOLO DE RESCATE DE FAUNA
PROGRAMA DE MONITOREO DE PASTOS MARINOS EN ÁREAS DE CIRCULACIÓN DE EMBARCACIONES
REGLAMENTO DE OPERACIÓN DEL MUELLE

7. Queda prohibido a la promvoente realizar las siguientes acciones durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto:

- El uso de explosivo
- La quema de desechos solidos y vegetacion
- Entierro de basura o disposicion a cielo abierto
- La instalacion de infraestructura para la disposicion final de los residuos sólidos.
- La estraccion, captura o comercializacion de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la Ley Geneal de Vida Silvestre prevea.
- La introduccion de especies de flora y fauna exoticas invasivas.
- El vertimento de hidrocarburos y productos quimicos no biodegradables
- Dar alimento a la fauna silvestre y acuativa
- Realizar dragado en el area del proyecto sin contar con autorizacion correspondiente
- Relleno, desmonte, quema y desecacion de vegetacion de humedal costero.

7. Con respecto a la colocacion de la malla geotextil propuesta como medida para mitigar la contaminacion del agua, se debera considerar lo siguiente:

- Colocar una malla de proteccion alrededor de la obra, con el fin de disminuir el efecto visual.
- Se llevarán a cabo actividades de limpieza diariamente.
- Se colocará el numero sufciente de recipientes para basura, los cuales debera contar con tapa y ser colocados en sitios estrategicos a fin de evitar la dispersion de residuos solidos generados.

8. A efecto de lo anterior, el promovente deberá presentar ante esta Oficia de Representación; asi como a la Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente para su seguimiento, en un plazo que no exceda de 3 mese a partir del dia siguiente de la recepcion del presente oficio, un **PROGRAMA DE CALENDARIZACION PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONANTES** de la presente resolución.

OCTAVO.- El **promovente** debera presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevencion y mitigacion, que propuso en la MIA-P del proyecto; los informes deberan ser presentados con una periodicidad anual durantes todas las etapas del proyecto, los informes deberan presentarse a la **Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente** (**PROFEPA**) para us seguimiento y una copia del

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

informe con el acuse de recibo de la **PROFEPA** debera ser presentado a esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo. El primer informe debera ser presentado en un plazo de sis meses contados a partir del dia siguiente de la recepcion del presente resolutivo, se haya o no iniciado la operación el las obras del proyecto.

NOVENO.- EL **promovente** debera de dar aviso a esta Oficina de Representación del inicio y la conclusion del **proyecto** conforme lo establecido en el articulo 49, segundo parrafo, del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluacion del Impacto Ambiental**. Para lo cual debera comunicar por escrito a esta Secretaria y a la **Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, la fecha de inicio de operación, dentro de los **3 dias siguientes** a que haya dado inicio.

DÉCIMO.- La presente resolucion a favor de la **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el articulo 49, segundo parrafo, del **Reglamento del LGEEPA en Materia de Evaluacion del Impacto Ambiental**, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** debera dar aviso a la Secretaria del cambio en la tirtularidad del **proyecto**. Esta Unidad Administrativa dispone que en caso de que tal situacion ocurre, debera comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentacion ingresada, esta Oficina de Representación determinara lo procedente y, en su caso, acordar la transferencia.

Es conveniente señalar el cambio de titularidad de la autorizacion a la que se refiere el parrafo anterior, se acordar unica y exclusivamente en el caso de que el interesado en continuar con el **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaria, la decision de sujetarse y resposabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la **promovente** en el presente resolutivo.

DÉCIMO PRIMERO.- La **promovente** sera la única responsable garantizar por si 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 ocasione 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 Secretaria podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio así como la instrumentación de programas de compensación, ademas de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el articulo 170 de la **LGEEPA**.

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

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

DÉCIMO CUARTO.- En caso de que la obra y/o actividades en el proceso de ejecución pueda generarse vertimientos deliberados de materias, sustancias o desechos en aguas marítimas jurisdiccionales mexicanas, la **promovente** deberá solicitar previa autorización ante la Secretaria de Marina de conformidad con los artículos 5 y 6 del **Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y otras Materias.** Por lo que la presente autorización en materia de impacto ambiental no representa en ningún sentido una autorización para vertimientos deliberados de materias, sustancias o desechos en aguas marítimas jurisdiccionales mexicanas.

DÉCIMO QUINTO.- La presente autorización no prejuzga sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias que fuera necesario obtener previo a la realización o ejecución de las obras como es el caso del manejo de especies sujetas a categoría de riesgo conforme la **NOM-059-SEMARNAT-2010** que para tal efecto debe obtenerse por parte de esta Secretaria.

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

DÉCIMO SÉPTIMO.- Hágase del conocimiento a la **Procuraduria Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo,** el contenido del presente resolutivo.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0567/2026

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

COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA DEL [illegible]

...demás relativos y aplicables de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** o en su

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

del artículo 19 de la misma Ley.

A T E N T A M E N T E
TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN QUINTANA ROO

ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ

C.c.e.p.- **LIC. MARIA ELENA HERMELINDA LEZAMA ESPINOSA.**- Gobernadora Constitucional del Estado de Quintana Roo.- Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo. -
C. ANA PATRICIA PERALTA DE LA PEÑA. – Presidenta Municipal Municipio del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Palacio Municipal planta alta, Av. Tulum n° 5, SM. 5, Cudad de Cancún Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.- *presidencia@cancun.gob.mx*
ACT. GLORIA SANDOVAL SALAS- Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de representación y Gestión Territorial.-
ING. RAFAEL OBREGÓN VILORIO.- Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico de la SEMARNAT
DRA. MARGARITA CASO CHÁVEZ, DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE MARES Y COSTA. EJÉRCITO NACIONAL 223 COL. ANAHUÁC, C.P. 11320 **DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO, CIUDAD DE MÉXICO.**
ING. JOSE LUIS FUNES IZAGUIRRE- Encargado del despacho de la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.- *christian.ferrat@profepa.gob.mx*

NÚMERO DE BITÁCORA: 23/MP-0011/10/25
NÚMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2025TD058

YMG/JRAE/RCP/FRPM