



Representación Federal en el Estado de Quintana Roo.

- I. Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental- modalidad particular, con número de bitácora **23/MP-0025/06/21**.
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número de teléfono celular, correo electrónico y el domicilio particular de persona física en página 1.
- IV. Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69 en la sesión celebrada el 20 de enero del 2023.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf

VI. Firma de titular:



Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.

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

*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

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



07 SEP 2022 9:30
RECIBIDO
OFICIALÍA DE PARTES DEL GOBERNADOR
CANCÚN, QUINTANA ROO A

2044



Delegación Federal en el estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental
Ayuntamiento de Cozumel

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

C. MAURICIO OROZCO SARRO
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
INVERSIONES COZUMEL ALDORA S.A. DE C.V.



06 JUN 2022

Sandra
11 NOV. 2022
14:57 hrs.

RECIBI ORIGINAL

RECIBIDO
PRESIDENCIA MUNICIPAL

[Redacted] JUN 2022

TEL: [Redacted]
CORREO: [Redacted]@sylvatica.com.mx

RECIBIDO

9/6/22
LÓPEZ HERNÁNDEZ

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

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

Que entre otras funciones, en el artículo 40, fracción IX, inciso c), del Reglamento Interior de la SEMARNAT se establece la atribución de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades públicas o 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.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEPPA, antes invocados, el C. MAURICIO OROZCO SARRO en carácter de apoderado legal de INVERSIONES COZUMEL ALDORA S.A. DE C.V., sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P), del proyecto denominado "MUELLE ALDORA COZUMEL", con pretendida ubicación en la Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina adyacente, colindantes con Av. Rafael Melgar, entre Calle Dr. Adolfo R. Salas y Calle 3, Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

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

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en Quintana Roo, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el trámite SEMARNAT-04-002-A- Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular-No incluye actividad altamente riesgosa, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de Benito Juárez; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en

Archivar
Exp. Cancún



2024



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

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 XXX X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, los artículos 39 del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la **SEMARNAT** en Quintana Roo, mediante oficio de fecha 06 de mayo de 2015, en relación al artículo anterior; el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, **fracción IX, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental de las obras o actividades privadas.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P**, del proyecto "**MUELLE ALDORA COZUMEL**"(en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en la Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina adyacente, colindantes con Av. Rafael Melgar, entre Calle Dr. Adolfo R. Salas y Calle 3, Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo, promovido por el **C. MAURICIO OROZCO SARRO** en carácter de apoderado legal de **INVERSIONES COZUMEL ALDORA S.A. DE C.V.**(en lo sucesivo el **promovente**), y

RESULTANDO:

- I Que el 02 de junio de 2021, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de la misma fecha, mediante el cual el **C. MAURICIO OROZCO SARRO** en carácter de apoderado legal de **INVERSIONES COZUMEL ALDORA S.A. DE C.V.** presentó la MIA-P del proyecto "**MUELLE ALDORA COZUMEL**", para ser sometido al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2021TD045**.
- II Que el 03 de junio de 2021, 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 **LGE EPA**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/0024/21**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal **www.semarnat.gob.mx**, el listado de los proyectos ingresados a evaluación en el período del **27 de mayo al 02 de junio de 2021**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la **promovente**, para que esta Unidad Administrativa, uso de las atribuciones que le confiere en artículo 40 fracción IX, inciso c del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, diera inicio al PEIA.
- III Que el 09 de junio de 2021, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de la misma fecha, mediante el cual el promovente remitió la publicación del extracto del proyecto en el periódico "**QUEQUI**" de fecha 09 de junio de 2021, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la **LGE EPA**.
- IV Que el 16 de junio de 2021, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGE EPA**, esta Unidad Administrativa integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes núm. 445, Colonia Magisterial, C.P 77039 de la Ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, y en Boulevard Kukulcán kilómetro 4.8, Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, C.P 77500, Municipio de Benito Juárez, ambos en el Estado de Quintana Roo.
- V Que el 16 de junio de 2021, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0960/2021**, a través de cual, con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó al **Municipio de Cozumel** el ingreso del **proyecto** para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **15 días**, de conformidad con lo establecido en el art. 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGE EPA**.



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

- VI Que el 16 de junio de 2021, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0959/2021**, a través de cual, con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó a la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA)** el ingreso del **proyecto** para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- VII Que el 21 de junio de 2021, esta Unidad Administrativa mediante el oficio número **04/SGA/0958/2021**, con fundamento en el artículo 24 del **REIA**, solicitó a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**, su opinión respecto a si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó un plazo de **quince días** de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- VIII Que el 21 de junio de 2021, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0957/2021**, a través de cual, con fundamento en el artículo 25 del **REIA**, notificó a la **Dirección General de Protección Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS)** el ingreso del **proyecto** para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- IX Que el 11 de agosto de 2021, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1256/2021**, mediante el cual se solicitó a la **promovente**, con base en lo establecido en los **artículos 35-BIS** de la **LGEEPA** y **22** de su **REIA**, información adicional de la **MIA-P**, del **proyecto**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta que esta Autoridad Federal contara con dicha información de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del **artículo 35-BIS** de la **LGEEPA**. El cual fue notificado al interesado el 26 de agosto de 2021.
- X Que el 30 de agosto de 2021, se recibió en esta Unidad Administrativa de forma electrónica el oficio No. **DGPAIRS/010/2021** de fecha 29 de agosto de 2021; a través del cual la **Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental** a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial emitió opinión técnica en relación al proyecto.
- XI Que el 18 de noviembre de 2021, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito sin fecha, a través del cual el promovente remitió la **Información Adicional** solicitada a través del oficio **04/SGA/1256/2021** de fecha 11 de agosto de 2021.
- XII Que el 02 de diciembre de 2021, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1883/2021**, mediante el cual y con fundamento en lo dispuesto en los **artículos 35** de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y **46**, fracción II del **Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, acordó ampliar el plazo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del **proyecto**.
- XIII Que el 03 de diciembre de 2021, esta Unidad Administrativa emitió el oficio **04/SGA/1892/2021**, mediante el cual se solicitó al promovente información adicional con fundamento en el artículo 27 del **REIA**. Oficio notificado el 06 de enero de 2022.
- XIV Que el 19 de enero de 2022, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito sin fecha a través del cual el promovente remitió la información adicional de la modificación solicitada a través del oficio **04/SGA/1892/2021** de fecha 03 de diciembre de 2021.
- XV Que a la fecha de la emisión del presente oficio resolutivo, no se recibió opinión u observaciones por parte del **Gobierno Municipal de Cozumel, Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA)** ni de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**.



2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

CONSIDERANDO:

1 GENERALES.

- I Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver la MIA-P del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II y X, 28, primer párrafo y fracciones I, IX y X, 35 párrafos primero, segundo, cuarto fracción III y último de la LGEEPA; 2, 3 fracciones XII, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5 incisos A) fracción III, Q), 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, 39, y 40 fracción IX inciso C) del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

Esta Unidad Administrativa, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional el propio Programa (Continúa en la Segunda Sección)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 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 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.

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

2 CONSULTA PÚBLICA.

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

3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

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

- El **proyecto** consiste en la demolición de un muelle de concreto existente de 246.28 m² para posteriormente realizar la construcción de un muelle de concreto de 4,813 m² en el mismo sitio.

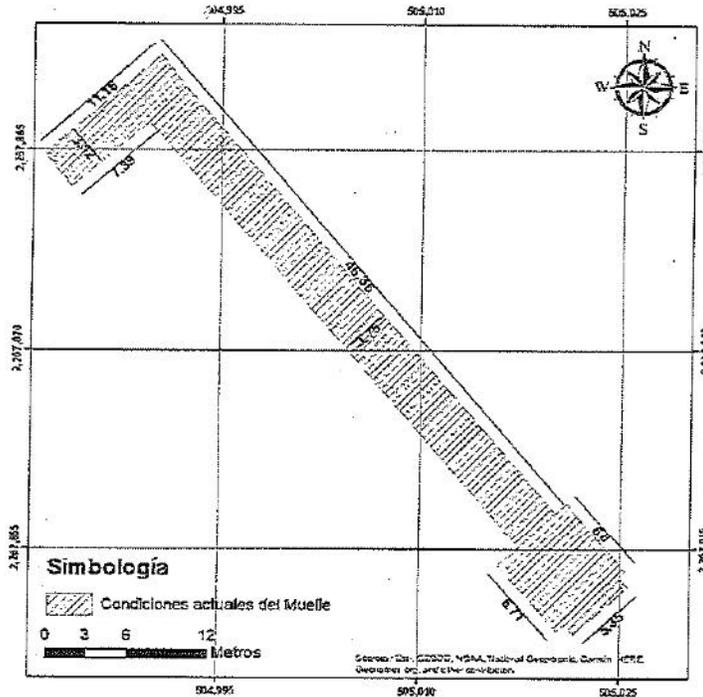


2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

DEMOLICIÓN:

- Se pretende demoler el muelle en forma de "T" existente en el sitio del proyecto, el cual ocupa una superficie de 246.28 m²; de lo cual se espera generar un volumen de 172.64 m³ de residuos. A continuación se presenta el plano de la representación del muelle existente:



MUELLE ALDORA

- Se trata de un muelle conformado por dos plataformas, una pasarela principal, una pasarela de desviación con ángulo de unión, dos duques de alba, un motor lobby y una caseta. Las superficies de las obras se muestran en la siguiente tabla:

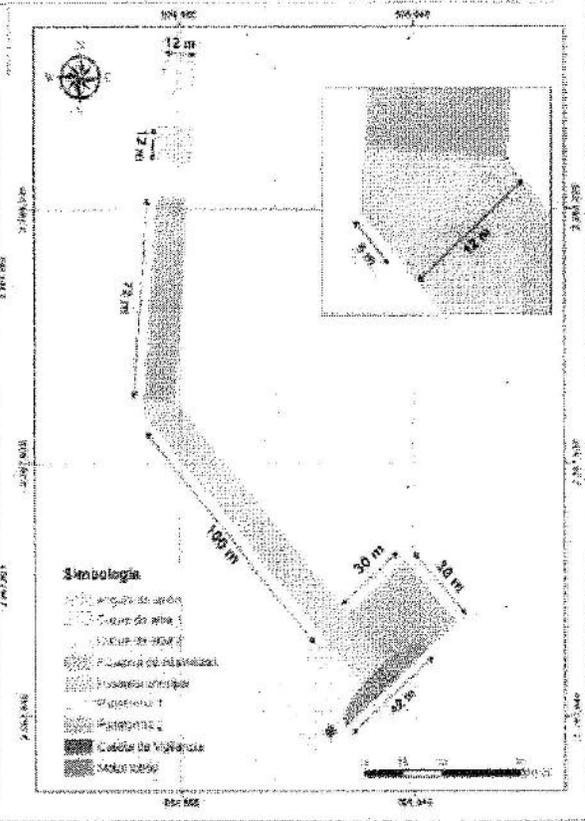
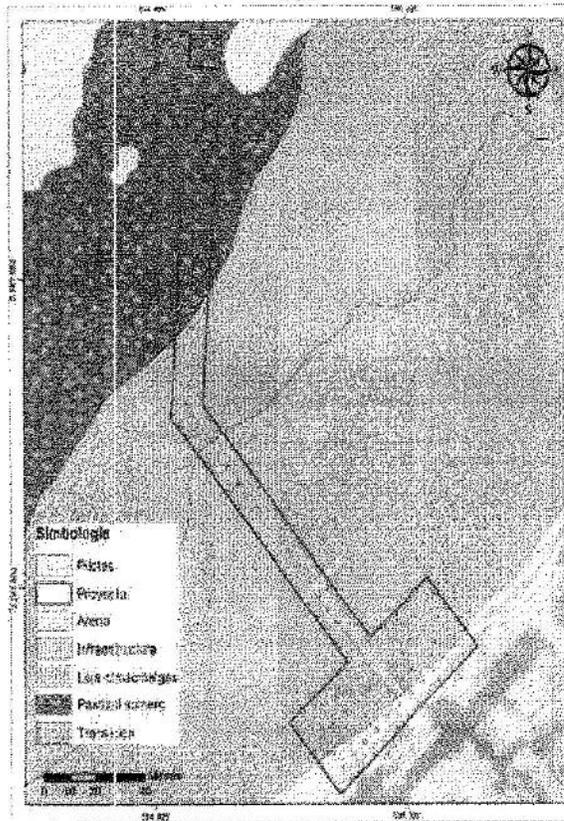
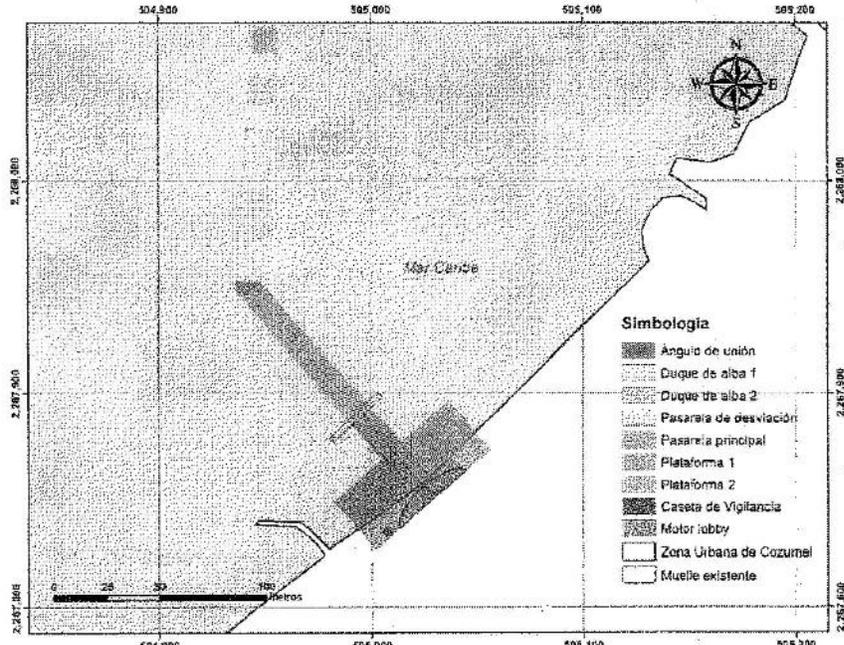
Obra	Superficie (m ²)
Plataforma 1	900
Plataforma 2	900
Pasarela principal	1,560
Pasarela de desviación	864
Ángulo de unión	60
Duque de alba 1	144
Duque de alba 2	144
Motor lobby	225
Caseta de vigilancia	16
Total	4,813

- El muelle será construido sobre 187 pilotes hincados a 1.80 m de profundidad del manto rocoso, mismos que ocuparían una superficie de 1.54 m² cada uno y se encontrarían colocados a una distancia de 3.9 m, total de 287.86 m². El desplante de las obras se muestra en las siguientes imágenes:



2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022





2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

- Las coordenadas de las obras del proyecto son las siguientes:

Coordenadas Plataforma		
Vértice	X	Y
1	505033.71	2267853.99
2	505056.3	2267875.73
3	505036.56	2267896.32
4	505013.97	2267876.59
5	504948.19	2267951.9
6	504953.02	2268023.73
7	504941.05	2268024.54
8	504936.2	2267952.7
9	504935.87	2267947.75
10	504933.14	2267944
11	505004.95	2267868.69
12	504982.31	2267848.93
13	505002.08	2267826.36
14	505024.67	2267846.1

Coordenadas Duque de alba 1		
Vértice	X	Y
1	504954.64	2268047.68
2	504953.83	2268035.71
3	504941.86	2268036.51
4	504942.66	2268048.48

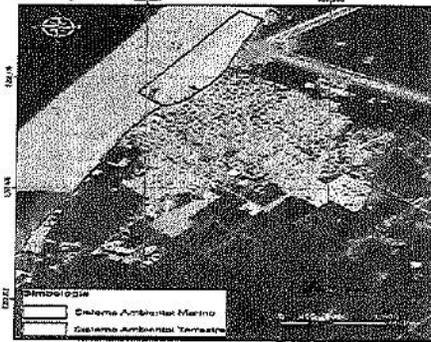
Coordenadas Duque de alba 2		
Vértice	X	Y
1	504956.25	2268071.62
2	504955.44	2268059.65
3	504943.47	2268060.46
4	504944.28	2268072.43

4 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

VI Que la fracción IV del artículo 12 del REIA, impone la obligación a la promotora de incluir en la MIA-P, una descripción del sistema ambiental; por lo que se tiene lo siguiente:

Delimitación del sistema ambiental

Los criterios anteriores permitieron establecer un Sistema Ambiental Terrestre y un Sistema Ambiental Marino, los cuales se describen en la Figura IV.1 se muestra la porción marina (celda litoral), así como en su porción terrestre (el centro de la zona urbana de Cozumel).



IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.2 Geología y geomorfología

La geología superficial de Cozumel corresponde a la formación "Carrillo Puerto" con estrato profundo Pliocénico, distribuido en todo el subsuelo de la isla a una profundidad entre 24 y 25 m. Se compone de fósiles de caracol y lodos consolidados sin fósiles. Presenta otro estrato del Pleistoceno, entre 25 y 16 m de profundidad con tres horizontes, el inferior con un sedimento delgado correspondiente a una capa de marea y restos de arrecifes de parche; el medio con materiales ligeramente sueltos y en proceso de consolidación y superficialización (Sascab). Por último, un estrato de holoceno ocupando los 16 m superficiales, formando en su horizonte inferior por los fragmentos de coral, ostras, caracoles y algas calcáreas; y el horizonte superior por restos arrecifales fuertemente consolidados.

IV.2.1.3 Suelos

Con referencia a los metadatos de la Carta Edafológica del INEGI (INEGI, 2015) la unidad edafológica presente en el Sistema Ambiental es: E+I+Bc/2 la cual se describe de la siguiente manera: el primer perfil está compuesto por un suelo tipo rendzina y se caracteriza por ser un suelo poco profundo (10-15 cm) que sobreyacen directamente a material



2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

carbonato, posteriormente se compone de un suelo tipo litosol y en su tercer perfil está compuesto por un suelo cambisol crómico, este último se distingue por tener un color pardo o rojizo y en algunas ocasiones amarillento. La textura presente en la unidad es media donde menos del 35% es arcilla y menos del 65% es arena

IV.2.1.4 Hidrología superficial y subterránea

IV.2.1.4.1 Hidrología superficial

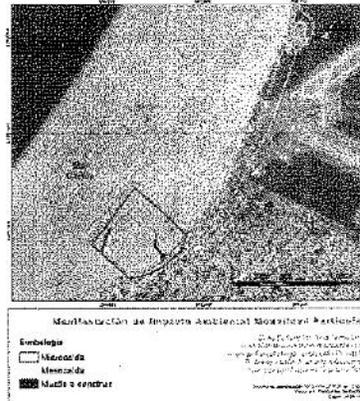
La Isla de Cozumel forma parte de la Región Hidrológica 32 denominada Yucatán Norte, que a su vez se divide en dos cuencas denominadas 32A Quintana Roo y 32B Yucatán, donde la Isla Cozumel se ubica en la cuenca 32A Quintana Roo.

IV.2.1.4.2 Hidrología subterránea

El acuífero de Cozumel se caracteriza por estar conformado por caliza del Cuaternario que se presenta en forma masiva con fracturamiento moderado, su permeabilidad es alta. Es un acuífero de tipo libre con nivel estático entre 1 a 5 m, es espesor saturado de agua dulce del acuífero es más grueso hacia el centro, de 20 m, adelgazándose en los extremos, descansa sobre el agua salada. La parte central de la isla tiene agua de buena calidad, es de dulce a tolerable y pertenece a la familia de agua cálcica, sódica-bicarbonatada, clorurada; por su situación de isla y por otras características analizadas, existen problemas de intrusión salina.

IV.2.1.5 Zona marina

Para la zona de estudio se delimitaron 2 celdas: la meso y micro celda, las cuales representan el área de estudio. La mesocelda está delimitada al norte por la marina de Banco Playa y al sur por Punta Langosta; ambos sitios son un parte, aguas que interrumpen de manera constante el transporte de sedimento de la región. La microcelda está delimitada al norte por muelle San Miguel de Cozumel y al sur por la Terminal de cruceros Punta Langosta, ambas dificultan el movimiento bilateral del sedimento escaso y forman parte de los límites de celdas contiguas. Conceptualmente, la celda delimita un área donde el contenido de sedimentos es equilibrado para el análisis cuantitativo. El área de estudio para la caracterización de biota marina comprende la parte marina que se ubica alrededor del muelle "Terminal San Miguel, Cozumel" el cual se ubica en la zona costera norte del estado de Quintana Roo. La zona de estudio cubre una distancia lineal de 900 metros de frente de palaya y una superficie de 58 ha.



IV.2.1.5.1 Descripción del tipo de costas

Las costas de la isla de Cozumel son rocosas en su mayoría. Las playas arenosas se concentran en las zonas sur-occidental y nor-occidental de la misma. En la zona marina occidental se desarrollan arrecifes coralinos de gran importancia ecológica y económica. Se distinguen dos tipos de formaciones coralinas en la isla de acuerdo a su estructura basal y la comunidad coralina que la coloniza:

Arrecifes de borde: se desarrollan en el borde de la plataforma insular y forman estructuras continuas a manera de cresta de 3 a 4 metros de altura sobre el borde del talud. También pueden constituirse por conjuntos de grandes bloques coralinos alineados a lo largo del borde y separados entre sí por espacios de unos cuantos metros hasta más de 50 m. Su estructura vertical resulta de un conjunto de macizos aislados. Pueden extenderse hasta 50 o 60 m de profundidad.

Arrecifes de plataforma: se encuentran en la parte interna de la plataforma. Son comunidades coralinas poco desarrolladas cuyo emplazamiento basal rara vez excede los 12 m de profundidad. Las especies de corales escleractinios dominantes contribuyen a la estructura arrecifal superpuesta, por lo que su relieve es escaso en comparación con los arrecifes de borde.

El sitio donde se encuentra el Muelle Aldora presenta una playa con características rocosa y cuenta con una capa delgada de arena.

IV.2.1.5.4 Batimetría

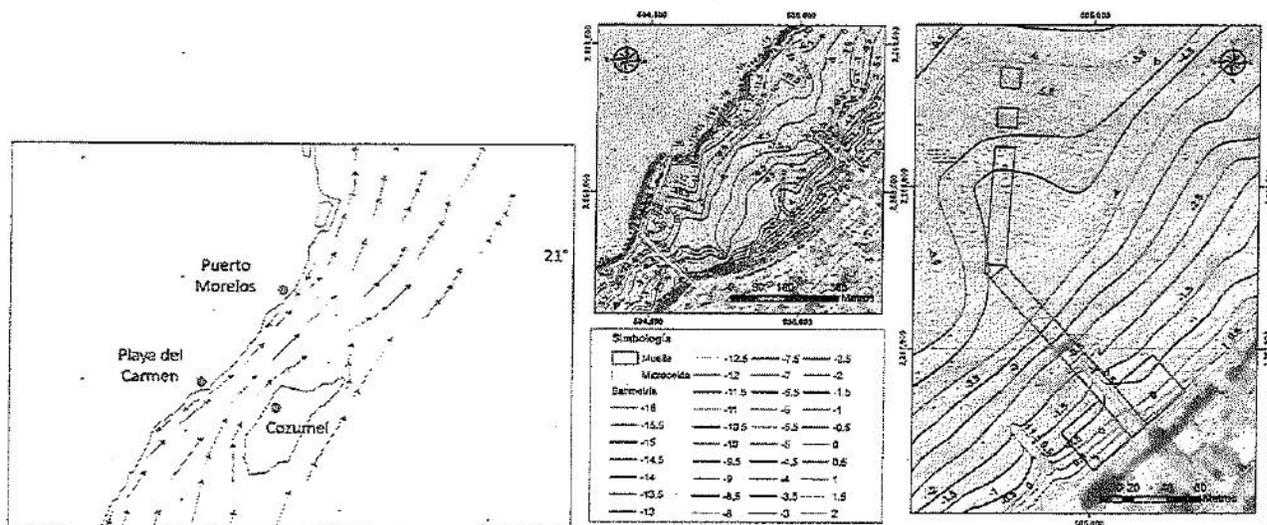


OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

La batimetría se efectuó en el mes de agosto sobre la costa del área de influencia del proyecto, donde se efectuó mediciones cada 200 metros aproximadamente con una sonda portátil Handex de profundidad digital (Figura IV.14). Durante dos días se realizó las mediciones donde se registró un coeficiente de marea de 48 y 51 (Nautide, 2019) y posteriormente los datos se interpolaron para obtener las profundidades en los sitios que no fueron cubiertos durante el levantamiento. Para mayor resolución en los datos se editó y complemento con datos de la Secretaría de Marina. Las profundidades registradas en el área de instalación del muelle se encuentran entre un rango de 0 a -6 metros

IV.2.1.5.5 Patrón de corrientes costeras

Es bien sabido que en la costa de Quintana Roo y en la parte protegida de Cozumel, las corrientes corren de sur a norte. La corriente de Yucatán entra al Canal de Yucatán e ingresa eventualmente al Golfo de México (Merino Ibarra, 1991). Al acercarse a la zona costera, el panorama cambia pues se presenta una contracorriente que fluye paralela al litoral sujeta a variaciones estacionales y a la orografía del sitio. Esta contracorriente caracteriza a ciertas porciones internas de la costa quintanarroense la cual tiene influencia de los arrecifes, lagunas arrecifales y bahías. Es por ello que podría decirse que la hidrodinámica cerca de la línea de costa es aislada y con característica del sitio.



Estimación de las velocidades medias de las corrientes

(...)El comportamiento de la corriente en el sitio donde se colocó el Doppler fue muy peculiar. Mayormente la velocidad de la corriente es chica (magnitudes menores a los 0.25 m/s y con focas de 0.5 m/s) y preferentemente hacia noroeste (NW) sin embargo, se pudieron observar recirculaciones que van en todas direcciones

IV.2.1.5.6 Ciclo de mareas

El nivel del mar estuvo regido por el efecto de marea (mixta semidiurna), aspectos atmosféricos (diferencia de presión y viento) y cuestiones antropogénicas (tránsito de embarcaciones). Las variaciones más altas fueron de hasta 0.3 m de amplitud (de cresta a cresta). Los resultados se pueden describir gráficamente en la Figura IV.23.

IV.2.1.5.7 Oleaje

(...)Las mediciones obtenidas con el ADCP estático coinciden con los periodos típicos del Caribe Mexicano, (6s > T > 9s). Las altas de ola local tuvieron un promedio de 0.2m con un evento de oleaje intenso de 0.9m. La dirección del oleaje fue principalmente del noroeste y en algunos eventos esporádicos del este y noreste.

IV.2.1.5.8 Caracterización del sedimento

Para obtener las características físicas del sedimento de la playa en el sitio, se obtuvieron muestras de las diferentes zonas de la playa (alta, seca, lavado/rompiente y sumergida). Posteriormente las muestras pasaron por laboratorio en donde se obtuvieron pruebas de granulometría y densidad.



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Cuadro IV.2 Resultados obtenidos en las muestras granulométricas de la playa seca y húmeda presentes en el predio de instalación del proyecto y sus alrededores.

Muestra	D ₅₀	Cu	Cc	SUCS	Densidad (kg/m ³)
M1 Playa seca	0.37	0.24	0.93	Arenas graduadas (SP)	1,398.31
M2 Playa área de lavado	16.22	0.014	0.59	Arenas graduadas (SP)	1,635.59
M3 Arena frente al muelle	0.85	0.22	0.81	Arenas graduadas (SP)	1,237.29
M4 Muestra a 15 m de profundidad	0.35	0.21	0.81	Arenas graduadas (SP)	1,567.80
M5 Muestra a 13 m de profundidad	0.46	0.14	0.79	Arenas graduadas (SP)	1,635.59

Basado en la clasificación emitida por la AASTHO que define como grava al material que pase por la malla de 80mm y es retenido por la malla de 2 mm, arena gruesa como aquel material comprendido entre 2 mm y 0.5 mm, arena fina aquel material comprendido entre 0.5 mm y 0.08 mm, mientras que se clasifica como limo y arcilla todo material que pase por la malla 0.08 mm. Dada la clasificación anterior, los resultados obtenidos para las arenas presentes en el área del proyecto se clasifican de la siguiente manera (Cuadro IV.3).

Cuadro IV.3. Clasificación de arenas muestreadas según AASTHO

Muestra	Clasificación
M1 Playa seca	Arena fina
M2 Playa área de lavado	Grava
M3 Arena frente al muelle	Arena gruesa
M4 Muestra a 15 m de profundidad	Arena fina
M5 Muestra a 13 m de profundidad	Arena fina

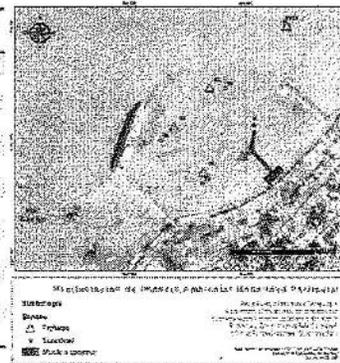
IV.2.1.5.9 Calidad de agua

Medición de parámetros in-situ

Para el estudio de calidad de agua se requirió de la colección de datos superficiales - 1 m del nivel medio del mar y profundos entre -4 a -6 m del nivel medio del mar...De acuerdo a la tabla siguiente, podemos comparar determinar que los parámetros de temperatura, salinidad y pH están dentro de lo correspondiente a aguas del océano atlántico. En cuanto a los parámetros de temperatura y ODOsat, las lecturas nos arrojan un rango que oscila entre los 28.68 a 29.11 °C y 87.8 a 96.3% respectivamente. Los valores de salinidad varían entre los 36.21 a 36.99 ppt (partes por trillon) y el pH oscila entre 7.95 a 8.58. Mientras que los rangos de turbidez van de 0.1533 a 1.857, porcentaje que permite la visibilidad característica de las aguas del Caribe Mexicano. En el Cuadro IV.5 se presentan los resultados obtenidos.

No. de sondeo	Características	Depth (m)	Temp °C	ODOsat %	Sal ppt	pH	Turbid NTU
61	Superficial	0.558	29.20	88.90	36.21	7.98	1.80
	Profunda	4.049	29.11	87.80	36.53	7.95	1.60
62	Superficial	0.812	29.13	95.30	36.82	8.21	1.80
	Profunda	6.160	29.11	87.80	36.89	8.23	1.81
63	Superficial	0.623	29.68	93.73	36.36	8.19	1.50
	Profunda	3.535	29.12	96.19	36.93	8.35	1.51
64	Superficial	0.984	29.22	94.46	36.98	8.46	1.85
	Profunda	6.276	29.22	94.10	36.99	8.39	1.80
65	Superficial	1.079	29.20	96.30	36.89	8.33	1.80
	Profunda	5.212	29.15	96.30	36.92	8.45	1.81
66	Superficial	1.190	29.15	92.80	36.87	8.58	1.80
	Profunda	4.668	29.14	95.90	36.88	8.48	1.77
67	Superficial	1.210	29.26	94.10	36.89	8.58	1.15
	Profunda	3.488	29.20	95.30	36.89	8.45	1.73

El color azul manifiesta los valores mínimos y el color rojo los valores máximos.



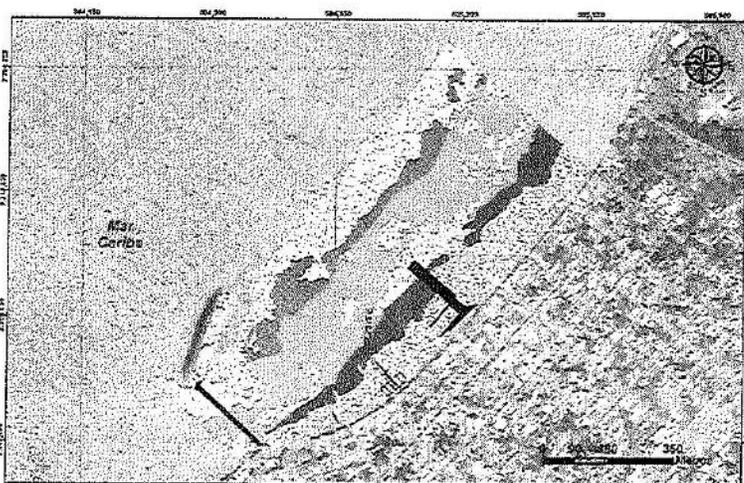
IV.2.2 Aspectos bióticos



2044



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022



Cuadro IV.6. Superficie por tipo de ambiente definidos en el área de estudio.

Ambiente submarino	Superficie (ha)	Superficie %
Laja c/macroalgas	10.82	18.55
Transición	5.33	9.14
Arena	19.05	32.67
Pastizal somero	17.11	29.35
Pastizal profundo	4.81	8.25
Infraestructura	1.19	2.04
TOTAL	58.31	100.00



Laja con macroalgas (Lam)

Este ambiente abarca una superficie de 10.82 ha (18.55%) del área estudiada y se caracteriza por presentar un sustrato de laja calcárea sin relieve a poca profundidad (menor a 3 metros). La comunidad bentónica dominante son las macroalgas con una cobertura del 40% y 13 especies registradas. La composición de especies no es muy amplia y está dominada por el alga verde *Rhizocephalus phoenix*, siendo también abundantes el alga café *Dictyota crenulata* y el alga roja *Amphiora fragilissima*. Los corales escleractinios son escasos, fuera de los transectos de muestreo solo se observaron colonias de tamaño pequeño de las especies *Porites*, *Porites astreoides* y *Siderastrea siderea*. No se observaron corales gorgonáceos en este ambiente y los peces arrecifales no son abundantes, y en su mayoría son de talla pequeña. La especie más conspicua es el pez lábrido *Thalassoma bifasciatum*.

Transición (Tra)

Se le denominó ambiente de Transición (Tra) a la porción de laja calcárea que forma una ladera a manera de escalón entre el ambiente de Laja con macroalgas (Lam) y el ambiente de Pastizal somero (Psom). Abarca una superficie 5.33 ha (9.14%) del área de estudio y tiene una profundidad variable entre 8 y 18 pies (3 y 6 metros). La comunidad bentónica son las macroalgas con una dominancia de alga verde *Rhizocephalus phoenix* y abundancia de *Udotea cyathiformis* e *Hypnea cervicornis*. Los corales escleractinios son muy escasos, ya que tan solo se registró una colonia de *Porites astreoides* en los transectos de muestreo y se observaron 4 especies más fuera de las líneas de muestreo. No hubo registro de corales gorgonáceos en este ambiente. Los peces arrecifales no son abundantes; solo se observaron individuos de talla grande de las especies *Pomacanthus arcuatus*, *Chaetodon ocellatus* y *Acanthurus bahianus*.

Pastizal somero (Psom)

Este ambiente está constituido por una pradera de pasto marino a una profundidad promedio de 20 pies (7 metros) y abarca una superficie de 17.11 ha que representa el 29.35% del área de estudio. La comunidad bentónica predominante son los pastos marinos de la especie *Syringodium filiforme* seguida por *Halodule wrightii* y por último *Thalassia testudinum*. No se observaron corales escleractinios ni corales gorgonáceos. Los peces arrecifales son muy escasos, tan solo se observaron dos especies fuera de los transectos de muestreo, *Halichoeres maculipinna* y *Sparisoma atomarium*.

Pastizal profundo (Pprof)

Este ambiente también está constituido por una pradera de pasto marino a una profundidad promedio de 35 pies (11 metros) y abarca una superficie de 4.81 ha que representa el 8.25% del área de estudio. Los pastos marinos también son la comunidad bentónica dominante; sin embargo, a diferencia del Pastizal somero, son dos especies de pasto las dominantes: *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*. No se observaron corales escleractinios ni corales gorgonáceos. Los peces arrecifales son escasos; sin embargo, son comunes los individuos de las especies *Myrichthys breviceps* (morena de cola afilada) y *Urobatis jamaicensis* (pez raya amarilla) (Figura IV.32).

IV.2.2.1 Vegetación

IV.2.2.1.1 Tipos de vegetación



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Vegetación marina (macroalgas y pastos marinos)

a) Distribución y composición de especies

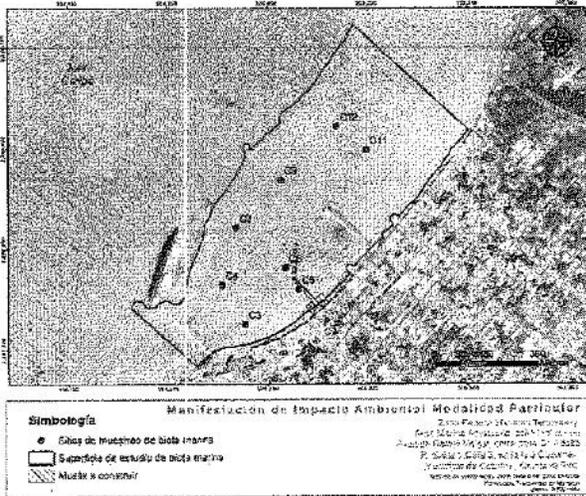
En cuanto a la vegetación marina, se registraron 29 especies pertenecientes a 19 géneros y 5 divisiones, encontrando diferentes asociaciones de especies características para cada tipo de ambiente. Los dos ambientes de pastizal (Pprof y Psom) presentaron las 3 especies de pasto marino más comunes para el Caribe mexicano: *Syringodium filiforme*, *Thalassia testudinum* y *Halodule wrightii*. La comunidad de pastos marinos en el ambiente de Pastizal profundo se encontró dominada por *S. filiforme*, seguida de *H. wrightii*, y con presencia de *T. testudinum*; mientras que en el Pastizal somero se observó una marcada dominancia de *S. filiforme*, con abundancia de *H. wrightii* y presencia de *T. testudinum*. En el ambiente Lam se observó una dominancia del alga verde calcárea *Rhizoclema phoenix*, con abundancia de algas cafés del género *Dictyota* y rojas del género *Amphiroa*. En el ambiente de Transición se observa presencia de pastos marinos, pero en menor abundancia.

IV.2.2.12 Sitios de muestreo

La caracterización de la biota marina (vegetación y fauna) que existe dentro y frente a la bahía del Muelle Aldora, se llevó a cabo mediante un muestreo intensivo durante el mes de agosto de 2019, donde se abarcó una zona somera menor a 24 pies (<8 metros) de profundidad y una profunda determinada entre las 24 y hasta los 37 pies (8-11 metros).

IV.2.2.13 Abundancia y Riqueza específica

Los ambientes con mayor cobertura vegetal son los de Pastizal, con 83% para el Ppro y 62% para el Psom. El ambiente de Transición mostró una cobertura de 45%, y el ambiente de Lam fue el que tuvo menor cobertura del 49%. En cuanto al número de especies, la riqueza específica más elevada también se observó en los ambientes de pastizal (Pprof=17 y Psom=16), seguido del ambiente Lam con 13 especies, y el ambiente de Transición fue el que tuvo el valor más bajo con 9 especies.



Cuadro 617. Lista de especies y abundancia relativa de la vegetación marina para el área de estudio.

Familia	Género	Especie	Lam	Pprof	Psom	Tr
Derbesia	sp.	sp.	C		E	
		<i>gracilis</i>		E	E	
		<i>incrassata</i>		E		
Halimeda	sp.	<i>opuntia</i>	E	R	R	
		<i>capitata</i>		E		
Chlorophyta	<i>Rhizoclema</i>	<i>phoenix</i>	D	E	E	D
		<i>cyathiformis</i>	E	R	E	A
		<i>fibrosa</i>	E	E	E	
Ulvozoa	<i>Pavlova</i>	<i>spinulosa</i>		R	C	
		<i>wilsonii</i>	E	R	R	
		<i>barthalesiana</i>	C			
Caulerpa	sp.	<i>racemosa</i>		E		
		<i>corallina</i>		R		
		<i>corallina</i>			R	
Phaeophyta	<i>Dictyota</i>	<i>arenulata</i>	A	R		
		<i>ceriseana</i>				A
		<i>volvuta</i>			A	E
Sargassum	sp.	<i>histrix</i>	E			
		<i>polyacanthum</i>	C			E
		<i>rupestris</i>				E
Amphiroa	sp.	<i>fragilis</i>	A		R	
		<i>sp.</i>	E			
Rhodophyta	<i>Gracilaria</i>	<i>parvifolia</i>		E		
		<i>parvifolia</i>	C		R	E
Magnoliophyta	<i>Syringodium</i>	<i>filiforme</i>		D	D	D
		<i>testudinum</i>		A	E	
Cyanobacteria	<i>Lyngbya</i>	<i>sp.</i>			E	
		<i>sp.</i>			E	
Número de especies			13	17	16	9

D= Dominante (>20%), A= Abundante (10-20%), C=Común (5-10%), E=Escasa (1-5%), R=Raro (1%).

(...)En cuanto a la cantidad de pastos que representa la cobertura vegetal en cada ambiente se observó que el pastizal profundo los pastos marinos representan el 80% de la vegetación y en el pastizal somero el 65%. Para el ambiente de transición los pastos marinos representan el 32%, y el ambiente de Lam no hay presencia de pastos marinos.



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Invertebrados

Distribución y composición de especies

Se registraron 6 grupos de invertebrados en las cuatro zonas del área de estudio, siendo estos anémonas, crustáceos, equinodermos, esponjas, gusanos y moluscos. Se registró un total de 12 especies de invertebrados, pertenecientes a 12 géneros y 12 familias. El grupo mejor representado fue el de las esponjas, con 4 especies presentes. El ambiente con la mayor cantidad de especies registradas fue Psom, con 8

Cuadro IV.24. Estado de especies de invertebrados y registro de presencia/ausencia en los ambientes del área de estudio.

Grupo	Familia	Género	Especie	Lam	Pprof	Psom	Tra
Anémona	Actiniidae	Cordylectia	Syngonium		E		
	Alcyonidae	Alcyonium	Alcyonium				E
Crustacea	Alpheidae	Alpheidae	Alpheidae				
	Decapoda	Decapoda	Decapoda				
Equinodermo	Cnidaria	Cnidaria	Cnidaria				
	Porifera	Porifera	Porifera				
Esponja	Spongia	Spongia	Spongia				
	Clathrina	Clathrina	Clathrina				
Gusano	Polychaeta	Polychaeta	Polychaeta				
	Polychaeta	Polychaeta	Polychaeta				
Molusco	Gastropoda	Gastropoda	Gastropoda				
	Bivalvia	Bivalvia	Bivalvia				
Número de especies:				4	7	8	6

IV.2.2.6 Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

La fauna marina que se encuentra contemplada en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 se describe en el Cuadro IV.24.

Cuadro IV.24. Estado de especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría
Merulinidae	Orbicella annularis	Coral de esbozos rosado o masivo	Amenazada
Serriidae	Serriopsis viridis	Pez loro sanibero	Protección especial

(...)IV.2.5 Diagnóstico ambiental

(...)En el área de estudio se reconocieron cinco tipos de ambientes, pero solo cuatro de ellos fueron caracterizados: laja con macroalgas, transición, arenal (no caracterizado por motivos de seguridad), pastizal somero, pastizal profundo (ausente en el área donde se pretende construir el muelle) e infraestructura. En cuanto a la vegetación marina, se registraron 29 especies pertenecientes a 19 géneros y 5 divisiones, encontrando diferentes asociaciones de especies características para cada tipo de ambiente. Los dos ambientes de pastizal (Pprof y Psom) presentaron las 3 especies de pasto marino más comunes para el Caribe mexicano: Syngodium filiforme, Thalassia testudinum y Halodule wrightii. La comunidad de pastos marinos en el ambiente de Pastizal profundo se encontró dominada por S. filiforme, seguida de H. wrightii, y con presencia de T. testudinum; mientras que en el Pastizal somero se observó una marcada dominancia de S. filiforme, con abundancia de H. wrightii y presencia de T. testudinum. En el ambiente Lam se observó una dominancia del alga verde calcárea Rhipocephalus phoenix, con abundancia de algas café del género Dictyoya y rojas del género Amphiroa. En el ambiente de Transición se observa presencia de pastos marinos, pero en menor abundancia.

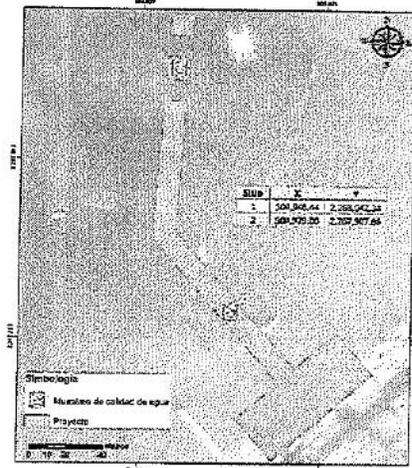
Con respecto a la fauna marina, la estructura comunitaria de los corales escleractinios es muy pobre, no solo por la escasa cobertura de tejido y bajo número de especies; si no también por la composición de especies ruderales como las del género Porites y Siderastrea. No se registró ninguna colonia de coral blando o gorgonaceo. Los peces arrecifales son muy escasos, principalmente en las praderas de pastos marinos. Se observó la presencia de anémonas, cangrejos, estrellas de mar, esponjas y corales principalmente en las praderas de pastos marinos con una densidad baja en general. Se detectó la presencia de la nueva enfermedad denominada síndrome blanco en una colonia de coral de crecimiento masivo de la Pseudodiploria strigosa. La intensa navegación y las actividades de fondeo de las embarcaciones, tanto recreativas como de transporte de pasajeros y cruceros en la zona de estudio, pudiera tener un efecto negativo en las poblaciones de invertebrados marinos

Que a través del oficio 04/SGA/1256/2021 de fecha 11 de agosto de 2021 se le solicitó al promovente información adicional respecto a la caracterización de la calidad del agua del sitio del proyecto, a lo que el promovente presentó información de lo cual se añade lo siguiente:

Al respecto, y con el propósito de ampliar los muestreos de calidad de agua en la zona donde será establecido el proyecto, se realizó un muestreo de agua, en los puntos que se muestran en la Figura 24



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022



Los análisis de agua fueron realizados por el Laboratorio Químico Kimpen, realizándose un muestreo simple efectuado según procedimiento interno PE-LQ-06.003 tomado a 50 m del muelle dentro del mar (Sitio 2 del mapa). La fecha del muestreo fue del 11 de noviembre del año en curso (2021), y la hora a la que fue tomada la muestra del primer punto, fue a las 16:00 hr, y los resultados que se obtuvieron se muestran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Resultados del análisis de agua realizado en el Sitio 2

ANÁLISIS	UNIDADES	MÉTODOS	RESULTADOS ± U (RANGO CON U)
Cloruro*	mg/L	NMX-AA-079-SCFI-2001	9,681
Coliformes fecales*	NPM/100 ml	NMX-AA-047-SCFI-2015	< 3
Conductividad*	µS/cm	NMX-AA-093-SCFI-2018	12.1
Enterococos fecales	NPM/100 ml	NMX-AA-120-SCFI-2005	< 3
Escherichia coli*	UFC/100ml	NMX-AA-102-SCFI-2019	< 3
Nitrógeno de nitratos*	Mg/L	NMX-AA-079-SCFI-2001	< 0.13
Nitrógeno de nitritos*	Mg/L	NMX-AA-099-SCFI-2005	< 0.022
PH*		NMX-AA-008-SCFI-2016	8.2
Salinidad	Ppt	S.M. 2520 A	34.7
Sólidos disueltos totales*	Mg/L	NMX-AA-034-SCFI-2015	33,440
Sust. Activos Acu. de Metileno*	Mg/L	NMX-AA-059-SCFI-2001	< 0.14

Cuadro 5. Resultados del análisis de agua realizado en el Sitio 1

ANÁLISIS	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADOS ± U (RANGO CON U)
Cloruro*	mg/L	NMX-AA-079-SCFI-2001	9,722
Coliformes fecales*	NPM/100 mL	NMX-AA-047-SCFI-2015	< 3
Conductividad*	µS/cm	NMX-AA-093-SCFI-2018	12.3
Enterococos fecales	NPM/100 ml	NMX-AA-120-SCFI-2005	< 3
Escherichia coli*	UFC/100ml	NMX-AA-102-SCFI-2019	< 3
Nitrógeno de nitratos*	Mg/L	NMX-AA-079-SCFI-2001	< 0.13
Nitrógeno de nitritos*	Mg/L	NMX-AA-099-SCFI-2005	< 0.022
PH*		NMX-AA-008-SCFI-2016	8.2
Salinidad	Ppt	S.M. 2520 A	36.1
Sólidos disueltos totales*	Mg/L	NMX-AA-034-SCFI-2015	32,621
Sust. Activos Acu. de Metileno*	Mg/L	NMX-AA-039-SCFI-2001	< 0.14

De acuerdo con los resultados del análisis de agua en los sitios de muestreo, se tiene que la calidad de la misma es adecuada, ya que no sobrepasa ninguno de los parámetros anteriormente mencionados, sino que se apega de manera adecuada a dichas cifras. En este sentido, cabe destacar que los resultados del muestreo de agua servirán como base para la comparación de futuros estudios, debido a que estos indican las condiciones y grado de calidad en la que se encuentran las aguas marinas en el sitio donde se pretende establecer el proyecto.

5 INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

VII Que la fracción III del artículo 12 del REIA, impone la obligación a la **promoviente** 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 Secretaría se sujetará a lo que



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Al respecto, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, con los siguientes instrumentos de política ambiental:

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 (POEM).	Diario Oficial de la Federación	24 noviembre 2012
B. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México.	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	21 de octubre de 2008
C. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Diario Oficial de la Federación	30 diciembre 2010
MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Diario Oficial de la Federación	14 de noviembre de 2019

VIII Que de conformidad con lo establecido en el **artículo 35, segundo párrafo** de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, al respecto, esta Delegación Federal 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:

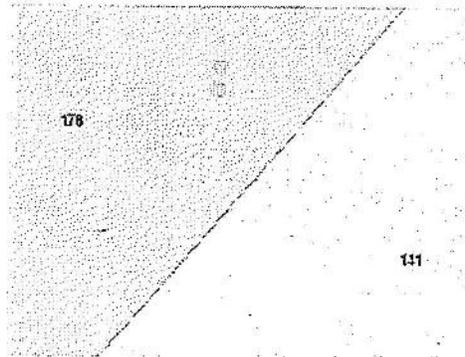
A. ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE Y SE DA A CONOCER LA PARTE REGIONAL DEL PROPIO PROGRAMA (CONTINUA EN LA SEGUNDA SECCIÓN) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 (POEM).

El promovente en el **Capítulo III** de la **MIA-P** indicó que conforme al Acuerdo por el que se expide la parte marina del **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** y se da a conocer la parte regional del propio programa publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, el **proyecto** se encuentra dentro la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Regional 141 denominada "**Cozumel**" y en la UGA marina 178 denominada "**Zona Federal de Competencia Federal**".

Al respecto y conforme el análisis espacial realizado a través del **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)** y de conformidad con las coordenadas de la pretendida ubicación del **proyecto**, esta unidad Administrativa concuerda en que el sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** se encuentra regulado por el **POEMyRGMMyMC**, que al ubicarse en zona marina y zona federal incide en la Unidad de Gestión Ambiental 178 del **POEMRGMMyMC**, tal como se observa en la siguiente imagen:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022



Es importante resaltar respecto a lo anterior que durante el proceso de formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico en comento, se obtuvo un total de 203 unidades de gestión ambiental clasificadas como Marinas y Regionales, las cuales quedaron definidas de la siguiente manera:

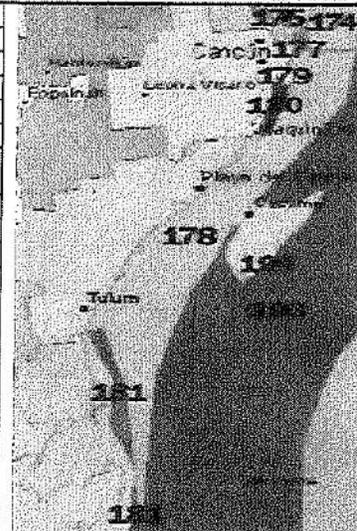
Área Marina: comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina.

Área Regional: abarca una región ecológica ubicada en 142 municipio con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas)

Lo subrayado es propio de esta Unidad Administrativa.

Por lo tanto, le corresponde la vinculación a la parte marina de la UGA 178 denominada Zona Marina de Competencia Federal. La ficha técnica es la siguiente:

UGA 178	
Tipo de UGA	Marina
Nombre:	Zona Marina de competencia Federal
Municipio	
Estado:	
Población:	0 habitantes
Superficie:	311,046,005 Ha
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata (ZCI) Mar Caribe
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para islas
Puerto Turístico:	
Puerto Comercial:	
Puerto pesquero:	
Nota:	En la unidad existe una zonificación marina a mayor detalle entre la línea de alta marea a la isóbata de 50 m, a lo largo del litoral, desde Punta Maroma (20°45'3.42"N y 86°56'55.85"W) hasta Punta John (20°31'32.35"N y 87°10'24.45"W), donde aplican algunos criterios para la Zona costera inmediata (ZCI) al municipio de Solidaridad, Quintana Roo.
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-033, A-034, A-040, A-041, A-042, A-044, A-045, A-046, A-047, A-048, A-071, A-073, A074



En relación a las Acciones Generales descritas en el Anexo 4 del **POEMyRGMycM**, así como las Acciones Específicas a la UGA marina 178, esta Unidad Administrativa resalta que debido a la naturaleza del **proyecto** no se requiere el uso de tecnologías para el uso eficiente del agua (G001, G002); no contempla la creación de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

UMAS, áreas de conservación, actividades extractivas de flora y fauna silvestre, bancos de germoplasma o uso de organismos genéticamente modificados (G003, G004, G005, G008, A007, A042); se promoverá el uso de equipo para la reducción de emisiones de gases de efecto invernaderos (G006, G007, G064), no corresponde a la restauración o evaluación de la potencialidad de suelo ni tiene relación alguna con actividades agropecuarias o agrícolas, de tecnología o productivas, manejo especies potencialmente invasoras, servicio de transporte público o estudios de salud (G010, G013, G017, G021, G022, G025, G037, G038, G045, G046, G047, G057, G062, A013); se promoverá el uso responsable de combustibles y equipos energéticamente eficientes (G027, G028, G029, G030, G031, G032, G033); no pretende generar electricidad eólica o mareomotriz (A033, A034); no corresponde a parques, actividades industriales o viviendas, así como con actividades pesqueras, acuícolas, sitios de disposición final de residuos o programas de remediación (G012, G034, G035, G036, G040, G042, G043, G044, G050, G053, G054, G056, G063, A025, A040, A041, A042, A044, A045, A047, A048); no se requiere el control de plagas (G023); el sitio no requiere actividades de desmonte ni reforestación de vegetación forestal (G024, G055). Por otro lado, no se reporta la presencia de ríos ni de aguas costeras afectadas por hidrocarburos (G014, G015, G016, G018, G020, A022); no se encuentra inmerso en una ANP (G059, G065); no es competencia de la promovente reubicar personas fuera de zonas de riesgo, dotar de equipamiento básico para el desarrollo sustentable, mejorar el sistema de alertas ante eventos hidrometeorológicos extremos, mejorar las condiciones de vida en las zonas marginadas, establecer corredores biológicos para conectar las ANP o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO ni formular la instrumentación de ordenamientos ecológicos (G019, G039, G041, G048, G049, A016, A060), no está relacionado con el tráfico comercial de mercancías (A074). Derivado de lo anterior se resalta las siguientes acciones vinculantes:

Acciones-Criterios	Promovente
G009.- Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	<i>El proyecto es congruente con los instrumentos de planeación de la infraestructura y, por la estructura de su construcción y las condiciones de su área de influencia, no provocará la fragmentación del hábitat terrestre ni marino.</i>
G011.- Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	<i>Se proponen medidas de mitigación y compensación de impactos generados por la ejecución del proyecto, con lo que se cumplirá esta acción. Dentro de las actividades o medidas a implementar un Programa de Rescate de Fauna Marina y Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos, previo al inicio de actividades, así como la instalación de mallas antidispersión. El primero de estos programas, el Programa de Rescate de Fauna Marina, tiene el objetivo general de establecer las acciones y medidas que se efectuarán para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna marina presente en el área del proyecto "Muelle Aidora Cozumel" y los objetivos específicos de prevenir la afectación de la fauna marina pelágica (peces) mediante ahuyentamiento natural durante la ejecución de las obras del proyecto; prevenir la afectación de la fauna marina de lento desplazamiento con la captura y reubicación de los especímenes de forma previa a la demolición del muelle existente y perforación del lecho marino; e implementar programas de capacitación a los trabajadores de la obra para evitar la caza, captura o perturbación de especies de fauna presentes en el área involucrada al proyecto. Por otra parte, el Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos tiene el objetivo general de implementar y ejecutar actividades para la preservación y conservación de vegetación marina que se encuentre bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o con alguna importancia ecológica y los objetivos específicos de rescatar especies de vegetación marina presentes en las zonas de instalación del muelle que sean representativas del ecosistema a modificar, con especial énfasis en las registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; reubicar a las especies rescatadas hacia áreas idóneas para su trasplante; monitorear las actividades de rescate, reubicación y trasplante con el fin de obtener resultados positivos, aplicando actividades de</i>



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

	<p>mejora continua durante el desarrollo del programa; y, promover la conservación de la vegetación marina de importancia legal, ecológica, ornamental o cultural, que, a su vez, contribuya a la conservación de la biodiversidad...Las técnicas pueden ser: Rescate por corte y formación de camas, Plantación en gaviones con bolsillos de malla, trasplante por guías y siembra de semillas.</p>
<p>A071.- Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle para el atraque y pernocta de embarcaciones. Durante su realización se adoptarán las medidas necesarias para que su ejecución sea de manera sustentable y minimice los impactos a los ecosistemas adyacente. El proceso constructivo se describe en el Capítulo II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y las medidas preventivas y de mitigación en el Capítulo VI.</p>
<p>A073.- Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo, con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales</p>	<p>Para el caso de la UGA 141, esta acción específica es aplicable únicamente en recintos portuarios ya establecidos, tal como lo establece la nota contenida en la ficha descriptiva de esta UGA. A pesar de lo anterior, se llevarán a cabo los estudios específicos, las modelaciones predictivas y los programas de monitoreo que garanticen que no se verán afectados los recursos naturales. Con referencia a los estudios de caracterización de biota marina, no se identificó vegetación o fauna marina que se encuentre enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como los estudios de modelación demostraron que no habrá afectación significativa en los procesos costeros por la construcción del muelle.</p>

Análisis de esta Unidad Administrativa: El proyecto consta de la construcción de un muelle de concreto de 4,813 m² ubicado parcialmente en la Zona Federal Marítimo terrestre y el resto en la zona marina, con el fin de dar servicio portuario a navieras turísticas. En el Capítulo VI de la MIA-P, el promovente presentó las medidas de prevención y mitigación correspondientes a los impactos ambientales generados por el proyecto para reducir al mínimo las afectaciones a los ecosistemas, entre las que se encuentran las siguientes medidas por impacto ambiental:

Cuadro VIII. Medidas ambientales evitativas y medidas de mitigación.

MEASURAS	ETAPA DEL PROYECTO	OBJETIVOS
Afinación, mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	Durante las etapas de preparación del sitio, la construcción y la operación	Prevenir la generación excesiva de emisiones atmosféricas y ruido por la operación de la maquinaria y equipo.
Manejo adecuado de residuos	Durante las etapas de preparación del sitio, la construcción y la operación	Prevenir el 100% las afectaciones al mar y fauna marina por la generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.
Programa de rescate y reubicación de fauna marina	Previo a la demolición del muelle existente y a la perforación del lecho marino.	Rescatar todo especie de fauna marina de desplazamiento lento que se encuentren en el área previo al inicio de los trabajos y posteriormente reubicarlos a las zonas adyacentes al proyecto.
Colocación de mallas generadas para la contención de partículas suspendidas	Demolición del muelle existente, así como durante la perforación del lecho marino para la localización de los sitios.	Evitar la dispersión de partículas en suspensión con el aumento de la turbidez del agua por la demolición del muelle existente y por la perforación del lecho marino, con el propósito de proteger la flora y la fauna marina, en especial los arrecifes de coral.
Uso de técnicas portátiles	Preparación del sitio y construcción	Prevenir la contaminación del mar y evitar el vertimiento al aire libre.
Señalización	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	Prevenir los riesgos de afectación a la fauna y a las personas por el tránsito y operación de la maquinaria y equipo en la etapa de construcción y operación del proyecto.
Capacitación	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Impartir capacitaciones al 100% del personal involucrado en la obra.
Programa de rescate y reubicación de vegetación marina	Previo a la demolición del muelle existente y a la perforación del lecho marino.	Rescatar el pasto marino presente en la superficie donde se efectuarán las actividades de perforación, y posteriormente reubicarlos a sitios cercanos a la zona que presenten características idóneas.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Asimismo, anexo a la MIA-P, el promovente presentó diversos programas preventivos y de monitoreo los cuales se enlistan a continuación:

- Programa de rescate y reubicación de fauna marina
- Programa de rescate y reubicación de pastos marinos
- Programa de manejo de residuos
- Programa de atención a contingencias ambientales por derrame de sustancias contaminantes o peligrosas

A través del oficio **04/SGA/1892/2021** de fecha 03 de diciembre de 2021 se le solicitó al promovente información adicional respecto a la propuesta de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación derivados del proyecto en los pastos marinos y individuos de coral, a lo que el promovente presentó información de lo cual el promovente adicionó medidas como la supervisión subacuática, delimitación de las áreas de recuperación de pastos marinos y la colocación de malla geotextil para la contención de partículas suspendidas.

Al respecto, se tiene que aún si el promovente presenta medidas preventivas para reducir los impactos ambientales, así como modelos predictivos de las condiciones del sitio del predio, esta Unidad Administrativa advierte que no se garantiza la no afectación de los ecosistemas costeros producidas por efecto de las actividades humanas y de la infraestructura propuesta en el proyecto, toda vez que la afectación a los pastos marinos e individuos de coral es irreversible ya que la suspensión de partículas generadas por las actividades de excavación del fondo marino y construcción del muelle generarán turbidez dentro de la malla geotextil, lo que afecta la integridad de éstos individuos, así como la reducción de luz solar en el área de construcción del muelle. Las actividades de construcción están previstas para un periodo de 16 años, lo cual significa un impacto constante durante un largo periodo de tiempo lo cual no permitirá la recuperación de las praderas marinas ante estas actividades antropogénicas. Por otra parte, si bien se propone el rescate de los pastos marinos que coincidan con el desplante de los 187 pilotes de 1.40 m de diámetro, la metodología propuesta para el rescate y reubicación no es confiable ni reproducible toda vez que se basan en métodos aplicados a otras zonas geográficas con especies de pastos marinos y en condiciones ambientales distintas a las del Mar Caribe. Por lo tanto, el ecosistema de pastos marinos se verán afectados y consecuentemente la interacciones ecológicas que se llevan a cabo en éstos, promoviendo la fragmentación del hábitat marino.

C060.- Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.

*Para minimizar el impacto sobre la vegetación acuática sumergida se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos...El Programa de Rescate de y Reubicación de Pastos Marinos tendrá el objetivo de mitigar la afectación del área cubierta por pastos marinos de las especies *Halodule wrightii*, *Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum* que se encontraron en el sitio de desplante del muelle. Cabe señalar que estas especies fueron seleccionadas para el rescate, ya que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, modificada en 2019, en categoría de amenazadas, las dos primeras y de protección especial en el caso de la última. En relación a los resultados esperados de la implementación de este programa Alagna et al. (2013) obtuvieron, en un estudio experimental en diferentes microhábitats, supervivencias máximas del 81% y en el experimento de Alagna et al. (2020), los autores llegaron hasta $88.89 \pm 3.93\%$, es decir en un rango del 84.96 a 92.82% con el método de trasplante propuesto, siendo estos alcances posibles dependiendo de las condiciones del sitio donante y el sitio de trasplante.*

*Vale la pena señalar que los niveles de supervivencia indicados en el párrafo anterior se obtuvieron fuera de México, específicamente en la región mediterránea (Italia) y en condiciones experimentales; es decir, controladas. En México no hay antecedentes de experiencias de este tipo y menos aún en condiciones naturales o no controladas; además de que la especie con la que se trabajó en los estudios citados (*Posidonia oceánica*) también fueron diferentes a las que presenta el sitio del proyecto (*Halodule wrightii*, *Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum*), por lo que los resultados esperados se establecen a reserva de las condiciones locales del sitio, de la respuesta de las especies a trasplantar al manejo y del trasplante mismo. Con base en las consideraciones anteriores, los resultados esperados de la implantación de este programa son de alrededor del 80 + 5% de supervivencia; es decir, del 75 al*



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

85%.

Además del anterior, en el programa se especifican otros dos métodos para la implementación del mismo, los cuales se espera que tengan resultados similares en cuanto a porcentaje de supervivencia. Con la implementación del Programa de Rescate de y Reubicación de Pastos Marinos se da cumplimiento a la presente acción, permitiendo la reubicación de la vegetación presente en las áreas propuestas para la construcción del muelle.

A018.- 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).

Esta acción específica es de observancia para la autoridad correspondiente (SEMARNAT, Estados), sin embargo, con referencia al estudio de caracterización de flora y fauna marina realizado en el área de estudio del proyecto, las especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 son las siguientes:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría
	<i>Halodule wrightii</i>	Pasto marino	Amenazada
Magnoliophyta	<i>Syringodium filiforme</i>	Pasto marino de marais	Amenazada
	<i>Thalassia testudinum</i>	Paste marino de tortuga	Protección especial
Magnoliidae	<i>Orbicella annularia</i>	Coral de estrellas racoso o masivo	Amenazada
Serridae	<i>Sparisoma viride</i>	Pez loro patófora	Protección especial

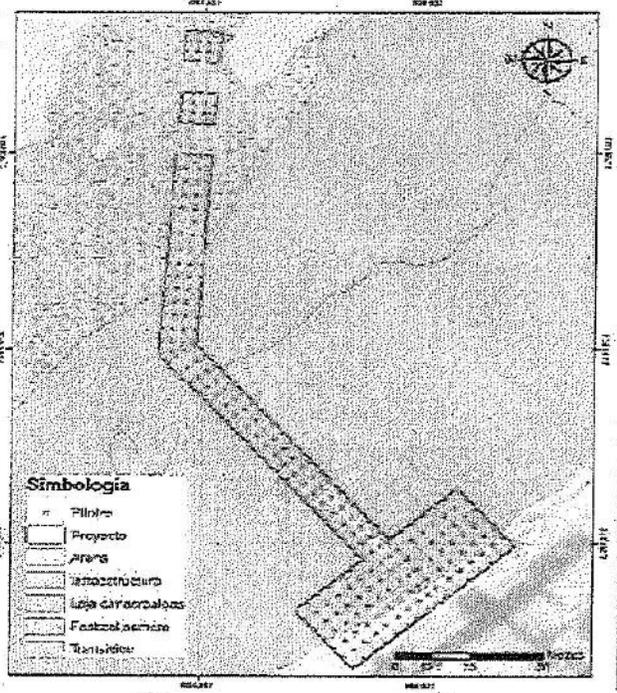
Para promover las acciones de protección y recuperación de los individuos que se encuentran bajo algún régimen de protección con respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se implementarán y ejecutarán los presentes programas: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Marina, Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos. Con el cumplimiento y seguimiento de dichos programas se da cumplimiento a la presente acción.

Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo con la descripción y la caracterización del fondo marino del sitio del proyecto, se tiene que está compuesto por laja con macroalgas (dominada por el alga verde *Rhizocephalus phoenix*, siendo también abundantes el alga café *Dictyota crenulata* y el alga roja *Amphiora fragilissima*), una zona de transición con presencia de macroalgas y pastos marinos; y posteriormente una zona de pastizales someros (predominan *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii* y *Thalassia testudinum*). La distribución de vegetación acuática del sitio se presenta en la siguiente imagen:

Código para el índice de especie y abundancia relativa de la vegetación marina bajo el riesgo de extinción

Familia	Género	Especie	Lam	Paron	Poson	Tra
	Derezo	sp	C			
	Halimeda	incrustans				
		acutata				
	Parifolia	capitata				
Chlorophyta	Rhizocarpus	pubescens	D			
		quadrifidus				
		lanceus				
	Ulva	fenestrata				
		umbonata				
	Codium	peruvianum	C			
		melanocephalum				
	Sargassum	acuminatum				
		convolvulus				
Phaeophyceae	Dictyota	crenulata	A			C
	Agardhiopsis	peruviana				E
	Isoglossa	peruviana				E
	Sargassum	nicotiana				
		polyceratum	C			E
	Turbellaria	subminuta				E
	Amphibia	fragilissima	A			E
Rhodophyta	Solenastrea	sp	E			
	Leptostrea	pubescens				E
		polycerata	C			E
	Halimeda	wrightii				D
Magnoliophyta	Syringodium	filiforme	C			D
	Thalassia	testudinum	A			E
Cyanobacteria	Lyngbya	sp				E
Número de especies			15	17	15	5

D=Dominante (>20%), A=Abundante (10-20%), C=Comun (5-10%), E=Escaso (1-5%), R=Raro (<1%).





2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

De lo anterior, se advierte que el desplante del proyecto afectará directamente sobre los pastos marinos, los cuales se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Amenazada para el caso de *Halodule wrightii* y *Syringodium filiforme* y Protección especial para *Thalassia testudinum*, para ello el promovente propone llevar a cabo el Programa de rescate de pastos marinos el cual propone lo siguiente:

"Los pilotes que se ubicaran en el área de pastizal somero representan un 12.96% de la superficie del proyecto que se encuentra en este ambiente.

(...) VIII.1.1 Rescate por corte y formación de camas

Este rescate se efectúa generando un corte directo en la vegetación de pasto a partir del uso de una navaja, cuchilla, espátula o algún otro objeto cortante de acero inoxidable o plástico. El corte será hecho con una profundidad de aproximadamente 10 cm o lo requerido evitando dañar las raíces y rizomas de los individuos... Posteriormente será extraído con cuidado para evitar que se rompa las "camas" y serán introducidas en contenedores plásticos con agua de mar para que se transporten a los sitios identificados para su reubicación. Las camas serán colocadas con estacas de acero inoxidable o plástico para evitar su remoción, las cuales serán posteriormente retiradas cuando la vegetación se fije al sustrato...

(...) VIII.1.2 Plantación en gaviones con bolsillos de malla

Para aumentar las probabilidades de éxito de la plantación de los pastos marinos, el segundo de los métodos propuestos es a través del trasplante de piñútlas, en lugar de ejemplares adultos, como lo proponen Pereda-Briones et al. (2017), mediante un método de plantación en gaviones con bolsillos de malla propuesto por Alagna et al. (2019).

(...) VIII.1.3 Trasplante por guías

Un tercer método para implementar este programa consiste en desenterrar cuidadosamente 2 metros de rizoma y sus respectivas raíces. El rizoma se cortará por ambos extremos y se amarrará con rafia a la guía, la cual consiste en una varilla de bambú de 2 metros. Se asegurará de ambos extremos el rizoma a la guía, usando rafia, dicha rafia a su vez estará unida a una bolsa de yute con una capacidad para 500 gramos de arena cuya función será anclar la guía al fondo marino. Se transportará la guía al área de reubicación, seleccionada previamente y se colocará la guía en el fondo y se rellenarán con arena las bolsas que servirán de anclas y se cubrirán con el mismo material

(...) VIII.1.4 Siembra de semillas

(...) Para la implementación de este método se requerirá coleccionar semillas de las especies nativas de la zona a restaurar, las cuales después deberán ser procesadas, colocándolas en un tanque con agua de mar y un aireador por 7 días para que se degraden ligeramente como lo harían en el ambiente natural. Se separarán las semillas que son viables, aquellas que se asientan en el fondo, de las no viables, aquellas que se suspendan en la superficie del agua. Posteriormente, se colocarán 5 gramos de semillas en una bolsa hecha de yute de 5x10 cm y a esta se agregarán 10 gr de arena. Las bolsas se atarán a una cuerda de fibra natural biodegradable de 20 metros de longitud aproximadamente y en cada extremo de la cuerda se atará un costal hecho de yute el cual se rellenará con arena, estos costales servirán de ancla y los mantendrá en el fondo del mar."

De lo anterior, en la vinculación del criterio C060, el promovente señala que las metodologías propuestas son de carácter experimental toda vez que no se cuentan con antecedentes en México en condiciones naturales con las especies señaladas. A través del oficio 04/SGA/1256/2021 de fecha 11 de agosto de 2021 se solicitó información adicional respecto a la afectación y/o pérdida de los pastos marinos en el sitio del proyecto. El promovente modificó el proyecto de manera que anteriormente consistía en la colocación de 287 pilotes ocupando en área de 441.98 m², mientras en la propuesta de modificación se redujo a 187 pilotes incidiendo en un área de 287.86 m² de los cuales 103.13 m² corresponden a pastos marinos y 140.08 m² a laja con macroalga. Respecto a la eficacia de los métodos de rescate de pastos marinos, el promovente manifestó lo siguiente:

"(...) Para solventar el punto 4, inciso b) de la información adicional requerida, toda vez que en México no existen experiencias en el rescate de pastos marinos, no es posible garantizar el éxito de un porcentaje determinado de supervivencia y fijación de los pastos marinos. Únicamente puede proponerse una técnica utilizada en otras partes del mundo, tal como el método con bolsillos y gaviones propuesto por Alagna et al. (2019)7, los cuales reportan una supervivencia mayor al 85% después de 30 meses. Sin embargo, esto debe tomarse con reservas, ya que este diseño experimental se realizó en contextos y con especies diferentes a las del sitio donde se pretende realizar el proyecto Muelle Aldora Cozumel... En este contexto, en el país no existe la base técnica-científica, ni empírica para el rescate de pastos marinos es necesario llevar a cabo programas de rescate y reubicación de esta especie de manera experimental, y con base en las diferentes experiencias que se vayan documentando se podrá entonces establecer lineamientos al respecto. De manera adicional se realizarán los trabajos de rescate con el mayor cuidado para proteger el sistema radicular de los pastos y ubicarlos en sitios con condiciones similares.

Finalmente, cabe destacar que, como parte de las acciones de rescate y reubicación de vegetación, se propone una restricción temporal de traslado, embarque y/o desembarque en el área donde serán reubicados los pastos marinos, esto con el propósito de que las embarcaciones no ejerzan influencia sobre el área."

De lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que dichas acciones no son suficientes para garantizar la supervivencia de los pastos marinos con las medidas propuestas para rescate y reubicación, toda vez que las metodologías propuestas son de carácter experimental realizadas en una zona geográfica distinta a la del proyecto con otras especies, lo que disminuye la confiabilidad del método para su aplicación en el proyecto. Además, los individuos que se encuentren en la zona de trabajo para la construcción del muelle que no sean susceptibles a rescate, también se verán afectados debido a la turbidez constante por obras de construcción y excavación del fondo marino durante un plazo de 16 años que se tiene previsto para la etapa de preparación del sitio y construcción; además de la privación de luz solar en la zona que abarque el muelle y la turbidez generada por el atraque de los barcos en la etapa de operación, toda vez que estos son altamente susceptibles a los cambios de temperatura, pH y turbidez del agua. Dado que las praderas de pastos marinos otorgan grandes beneficios ecosistémicos tales como



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

mejorar la calidad del agua y el sustrato marino, la reducción de oleaje y corrientes, sitios de crianza, refugio y alimentación de especies juveniles de fauna; la afectación y/o pérdida de los pastizales marinos representaría un impacto ambiental irreversible. Por lo anterior, dado que la infraestructura se situará en sitios donde ocasionará un impacto irreversible sobre la vegetación acuática sumergida, así como no se promueve la protección a las especies enlistadas en la **NOM-059 SEMARNAT-2010**, esta Unidad Administrativa determina que el proyecto no promueve el cumplimiento de los presentes criterios.

G061.- La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con proceso y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.

Durante los procesos de preparación del sitio y construcción del muelle se aplicarán procesos y materiales que eviten la contaminación del ambiente marino. Para ello, se implementarán medidas de prevención, control y mitigación de los posibles impactos ante el ambiente marino, destacando la implementación de un Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna Marina, Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos, así como la implementación de mallas antidispersión. De esta manera, se dará cumplimiento a esta acción general.

Análisis de esta Unidad Administrativa: El proyecto consta de la construcción de un muelle de concreto de 4,813 m² ubicado parcialmente en la Zona Federal Marítimo terrestre y el resto en la zona marina. En la descripción del proceso constructivo del Capítulo II, se tiene que se utilizarán pilotes, losas, columnas y traveses prefabricados de concreto, los cuales serán llevados al sitio para la construcción del muelle. Aunado a esto, para rigidizar las estructuras prefabricadas se realizará colado y vaciado in situ de concreto premezclado, así como aplicación de pintura en las estructuras. Dado que las actividades se realizarán en zona marina, el ecosistema marino podría ser susceptible de contaminación debido a derrames accidentales de cemento, pintura, combustibles o algún otro tipo de material derivados del proceso constructivo. Como medidas de prevención, el promovente propone en el Capítulo IV la instalación de una malla geotextil como protección a la zona marina en la que se realice la actividad.

A través del oficio 04/SGA/1256/2021 de fecha 11 de agosto de 2021, se solicitó al promovente medidas adicionales ante accidentes de derrames, a lo cual presentó un Programa de atención a contingencias ambientales por derrame de sustancias contaminantes o peligrosas en el cual se describen los materiales y acciones que se llevarán a cabo en caso de accidentes de derrames de alguna sustancia, las cuales se citan a continuación:

VI.3.1 Medidas preventivas

Las medidas preventivas son aquellas que se aplican de forma previa a las acciones para evitar que se causen los impactos o accidentes previstos en este Programa. A continuación, se presentan un listado de estas medidas a implementar en el proyecto Muelle Aldora Cozumel.

- Se colocará una malla antidispersión de sedimento para evitar la filtración de sedimentos en áreas colindantes donde se desarrollan organismos bentónicos. Esta malla deberá contar con durmientes en el fondo y no deberá de tener aperturas, que puedan dar origen a la filtración de sedimentos.
- Se colocarán cimbras y moldes para el vaciado de concreto, mismas que, además de dar forma a los pilotes, sirven de contención para evitar la dispersión del concreto en el área marina. Dicho vaciado se realizará con mangas que alcancen las cimbras, de tal forma que se evite cualquier derrame de concreto en áreas no previstas.
- En la actividad de pintado del muelle, se colocarán protecciones en las áreas de trabajo para evitar el derrame de pintura en el área marina. Adicional con las destrezas necesarias para evitar el derrame o rociado accidental de pintura en los alrededores.
- La recarga de combustibles para la maquinaria empleada en la construcción se realizará sobre charolas de contención de derrames en buenas condiciones, a efecto de evitar derrames directos al suelo o al mar.
- Se habilitará un almacén temporal para el resguardo de equipo, material y residuos peligrosos que se empleará durante el proceso de preparación del sitio y construcción del muelle. El almacén será elaborado a partir de láminas de zinc, cartón, triplay o algún otro material de fácil instalación y retiro y deberá cumplir con las características de diseño establecidas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Contar con una bitácora donde se registren todos los asuntos ambientales relacionados con la obra y que requieren alguna medida preventiva o correctiva, así como las acciones llevadas a cabo, con registros por día de las medidas llevadas a cabo para contrarrestarlas (medidas preventivas y/o correctivas).
- Otorgar la capacitación ambiental a todo el personal involucrado en las actividades de construcción.
- Colocar señalización preventiva en las diversas áreas del proyecto. Entre las señales, colocar letreros donde se comunique la prohibición de acopiar recipientes de aceites, combustibles, solventes y pinturas en los contenedores de residuos sólidos urbanos o de manejo especial. Almente, esta actividad requiere de personal capacitado y entrenado para la misma, que asegure que este cuente.

Si bien se presentan medidas contra los posibles derrames de contaminantes, éstas son de carácter preventivo, siendo que en caso de contaminación al ambiente acuático no se proponen medidas de mitigación mas que verter materiales absorbentes (cal y aserrín para suelo, barrera de contención para agua) lo cual no mitiga el daño ocasionado a la flora y fauna marina. Por lo tanto, se tiene que los materiales con los que será construida la

1 Martínez, M. E. G. (2018). INFORME FINAL FORTALECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE DEL GOLFO DE MÉXICO: INDICADORES DEL ESTADO DE SALUD DE LAS COMUNIDADES DE PASTOS MARINOS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS PETENES, CAMPECHE.
Martínez Daranas, B. R. (2007). Características y estado de conservación de los pastos marinos en áreas de interés del Archipiélago Sabana Camagüey, Cuba.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

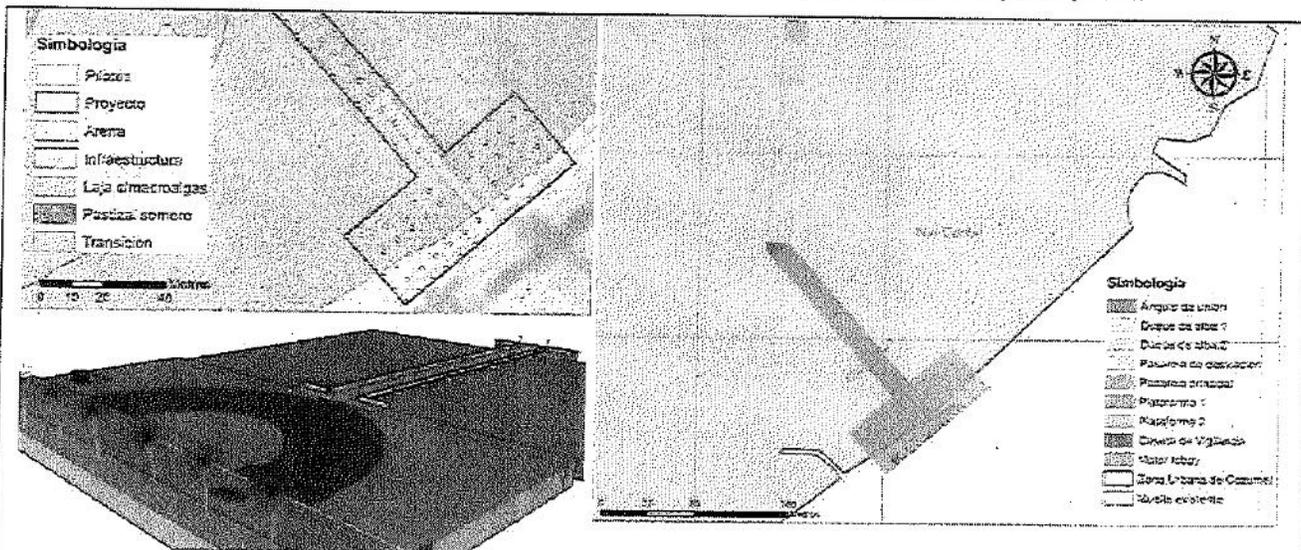
Infraestructura y sus procesos no promueven a la minimización de la contaminación marina.	
A027.- Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	<i>El sitio donde se pretende la localización del proyecto no corresponde a una playa arenosa. El litoral es rocoso, por lo que no se asentará infraestructura en ninguna playa arenosa. Por esta razón, el proyecto no contraviene lo establecido en la acción en comento.</i>
A028.- Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica	<i>En el litoral donde pretende ubicarse el proyecto y su área de influencia no tiene presencia de cobertura de dunas. Por esta razón no se contraviene lo establecido en la acción en comento específica en comento.</i>
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 que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	<i>El proyecto "Muelle Aldora" se desarrollará sobre la zona influenciada por la corriente del canal de Yucatán, sin embargo, de manera local, las corrientes son de baja intensidad y con recirculación. Con referencia a los estudios realizados a partir de herramientas numéricas, los resultados demostraron que no hay afectaciones por el desarrollo del muelle, ya que la estructura será piloteada, permitiendo así el flujo del agua y sedimentos. Además de lo anterior, actualmente existe un muelle en el sitio. En el presente documento se anexa los estudios técnicos de modelaje.</i>
A030.- Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras	<i>(...)Los modelos numéricos mostraron afectaciones mínimas y locales, lo cual se ve favorecido por la técnica de construcción del muelle que será a base de pilotes, no interrumpirá por completo la circulación del agua por corriente, ni el oleaje incidente y por último el transporte de sedimentos será casi nula debido a que la zona carece de una capa importante de sedimentos, ya que el suelo está constituido mayormente de laja. Por lo cual se concluye que la afectación será únicamente alrededor del muelle Aldora, es decir será de manera puntual y mínima. Los resultados obtenidos por las modelaciones numéricas se anexan al presente documento...En síntesis, el Proyecto Muelle Aldora Cozumel, se encuentra sobre la zona protegida que ofrece Isla Cozumel y con una corriente influenciada por la corriente del canal de Yucatán; no obstante, en la plataforma continental (donde se encuentra el proyecto), las corrientes son locales, de baja intensidad y con recirculaciones. El oleaje sobre muelle Aldora es de poca altura y proviene mayormente del Noroeste producto de la punta norte de Cozumel y de la protección que ofrece el muelle de Punta Langosta que además de proteger, junto con la costa dura y cruce de embarcaciones, se crea oleaje de resonancia. La zona cuenta con algunos cordones de arena con un fondo mayormente conformado por laja, por tanto, no existe afectación mayor al transporte de sedimentos por estar ausente. El análisis de la efectividad del proyecto muelle Aldora Cozumel, basado en herramientas numéricas, fue satisfactorio ya que los efectos según los resultados del modelo son exclusivamente locales y no sobre las predias adyacentes, es decir, no hay afectaciones mayores debido a que este se encuentra piloteado, permitiendo los flujos del agua y del sedimento</i>
Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo a la información en la MIA-P, el sitio del proyecto cuenta con una playa rocosa y cuenta con una capa delgada de arena de escasa extensión, en la cual no existen formaciones de duna costera. Las obras que se desarrollarán sobre la playa son la caseta, el motor lobby y parte de la plataforma 1 y 2, todas ellas sobre pilotes como se muestra a continuación:	



2044

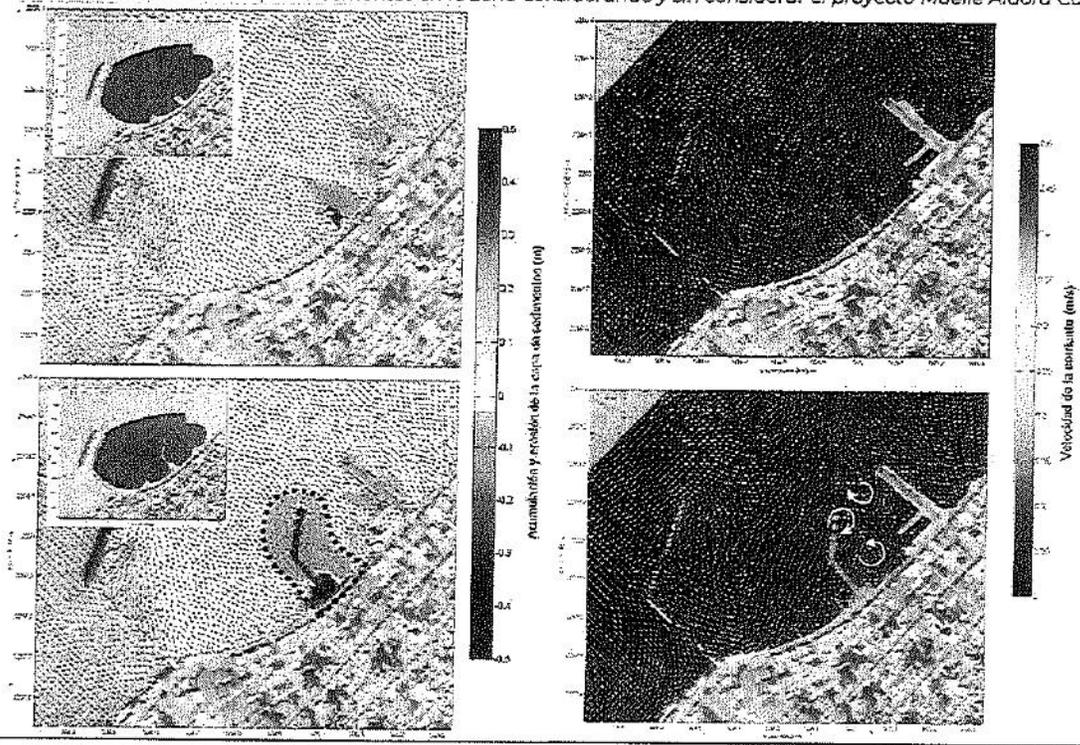


OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022



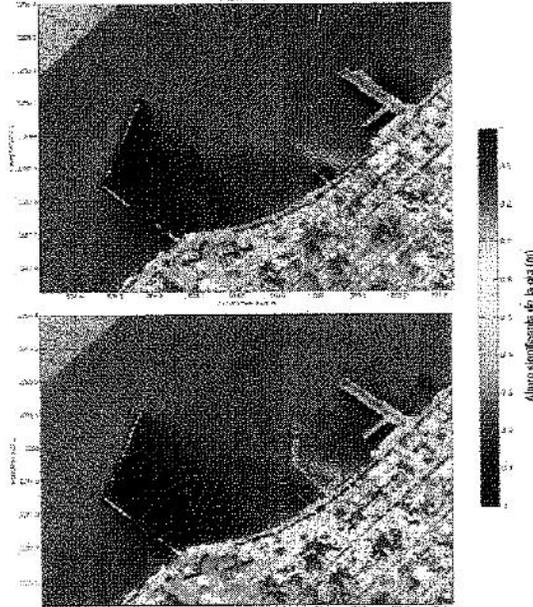
Asimismo, el promovente presentó los resultados de los modelos numéricos respecto a la circulación del agua en el sitio, oleaje y corrientes, de los cuales se concluye que los pilotes no afectarán el perfil de costa de la zona así como los patrones de circulación de las aguas costeras, como se muestra a continuación:

Corrientes: En la zona de muelle Aldora la magnitud de la corriente es chica con valores de 0.1 m/s (ver color azul). Los vectores no muestran cambios importantes a excepción de la zona entre muelle Aldora y Muelle San Miguel de Cozumel (tal como indican las flechas en la figura siguiente panel inferior), en donde se observaron recirculaciones, pesar de estas recirculaciones, no consideramos afectación mayor dado que muelle Aldora Cozumel es una construcción piloteada y son de tamaño pequeño permitiendo el flujo del agua que ayuda al reciclamiento y al no estancamiento de la misma. Dado que es una zona somera, se presume que esta circulación esté influenciada por el efecto que causa el viento sobre el agua. En la Figura III:10 se muestra la comparación del modelo del campo de corrientes en la zona considerando y sin considerar el proyecto Muelle Aldora Cozumel.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022



Oleaje. En la Figura III.11, se presenta la comparación del oleaje considerando la presencia de muelle Aldora y sin ésta. Se observa que la obra no afectará el oleaje incidente del muelle Aldora y alrededores. Los colores rojos indican alturas de ola mayores a 1 m y colores azules indican olas menores de 0.3 m.

Sedimentos. De acuerdo a los resultados de las modelaciones realizadas, el transporte longitudinal, hizo que el sedimento en condiciones energéticas se mueva y se cargue al norte de la obra proyectada, quedando retenido por el mismo muelle. Por otra parte, el transporte transversal hace que una parte del sedimento escape hacia aguas abiertas, quedando retenido a lo largo de lo que sería el nuevo muelle Aldora. En condiciones de calma, el sedimento debiera volver a su lugar de origen. Después de un año de condiciones típicas, se puede observar que la poca arena es redistribuida sobre los muelles cercanos y alrededores, derivado de un transporte transversal y longitudinal. En la figura anterior, se muestra con línea punteada la zona de influencia del nuevo muelle Aldora.

La Figura III.12 refiere a mapas de erosión y acumulación, en donde colores rojos indican el aumento y colores azules una reducción del grosor de la capa de sedimentos (figura siguiente). Los colores blancos indican zonas donde el sedimento es estable.

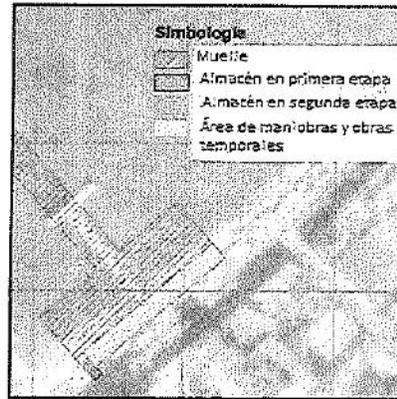
De acuerdo al patrón de circulación de corrientes en la Península de Yucatán, en dirección Sur a Norte de forma paralela a la línea de costa, se advierte que la construcción del muelle no resulta un cambio significativo en el patrón de corrientes, oleaje o transporte de sedimentos.

G058.- La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFFEST que resulten aplicables.	Para el manejo de residuos peligrosos que pudieran generarse durante la preparación del sitio y construcción del muelle se implementarán estrategias para el acopio e instalación de almacenes temporales, así como para su posterior recolección por empresas autorizadas por la SEMARNAT.
A069.- Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Se evitará la disposición de residuos de cualquier tipo en el mar en todas las etapas, estableciendo estrategias tales como la instalación de puntos de acopio con contenedores, almacenes temporales de residuos peligrosos y de manejo especial durante la etapa de construcción, contenedores para la etapa de operación, letreros informativos y concientización al personal y usuarios del muelle.
A070.- Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final	Los residuos sólidos urbanos se acopiarán en puntos establecidos dotados de contenedores diferenciados por tipo de residuos y posteriormente serán recolectados por la concesionaria del Ayuntamiento de Cozumel.

Análisis de esta Unidad Administrativa: En el Capítulo II, el promovente manifestó que se prevé la generación de residuos peligrosos (recipientes que hayan contenido pinturas, solventes, lubricantes y combustibles, así como trapos y accesorios impregnados con éstos), residuos de manejo especial (172.64 m³ de residuos resultantes de la demolición del muelle existente y residuos de construcción) y residuos urbanos (residuos de alimentos, papel, cartón, plásticos (PET, PEAD, PVC), madera, metales ferrosos y no ferrosos, aluminio, vidrio y sanitarios). Para ello, se plantea instalar contenedores rotulados y un almacén para el acopio temporal en la porción terrestre del área del proyecto, el cual a través de la información adicional se especificó que será de 16 m² y se ubicará en la porción terrestre para la primera etapa y posteriormente en la plataforma del muelle, como se muestra a continuación:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022



Asimismo, se presentó anexo a la MIA-P un Programa de manejo de residuos en el que se establecen los tipos de residuos que se esperan generar en las distintas etapas, así como el manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos, atendiendo lo establecido en los presentes criterios.

Criterios de regulación ecológica para las zonas costeras inmediatas.

En relación con los criterios de regulación ecológica se advierte que en la Zona Costera Inmediata del Mar Caribe el proyecto no pretende la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación (ZMC-03); no se llevará a cabo la construcción de estructuras promotoras de playas (ZMC-06); la playa no es susceptible a arribo de tortugas (ZMC-08); se acatará la normatividad náutica (ZMC-10); no contempla actividades relacionadas con pesca comercial (ZMC-13); no generarán efluentes subterráneos ni se ubica en las UGAs 139, 152 y 156 (ZMC-14).

CRITERIO DE REGULACION ECOLOGICA	PROMOVENTE
ZMC-01.- Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones	<p><i>En el área de estudio no se observaron corales del grupo taxonómico gorgonáceo y los corales escleractinios fueron escasos en el área de estudio, destacando especies principalmente ruderales, y algunas de las colonias presentaron signos de la enfermedad denominada Síndrome blanco. El área ha sido previamente impactada por el muelle existente y las colindantes a este, en el área de estudio se presentó abundantes residuos sólidos dispersos en el fondo, así como una intensa navegación y anclaje de embarcaciones pequeñas. La construcción del muelle Aldora no se realizará sobre comunidades o colonias arrecifales, por lo cual, el presente criterio se cumple.</i></p>
ZMC-04.- Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	
ZMC-09.- Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	
ZMC-05.- La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	<p><i>El proyecto no consiste en la recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos y además no se encuentra en zonas arrecifales ni ecosistemas representativos. Sin embargo, toda actividad de rescate y ahuyentamiento de fauna se describirá y efectuará con referencia a un Programa de Rescate y Ahuyentamiento de fauna con la respectiva normatividad aplicable, el cual se someterá a evaluación ante la Secretaría. Por lo cual, el presente criterio se cumple.</i></p>
Análisis de esta Unidad Administrativa: De acuerdo a la caracterización de la fauna marina presentada en el	



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Capítulo IV, el promovente manifestó la presencia de corales en las diferentes zonas del proyecto como se cita a continuación:

Laja con macroalgas (Lam)

(...) Los corales escleractinios son escasos, fuera de los transectos de muestreo solo se observaron colonias de tamaño pequeño de las especies *Porites*, *Porites astreoides* y *Siderastrea siderea*.

Transición (Tra)

Los corales escleractinios son muy escasos, ya que tan solo se registró una colonia de *Porites astreoides* en los transectos de muestreo y se observaron 4 especies más fuera de las líneas de muestreo.

Las especies observadas en los sitios de muestreo que se muestran en el siguiente plano, se enlistan en el siguiente cuadro:

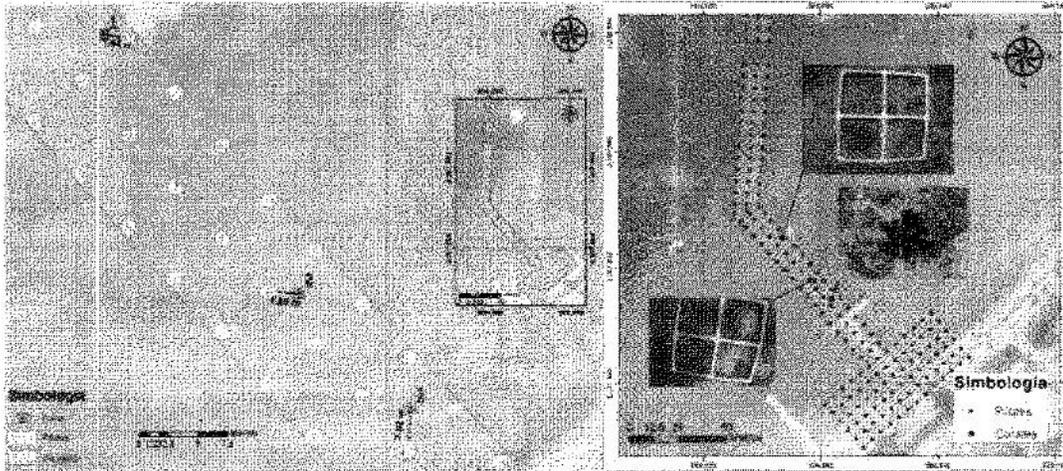
Cuadro IV.21. Presencia/ausencia de corales escleractinios en el área de estudio.

Familia	Género	Especie	Lam	Prof	Psom	Tra
Favidae	<i>Pseudodiploria</i>	<i>strigosa</i>				
Merulinidae	<i>Orbicella</i>	<i>annularis</i>				
Poritidae	<i>Porites</i>	<i>astreoides</i>				
		<i>divaricata</i>				
		<i>porites</i>				
Siderastreidae	<i>Siderastrea</i>	<i>siderea</i>				
Número de especies			3	0	0	5

*La especie *Orbicella annularis* se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría de Amenazada.

A través del oficio 04/SGA/1256/2021 de fecha 11 de agosto de 2021 se solicitó información adicional solicitando la ampliación de muestreos con el fin de conocer la ubicación, extensión y riqueza de los corales en el área del proyecto, de lo cual se resalta lo siguiente:

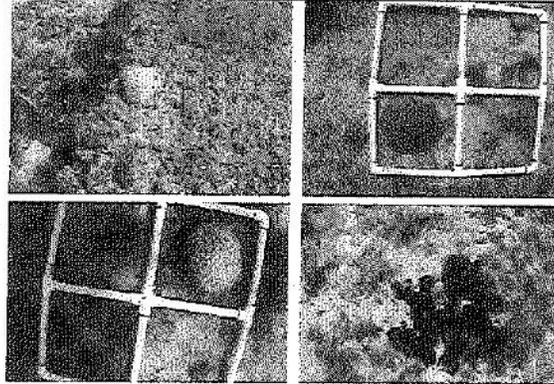
En este sentido, se realizó un muestreo de nueve puntos ubicados a lo largo del eje central longitudinal del muelle proyectado mediante un recorrido por buceo a lo largo de ese eje, con el uso de un cuadrante de 0.25 m² (50 x 50 cm) para el dimensionamiento y conteo de los elementos encontrados y el cálculo de su cobertura...Se puede observar que se encontraron algunos corales aislados en el recorrido sin que estos formen estructuras arrecifales o colonias e incluso se encontraron corales muertos...De acuerdo con la figura citada, en el sitio 1, se puede observar la presencia de pastos marinos dominado por *Thalassia testudinum* con cobertura del 100%, en el sitio 2 el fondo está compuesto por pastos marinos de las especies *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme* con una cobertura del 100% igual que en el sitio 1; en el sitio 3, se presentan pastos marinos con una cobertura de aproximadamente 50%, en el sitio 4 el fondo está cubierto con pastos marinos (50%) con algunas esponjas aisladas, los sitios 6, 7 y 8, presentan una cobertura desprovista de vegetación marina...Con base en las definiciones anteriores, ya que no se verifica la existencia de depósitos masivos o grandes estructuras de coral ni estructuras rocosas o artificiales, no existen formaciones arrecifales en el área de estudio. Únicamente se pueden encontrar escasos corales aislados y poco desarrollados, los cuales no serán afectados por el proyecto.



Con respecto al punto 3 inciso c de la información adicional solicitada, como pudo observarse del muestreo realizado, en los sitios donde se colocarán los pilotes, algunos de los cuales corresponden a los sitios de muestreo, no se encontró la presencia de individuos de coral. A lo largo del recorrido realizado se encontraron corales aislados que no serán afectados por el muelle proyectado. En la Figura 16 se pueden ver imágenes de los corales encontrados a lo largo del recorrido de buceo realizado, los cuales no se ubican en los puntos determinados para la colocación de los pilotes. Como puede observarse en las fotografías, estos corales no forman estructuras arrecifales o colonias.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022



De la información presentada, se advirtió que los pilotes se encuentran inmersos en el despiante del proyecto, a una distancia menor de 2 metros de los pilotes hincados, por lo que a través del oficio 04/SGA/1892/2021 de fecha 03 de diciembre del 2021 se solicitó información complementaria respecto a los impactos y medidas que se llevarán a cabo para evitar la afectación a los arrecifes de coral, a lo cual el promovente definió los impactos ocasionados a los corales por las actividades de construcción como moderados e irrelevantes, de acuerdo al Cuadro 6. Valoración de impactos. Respecto a las medidas de prevención y/o mitigación presentadas, el promovente propuso:

*"Se realizarán supervisiones mediante buceo de superficie (snorkeleo) para verificar que se lleven a cabo las medidas preventivas para evitar las afectaciones sobre los pastos marinos y corales que se ubiquen en el área de desplante del proyecto.
-Antes del inicio de las actividades de demolición del muelle existente, es necesario la instalación de mallas geotextiles para evitar la dispersión de las sedimentos que puedan generarse durante el proceso de demolición y construcción. Con respecto a la aplicación de esta medida, cabe destacar que la estrategia a utilizar para salvaguardar la integridad de los individuos aislados de coral que se encontraron cercanos al área donde se pretende el establecimiento de los pilotes que darán soporte al proyecto, será colocar la malla geotextil, dejando a los individuos aislados de coral fuera de la malla, para que las partículas que puedan desprenderse por la realización de las actividades, no incidan sobre los individuos aislados de coral, y a su vez, también la malla geotextil cumple con la función de proteger de la dispersión de las partículas a los individuos aislados de coral, y a los demás componentes que se encuentren en el área."*

Al respecto se tiene que de los muestreos realizados, se encontraron individuos de coral, que si bien no constituyen una formación extensa de arrecifes, dichos individuos se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún estatus de protección, por lo cual es importante asegurar la protección de dichos individuos. Se tiene que las acciones de excavación del suelo marino a 1.80 m de profundidad y la instalación de pilotes ocasionará suspensión de partículas y turbidez en el agua, para lo cual se verán afectados los corales marinos aún si se instala una malla geotextil debido a que éstos encuentran a una distancia de 1.64 m, 1.85 m y 2.82 m respectivamente de acuerdo a lo reportado y se plantea que "La malla deberá estar colocada alrededor del área de trabajo según la etapa o actividad en la que corresponda y a una distancia aproximada de 2 metros con respecto a este". De lo anterior, esta Unidad Administrativa determina que no se promueve la protección y preservación de las comunidades arrecifales o individuos de coral en la construcción y operación del proyecto.

ZMC-02 Dado que los pastos marinos representan importante 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.

(...)La instalación del muelle será en tres ambientes marinos, los cuales son: transición que cubre un 529.20 m², el cual este compuesto por *laja*, *laja* con *macroalga* con una superficie de 2,581.62 m² con presencia de *alga verde Rhipoccephalus phoenix*, sin embargo, la superficie no se encuentra cubierta en su totalidad de vegetación, siendo más evidente la presencia de la *laja* y, por último, *pastizal somero* que cubre 819.53 m² del área de construcción del muelle...La superficie de *pastizal somero* existente en el área de construcción del muelle es de 812.53 m², donde un 12.96 % representa la cobertura a retirar (106.22 m²), dicha cobertura representa un 0.062 % de la superficie total del área de estudio respecto al ambiente *pastizal somero*. El retiro de la cobertura de *pasto* no representa una afectación para dicha vegetación, ya que no representa ni el 1% de la vegetación de *pastizal somero* identificado en el estudio de caracterización marina. Para minimizar el impacto sobre la vegetación acuática



2022



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

	<p>sumergida se implementará el rescate y reubicación de los pastos marinos presentes en el área de construcción del muelle. La remoción de la vegetación se hará en la superficie donde se hará la instalación de los pilotes, para ello se requiere un área de 1.54 m² por pilote. Para el rescate de la vegetación se efectuará un corte directo de la vegetación en el área, este corte se realizará por secciones a una profundidad donde se puedan retirar los rizomas y raíces sin dañarse. El corte será de forma circular por secciones para formar camas de vegetación y posteriormente ser trasladados a las áreas de reubicación, las cuales serán identificadas previamente al proceso de corte...</p>
<p>ZMC-12.- La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.</p>	<p>El muelle tendrá la capacidad para el atraque y pernocta de embarcaciones menores a las dimensiones establecidas en el presente criterio. Sin embargo, los modelos numéricos mostraron afectaciones mínimas y locales, lo cual se ve favorecido por la técnica de construcción del muelle que será a base de pilotes, no interrumpirá por completo la circulación del agua por corriente, ni el oleaje incidente y por último el transporte de sedimentos será casi nulo debido a que la zona carece de una capa importante de sedimentos, ya que el suelo está constituido mayormente de laja. Por lo cual se concluye que la afectación será únicamente alrededor del muelle Aldora, es decir será de manera puntual y mínima. Los resultados obtenidos por las modelaciones numéricas se anexan al presente documento.</p> <p>Las observaciones principales que se destacan en el estudio de caracterización son las siguientes: la presencia de ictiofauna es escasa, la comunidad de corales escleractinios es muy pobre, con la composición de especies ruderales, se detectó la presencia de la nueva enfermedad denominada Síndrome blanco, en el fondo marino del área de estudio y sus alrededores hay presencia de residuos sólidos dispersos. Se registraron especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se establecerán los siguientes programas: Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Marina, Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos, con el fin de preservar y evitar afectación a la fauna marina. Dichos programas se anexan en el presente documento.</p>

Análisis de esta Unidad Administrativa: El proyecto consta de la construcción de un muelle de concreto de 4,813 m² ubicado parcialmente en la Zona Federal Marítimo terrestre y el resto en la zona marina. De acuerdo con la descripción del tipo de embarcaciones que recibirá el proyecto descritas en el apartado II.2.1 Característicos del muelle a construir y considerando que 1 pie = 0.3048 metros, se tiene que:

Cuadro II.2' Dimensiones de las embarcaciones que atracarán en el Muelle Aldora Cozumel

Embarcación	Eslora (mts)	Manga (mts)	Puntal (mts)	Francobordo	Uso	Cálculo eslora en pies (realizado por esta U.A.)
Yacatecutli	34.8	7.56	3.17	1.67	Pasaje	114.17
Omacahli	17.65	7.3	2.80	-	Catamarán	57.91
Ometeotli	17.65	7.3	2.80	-	Catamarán	57.91
Xochitoral	17.65	7.3	2.80	-	Catamarán	57.91
Mixtoatl	34.8	7.56	3.17	1.67	Pasaje	114.17
Ultramar IV	34.54	7.57	3.17	1.67	Pasaje	113.32

De acuerdo a los estudios oceanográficos presentados y los resultados de los modelos numéricos respecto a la circulación del agua en el sitio, oleaje y corrientes, se concluye que los pilotes no afectarán el perfil de costa de la



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

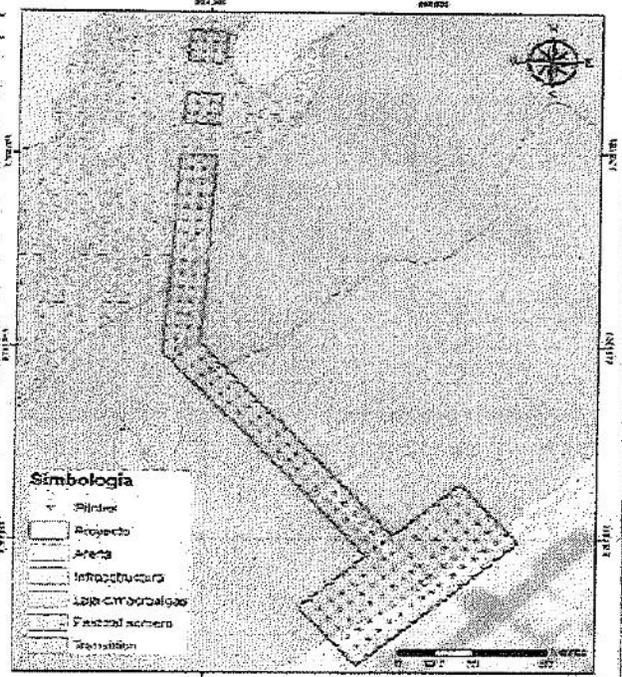
zona así como los patrones de circulación de las aguas costeras, por lo que la construcción del muelle no resulta un cambio significativo en el patrón de corrientes, oleaje o transporte de sedimentos.

Por otra parte, de acuerdo con la descripción y la caracterización del fondo marino del sitio del proyecto, se tiene que está compuesto por laja con macroalgas (dominada por el alga verde *Rhizoccephalus phoenix*, siendo también abundantes el alga café *Dictyota crenulata* y el alga roja *Amphiora fragilissima*), una zona de transición con presencia de macroalgas y pastos marinos, y posteriormente una zona de pastizales someros (predominan *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii* y *Thalassia testudinum*). La distribución de vegetación acuática del sitio se presenta en la siguiente imagen:

Cuadro 1.17 Estado de especies e abundancia relativa de la vegetación marina en el sitio de estudio.

Familia	Genero	Especie	Lata	Paraná	Pasco	Tan
Chlorophyta	Dactylo	sp.	C			
		gracilis				
	Heterosira	arenosa				
		aguzada				
Rhizoccephalus	rhizophyllis	sp.	C			
		sp.				
	Halimnion	sp.				
		sp.				
Ceramium	baryperidonea	sp.				
		sp.				
	mucronata	sp.				
		sp.				
Dictyosphaera	costata	sp.				
		sp.				
	costata	sp.				
		sp.				
Phaeophyta	Dactylo	sp.	A			
		sp.				
	Hymen	sp.				
		sp.				
Laminaria	saxatilis	sp.				
		sp.				
	Sargassum	sp.				
		sp.				
Turbinaria	turbinata	sp.				
		sp.				
	Amphiro	sp.				
		sp.				
Rhodophyta	Laurencia	sp.				
		sp.				
	Halodule	sp.				
		sp.				
Meghalophyta	Syringodium	sp.				
		sp.				
Cyanobacteria	Lyngbya	sp.				
		sp.				
Número de especies			13	17	16	9

C= Comunes (1-20%), A= Abundante (10-20%), C= Comunes (5-20%), E= Escasos (1-5%), R= Raras (1-5%)



De lo anterior, se advierte que el desplante del proyecto afectará directamente sobre los pastos marinos, los cuales se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Amenazada para el caso de *Halodule wrightii* y *Syringodium filiforme* y Protección especial para *Thalassia testudinum*, para ello el promovente propone llevar a cabo el Programa de rescate de pastos marinos el cual propone lo siguiente:

"Los pilotes que se ubicaran en el área de pastizal somero representan un 12.96% de la superficie del proyecto que se encuentra en este ambiente.

(...) VIII.1.1 Rescate por corte y formación de camas

Este rescate se efectúa generando un corte directo en la vegetación de pasto a partir del uso de una navaja, cuchilla, espátula o algún otro objeto cortante de acero inoxidable o plástico. El corte será hecho con una profundidad de aproximadamente 10 cm o lo requerido evitando dañar las raíces y rizomas de los individuos. Posteriormente será extraído con cuidado para evitar que se rompa las "camas" y serán introducidas en contenedores plásticos con agua de mar para que se transporten a los sitios identificados para su reubicación. Las camas serán colocadas con estacas de acero inoxidable o plástico para evitar su remoción, las cuales serán posteriormente retiradas cuando la vegetación se fije al sustrato.

(...) VIII.1.2 Plantación en gaviones con bolsillos de malla

Para aumentar las probabilidades de éxito de la plantación de los pastos marinos, el segundo de los métodos propuestos es a través del trasplante de plántulas, en lugar de ejemplares adultos, como lo proponen Pereda-Briones et al. (2017), mediante un método de plantación en gaviones con bolsillos de malla propuesto por Alagna et al. (2019).

(...) VIII.1.3 Trasplante por guías

Un tercer método para implementar este programa consiste en desenterrar cuidadosamente 2 metros de rizoma y sus respectivas raíces. El rizoma se cortará por ambos extremos y se amarrará con rafia a la guía, la cual consiste en una varilla de bambú de 2 metros. Se asegurará de ambos extremos el rizoma a la guía, usando rafia, dicha rafia a su vez estará unida a una bolsa de yute con una capacidad para 500 gramos de arena cuya función será anclar la guía al fondo marino. Se transportará la guía al área de reubicación, seleccionada previamente y se colocará la guía en el fondo y se rellenarán con arena las bolsas que servirán de anclas y se cubrirán con el mismo material.

(...) VIII.1.4 Siembra de semillas

(...) Para la implementación de este método se requerirá coleccionar semillas de las especies nativas de la zona a restaurar, las cuales después deberán ser procesadas, colocándolas en un tanque con agua de mar y un aireador por 7 días para que se degraden.



2044

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

ligeramente como lo harían en el ambiente natural. Se separarán las semillas que son viables, aquellas que se asientan en el fondo; de las no viables, aquellas que se suspendan en la superficie del agua. Posteriormente, se colocarán 5 gramos de semillas en una bolsa hecha de yute de 5x10 cm y a esta se agregarán 10 gr de arena. Las bolsas se atarán a una cuerda de fibra natural biodegradable de 20 metros de longitud aproximadamente y en cada extremo de la cuerda se atará un costal hecho de yute el cual se rellenará con arena, estos costales servirán de ancla y los mantendrá en el fondo del mar."

De lo anterior, en la vinculación del criterio G060, el promovente señala que las metodologías propuestas son de carácter experimental toda vez que no se cuentan con antecedentes en México en condiciones naturales con las especies señaladas. A través del oficio 04/SGA/1256/2021 de fecha 11 de agosto de 2021 se solicitó información adicional respecto a la afectación y/o pérdida de los pastos marinos en el sitio del proyecto. El promovente modificó el proyecto de manera que anteriormente consistía en la colocación de 287 pilotes ocupando en área de 441.98 m², mientras en la propuesta de modificación se redujo a 187 pilotes incidiendo en un área de 287.86 m² de los cuales 103.13 m² corresponden a pastos marinos y 140.08 m² a laja con macroalga. Respecto a la eficacia de los métodos de rescate de pastos marinos, el promovente manifestó lo siguiente:

"(...) Para solventar el punto 4, inciso b) de la información adicional requerida, toda vez que en México no existen experiencias en el rescate de pastos marinos, no es posible garantizar el éxito de un porcentaje determinado de supervivencia y fijación de los pastos marinos. Únicamente puede proponerse una técnica utilizada en otras partes del mundo, tal como el método con bolsillos y gaviones propuesto por Alagna et al. (2019)7, los cuales reportan una supervivencia mayor al 85% después de 30 meses. Sin embargo, esto debe tomarse con reservas, ya que este diseño experimental se realizó en contextos y con especies diferentes a las del sitio donde se pretende realizar el proyecto Muelle Aldora Cozumel... En este contexto, en el país no existe la base técnico-científica, ni empírica para el rescate de pastos marinos es necesario llevar a cabo programas de rescate y reubicación de esta especie de manera experimental, y con base en las diferentes experiencias que se vayan documentando se podrá entonces establecer lineamientos al respecto. De manera adicional se realizarán los trabajos de rescate con el mayor cuidado para proteger el sistema radicular de los pastos y ubicarlos en sitios con condiciones similares. Finalmente, cabe destacar que, como parte de las acciones de rescate y reubicación de vegetación, se propone una restricción temporal de traslado, embarque y/o desembarque en el área donde serán reubicados los pastos marinos, esto con el propósito de que las embarcaciones no ejerzan influencia sobre el área."

De lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que dichas acciones no son suficientes para garantizar la supervivencia de los pastos marinos con las medidas propuestas para rescate y reubicación, toda vez que las metodologías propuestas son de carácter experimental realizadas en una zona geográfica distinta a la del proyecto con otras especies, lo que disminuye la confiabilidad del método para su aplicación en el proyecto. Además, los individuos que se encuentren en la zona de trabajo para la construcción del muelle que no sean susceptibles a rescate, también se verán afectados debido a la turbidez constante por obras de construcción y excavación del fondo marino durante un plazo de 16 años que se tiene previsto para la etapa de preparación del sitio y construcción; además de la privación de luz solar en la zona que abarque el muelle y la turbidez generada por el atraque de los barcos en la etapa de operación, toda vez que estos son altamente susceptibles a los cambios de temperatura, pH y turbidez del agua². Dado que las praderas de pastos marinos otorgan grandes beneficios ecosistémicos tales como mejorar la calidad del agua y el sustrato marino, la reducción de oleaje y corrientes, sitios de crianza, refugio y alimentación de especies juveniles de fauna; la afectación y/o pérdida de los pastizales marinos representaría un impacto ambiental irreversible. Por lo anterior, dado que la infraestructura se situará en sitios donde ocasionará un impacto irreversible sobre la vegetación acuática sumergida, así como no se promueve la protección a las especies enlistadas en la **NOM-059 SEMARNAT-2010**, esta Unidad Administrativa determina que el proyecto no garantiza que los impactos ambientales a generarse por el desarrollo de las actividades del proyecto y su funcionamiento permita la conservación y preservación íntegra de los pastos marinos y las comunidades arrecifales colindantes.

ZMC-07 Como medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	No se verterán hidrocarburos en el área de influencia marina del proyecto en ninguna de sus etapas, con lo que se cumple con el criterio en comento.
ZMC-II. Se requerirá que, en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto no incluye obras de canalización y no requiere dragado debido a que las profundidades exceden las dimensiones de calado máximo de las embarcaciones que atracarán en el muelle; por lo tanto, este criterio no le es aplicable al proyecto.
Análisis de esta Unidad Administrativa: Dado que las actividades se realizarán en zona marina, el ecosistema marino podría ser susceptible de contaminación debido a derrames accidentales de cemento, pintura, combustibles o algún otro tipo de material derivados del proceso constructivo. Como medidas de prevención, el promovente	

2 Martínez, M. E. G. (2018). INFORME FINAL FORTALECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE DEL GOLFO DE MÉXICO: INDICADORES DEL ESTADO DE SALUD DE LAS COMUNIDADES DE PASTOS MARINOS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS PETENES, CAMPECHE.
Martínez Daranas, B. F. (2007). Características y estado de conservación de los pastos marinos en áreas de interés del Archipiélago Sabana Camagüey, Cuba.



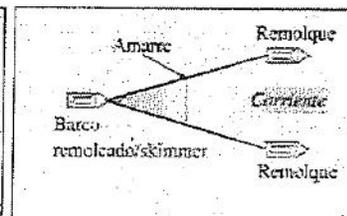
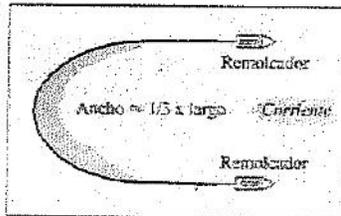
OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

propone en el Capítulo IV la instalación de una malla geotextil como protección a la zona marina en la que se realice la actividad.

Antes del inicio de las actividades de demolición del muelle existente, es necesario la instalación de mallas geotextiles para evitar la dispersión de los sedimentos que puedan generarse durante el proceso de demolición y construcción. La malla geotextil corresponde al modelo PP-T-170 o similar, la cual está formada por fibras de polipropileno de lata tenacidad, la cohesión se realiza por un doble proceso de agujeteado y termosoldado. Debido a sus características mecánicas, la malla permite su aplicación en todos los ámbitos de la construcción. En el Cuadro VI.3 se presentan las especificaciones de la malla. La malla deberá estar colocada alrededor del área de trabajo según la etapa o actividad en la que corresponda y a una distancia aproximada de 2 metros con respecto a este. Se anclará al suelo por el uso de plomos y deberán mantenerse a flote a través de boyas, en la Figura VI.11 se muestra a manera de ejemplo la malla geotextil a emplear. El uso de la malla permitirá retener los residuos sólidos en suspensión y sedimentos que se generen durante las actividades de demolición del muelle existente y construcción del proyecto, evitando así que estos se dispersen por acción del oleaje o las corrientes.

Cuadro VI.3. Especificaciones de la malla geotextil a emplear

PROPIEDADES	UNIDADES	GEOTEXTIL PP-T-170
Peso	gr/m ²	170
Espesor	cm	2.00
Resistencia a la tensión	N	425
Elongación	%	30
Resistencia a la tracción	N	215
Resistencia al estiramiento	KPa	1.144
Coefficiente de permeabilidad	cm/s	0.40
Gusto	mg/m ²	5.00
Permeabilidad	Sec-3	2.11
Espada abierto equivalente	mm	0.245
Resistencia al desgarro	N	151



A través del oficio 04/SGA/1256/2021 de fecha 11 de agosto de 2021, se solicitó al promovente medidas adicionales ante accidentes de derrames, a lo cual presentó un Programa de atención a contingencias ambientales por derrame de sustancias contaminantes o peligrosas en el cual se describen los materiales y acciones que se llevarán a cabo en caso de accidentes de derrames de alguna sustancia, las cuales se citan a continuación:

VI.3.1 Medidas preventivas

Las medidas preventivas son aquellas que se aplican de forma previa a las acciones para evitar que se causen los impactos o accidentes previstos en este Programa. A continuación, se presentan un listado de estas medidas a implementar en el proyecto Muelle Aldora Cozumel.

- Se colocará una malla antidispersión de sedimento para evitar la filtración de sedimentos en áreas colindantes donde se desarrollan organismos bentónicos. Esta malla deberá contar con durmientes en el fondo y no deberá de tener aperturas, que puedan dar origen a la filtración de sedimentos.
- Se colocarán cimbras y moldes para el vaciado de concreto, mismas que, además de dar forma a los pilotes, sirven de contención para evitar la dispersión del concreto en el área marina. Dicho vaciado se realizará con mangas que alcancen las cimbras, de tal forma que se evite cualquier derrame de concreto en áreas no previstas.
- En la actividad de pintado del muelle, se colocarán protecciones en las áreas de trabajo para evitar el derrame de pintura en el área marina. Adicionalmente se colocarán protecciones para evitar el derrame o rociado accidental de pintura en los alrededores.
- La recarga de combustibles para la maquinaria empleada en la construcción se realizará sobre charolas de contención de derrames en buenas condiciones, a efecto de evitar derrames directos al suelo o al mar.
- Se habilitará un almacén temporal para el resguardo de equipo, material y residuos peligrosos que se empleará durante el proceso de preparación del sitio y construcción del muelle. El almacén será elaborado a partir de láminas de zinc, cartón, triplay o algún otro material de fácil instalación y retiro y deberá cumplir con las características de diseño establecidas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Contar con una bitácora donde se registren todos los asuntos ambientales relacionados con la obra y que requieren alguna medida preventiva o correctiva, así como las acciones llevadas a cabo, con registros por día de las medidas llevadas a cabo para contrarrestarlas (medidas preventivas y/o correctivas).
- Otorgar la capacitación ambiental a todo el personal involucrado en las actividades de construcción.
- Colocar señalización preventiva en las diversas áreas del proyecto. Entre las señales, colocar letreros donde se comunique la prohibición de acopiar recipientes de aceites, combustibles, solventes y pinturas en los contenedores de residuos sólidos urbanos o de manejo especial. Almente, esta actividad requiere de personal capacitado y entrenado para la misma, que asegure que este cuenta.

Asimismo, se señala contarán con mallas absorbentes para contener el derrame y recuperar los hidrocarburos, en caso de suceder algún accidente. Por lo tanto, se da cumplimiento al criterio ya que se establecen medidas preventivas ante el vertimiento de hidrocarburos en cuerpos de agua.

B. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México (POEL-C), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008.

Conforme el análisis espacial realizado a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SICEIA), considerando que el proyecto se realizará en zona marina y en zona terrestre,



2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

éste tiene incidencia parcial en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) CPI con política de Aprovechamiento. La ficha técnica se presenta a continuación:

UGA Aplicable: CPI	
Política ambiental:	Aprovechamiento
Lineamiento:	Lograr un desarrollo urbano sostenible para evitar que el centro de población genere impactos acumulativos
Uso predominante:	Desarrollo urbano, centro de población.
Usos compatibles:	Mantenimiento de espacio natural, Hotelería/Residencial turístico, Comercial, Industrial.
Usos condicionados:	Agropecuario, Pesca.
Usos incompatibles:	Acuícola, Minería.
Problema	
El acelerado crecimiento poblacional de Cozumel ejerce presiones considerables sobre el equipamiento urbano de San Miguel y está generando impactos ambientales indirectos de consideración.	
Objetivos específicos	
1. Promover el desarrollo sostenible del centro de población de San Miguel. 2. Minimizar tanto los efectos negativos secundarios como los indirectos del crecimiento urbano.	

En relación con las estrategias generales y específicos se advierte que el proyecto no tiene relación con la creación de asentamientos humanos, campos de golf, plantas desalinizadoras viviendas, hoteles y/o residencias; no implica la erradicación de especies introducidas; no se realizará la quema de residuos ni su disposición a cielo abierto; es competencia del Ayuntamiento elaborar un programa de instalación de fuentes de energía alternativa; no se pretenden construir nuevas vialidades; no se realizará extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna; el sitio del proyecto no se encuentra adyacente a humedales o zonas lagunares; no consta de actividades de explotación y/o restauración de bancos de extracción de materiales; no se hará aprovechamiento de leña; no se instalarán campamentos de construcción; no se realizarán actividades de desmonte; no se realizará aprovechamiento de palmas; no está relacionado con un sitio de depósito de combustibles; no se utilizarán agroquímicos ni acciones de fumigación para el proyecto; no hay presencia de dunas en el sitio del proyecto; no se realizará la modificación de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares; el proyecto no implica actividades de turismo alternativo, aprovechamiento extractivo turístico y/o recorridos turísticos; no se requiere la instalación de UMAs; no se pretenden introducir especies de flora o fauna; ni la extracción de arena para controlar la erosión; no hay cenotes, dolinas y cavernas en el sitio del proyecto. De lo anterior, se procede a realizar el análisis de la vinculación de las estrategias generales y específicos aplicables al proyecto:

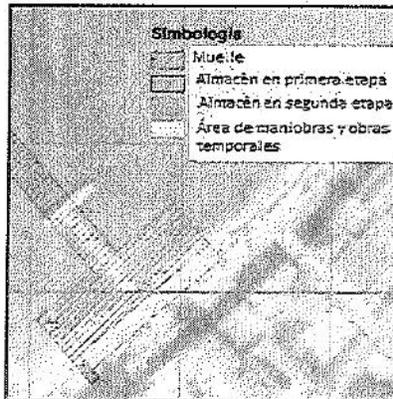
ESTRATEGIAS		PROMOVENTE
Estrategia general	Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente	No realizó la vinculación.
Manejo de residuos sólidos	Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos.	Como parte de las estrategias propuestas para el manejo de los residuos en las etapas del proyecto, se establecerá una estrategia de separación de residuos y su recolección, en la cual se valorizarán aquellos residuos que son susceptibles a reciclaje.
	Es obligatorio contar con un programa de disposición de residuos peligrosos avalado por la Autoridad Competente.	El proyecto no requiere la presentación de un programa de disposición de residuos peligrosos debido a que no es un gran generador de residuos de este tipo; es decir no generará más de 10 toneladas anuales, además de que no es productor, importador, exportador, distribuidor ni comerciantes de productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos. Sin embargo, en las medidas de mitigación de impactos se describen las estrategias de manejo de los residuos peligrosos que se generen en la etapa de construcción del proyecto, tales como



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

		el establecimiento de un almacén temporal, en el que no se almacenarán los residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses, para dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y la NOM-052-SEMARNAT-2005.
Proceso de construcción	Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.	No se dispondrán materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos en el área de obras, en la ZFMT o en el área marina. Estos se dispondrán en sitios de tiro autorizados por el Ayuntamiento.
Manejo de combustibles	Las instalaciones de combustibles y aceites contarán con cárcamos de contención con el fin de evitar derrames fuera del área de almacenamiento.	Las áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes contarán con canales y fosas de contención para evitar la dispersión de los mismos en caso de derrames.

Análisis: En el Capítulo II, el promovente manifestó que se prevé la generación de residuos peligrosos (recipientes que hayan contenido pinturas, solventes, lubricantes y combustibles, así como trapos y accesorios impregnados con éstos), residuos de manejo especial (172.64 m³ de residuos resultantes de la demolición del muelle existente y residuos de construcción) y residuos urbanos (residuos de alimentos, papel, cartón, plásticos (PET, PEAD, PVC), madera, metales ferrosos y no ferrosos, aluminio, vidrio y sanitarios). Para ello, se plantea instalar contenedores rotulados para separar los residuos y un almacén para el acopio temporal de residuos y de combustibles en la porción terrestre del área del proyecto, el cual a través de la información adicional se especificó que será de 16 m² con las características y especificaciones establecidas en el Reglamento De La Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos en el artículo 82, éste se ubicará en la porción terrestre para la primera etapa y posteriormente en la plataforma del muelle, como se muestra a continuación:



Asimismo, se presentó anexo a la MIA-P un Programa de manejo de residuos en el que se establecen los tipos de residuos que se esperan generar en las distintas etapas, así como el manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos, con el fin de evitar la disposición de los residuos tanto en la Zona federal como en las áreas marinas, atendiendo lo establecido en los presentes criterios.

Tratamiento de aguas pluviales y residuales	Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin.	Durante la construcción del proyecto se establecerán letrinas portátiles cuyo contenido será recolectado por la empresa prestadora del servicio de renta y mantenimiento autorizada para tal efecto. El proyecto no generará aguas residuales en su etapa de operación. En ninguna etapa del proyecto se verterán aguas residuales al mar.
	Es obligatoria la disposición de aguas residuales en plantas de tratamiento.	
	Es obligatoria la disposición de los lodos en los sitios previamente autorizados por la Autoridad Competente	No se generarán lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales como parte de las actividades del proyecto
	Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en cuerpos de agua, zonas inundables, mar y acuífero.	El proyecto no generará aguas residuales tratadas, por lo que no le es aplicable esta estrategia.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

<p>Análisis de esta Unidad Administrativa: Se tiene que por la naturaleza del proyecto que consta de la construcción y operación de un muelle de concreto por lo que no se prevé generar aguas residuales ni lodos en la operación del proyecto, únicamente se generarán aguas residuales en la etapa de preparación del sitio y construcción, las cuales provendrán de los sanitarios portátiles que se contratan para los trabajadores, de los cuales la empresa contratada será la responsable de la limpieza, mantenimiento de las letrinas, así como del transporte de las aguas residuales generadas.</p>		
Equipamiento portuario	<p>La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad no generará impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	<p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental incluye evidencias de que no se generarán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales. Estas evidencias consisten en los estudios biológicos y oceanográficos que se presentan en el Capítulo IV y en la descripción de los impactos ambientales, así como en la construcción de los escenarios sin y con la ejecución del proyecto.</p> <p>Los estudios específicos realizados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la comunidad de flora marina; • Estudio de la comunidad de fauna marina • Estudio de corrientes • Estudio de mareas • Estudio del oleaje • Estudio de transporte de sedimentos <p>(...) Los modelos numéricos mostraron afectaciones mínimas y locales, lo cual se ve favorecido por la técnica de construcción del muelle que será a base de pilotes, no interrumpirá por completo la circulación del agua por corriente, ni el oleaje incidente y por último el transporte de sedimentos será casi nulo debido a que la zona carece de una capa importante de sedimentos, ya que el suelo está constituido mayormente de laja. Por lo cual se concluye que la afectación será únicamente alrededor del Muelle Aldora, es decir será de manera puntual y mínima.</p>
Línea de costa y playas	<p>La autorización para la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dichas construcciones no tendrán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	
<p>El proyecto consta de la construcción de un muelle de concreto de 4,813 m² ubicado parcialmente en la Zona Federal Marítimo terrestre y el resto en la zona marina. De acuerdo a los estudios oceanográficos presentados y los resultados de los modelos numéricos respecto a la circulación del agua en el sitio, oleaje y corrientes, se concluye que los pilotes no afectarán el perfil de costa de la zona así como los patrones de circulación de las aguas costeras, por lo que la construcción del muelle no resulta un cambio significativo en el patrón de corrientes, oleaje o transporte de sedimentos.</p> <p>Por otra parte, de acuerdo con la descripción y la caracterización del fondo marino del sitio del proyecto, se tiene que está compuesto por la a con macroalgas (dominada por el alga verde <i>Rhipocephalus phoenix</i>, siendo también abundantes el alga café <i>Dictyota crenulata</i> y el alga roja <i>Amphiora fragillissima</i>), una zona de transición con presencia de macroalgas y pastos marinos, y posteriormente una zona de pastizales someros (predominan <i>Syringodium filiforme</i>, <i>Halodule wrightii</i> y <i>Thalassia testudinum</i>). La distribución de vegetación acuática del sitio se presenta en la siguiente imagen:</p>		



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

que anteriormente consistía en la colocación de 287 pilotes ocupando en área de 441.98 m², mientras en la propuesta de modificación se redujo a 187 pilotes incidiendo en un área de 287.86 m² de los cuales 103.13 m² corresponden a pastos marinos y 140.08 m² a laja con macroalga. Respecto a la eficacia de los métodos de rescate de pastos marinos, el promovente manifestó lo siguiente:

"(...) Para solventar el punto 4, inciso b) de la información adicional requerida, toda vez que en México no existen experiencias en el rescate de pastos marinos, no es posible garantizar el éxito de un porcentaje determinado de supervivencia y fijación de los pastos marinos. Únicamente puede proponerse una técnica utilizada en otras partes del mundo, tal como el método con bolsillos y gaviones propuesto por Alagna et al. (2019)7, los cuales reportan una supervivencia mayor al 85% después de 30 meses. Sin embargo, esto debe tomarse con reservas, ya que este diseño experimental se realizó en contextos y con especies diferentes a las del sitio donde se pretende realizar el proyecto Muelle Aidora Cozumel...En este contexto, en el país no existe la base técnico-científica, ni empírica para el rescate de pastos marinos es necesario llevar a cabo programas de rescate y reubicación de esta especie de manera experimental, y con base en las diferentes experiencias que se vayan documentando se podrá entonces establecer lineamientos al respecto. De manera adicional se realizarán los trabajos de rescate con el mayor cuidado para proteger el sistema radicular de los pastos y ubicarlos en sitios con condiciones similares.

Finalmente, cabe destacar que, como parte de las acciones de rescate y reubicación de vegetación, se propone una restricción temporal de traslado, embarque y/o desembarque en el área donde serán reubicados los pastos marinos, esto con el propósito de que las embarcaciones no ejerzan influencia sobre el área."

De lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que dichas acciones no son suficientes para garantizar la supervivencia de los pastos marinos con las medidas propuestas para rescate y reubicación, toda vez que las metodologías propuestas son de carácter experimental realizadas en una zona geográfica distinta a la del proyecto con otras especies, lo que disminuye la confiabilidad del método para su aplicación en el proyecto. Además, los individuos que se encuentren en la zona de trabajo para la construcción del muelle que no sean susceptibles a rescate, también se verán afectados debido a la turbidez constante por obras de construcción y excavación del fondo marino durante un plazo de 16 años que se tiene previsto para la etapa de preparación del sitio y construcción; además de la privación de luz solar en la zona que abarque el muelle y la turbidez generada por el atraque de los barcos en la etapa de operación, toda vez que estos son altamente susceptibles a los cambios de temperatura, pH y turbidez del agua³. Dado que las praderas de pastos marinos otorgan grandes beneficios ecosistémicos tales como mejorar la calidad del agua y el sustrato marino, la reducción de oleaje y corrientes, sitios de crianza, refugio y alimentación de especies juveniles de fauna; la afectación y/o pérdida de los pastizales marinos representaría un impacto ambiental irreversible. Por lo anterior, dado que la infraestructura se situará en sitios donde ocasionará un impacto irreversible sobre la vegetación acuática sumergida, así como no se promueve la protección a las especies enlistadas en la **NOM-059 SEMARNAT-2010**, esta Unidad Administrativa determina que el proyecto no garantiza que los impactos ambientales a generarse por el desarrollo de las actividades del proyecto y su funcionamiento permita la conservación y preservación íntegra de los pastos marinos y las comunidades arrecifales colindantes.

De lo anterior, el proyecto no garantiza el cumplimiento de las estrategias en materia de Equipamiento portuario y Líneas de costa y Playas de la UGA CPI del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México (POEL-C), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008.

D. 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, y 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.

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.

3 Martínez, M. E. G. (2018). INFORME FINAL FORTALECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE DEL GOLFO DE MÉXICO: INDICADORES DEL ESTADO DE SALUD DE LAS COMUNIDADES DE PASTOS MARINOS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS PETENES, CAMPECHE.
Martínez Daranas, B. R. (2007). Características y estado de conservación de los pastos marinos en áreas de interés del Archipiélago Sabana Camagüey, Cuba.



2024



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

En vinculación con esta Norma, el promovente señaló lo siguiente:

"Con referencia a la modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la presente Norma, publicado el 14 de noviembre de 2019, las especies de vegetación y fauna marina presentes en el área del proyecto que tienen alguna categoría respecto a la Norma, son las siguientes (Cuadro III:25):

Cuadro III:25 Listado de especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría
	<i>Halodule wrightii</i>	Pasto marino	Amenazada
Magnolipphyta	<i>Syringodium filiforme</i>	Pasto marino de manatí	Amenazada
	<i>Thalassia testudinum</i>	Pasto marino de tortuga	Protección especial
Merulinidae	<i>Orbicella annularis</i>	Coral de estrellas rocoso o masivo	Amenazada
Scaridae	<i>Sparisoma viride</i>	Pez loro samáforo	Protección especial

Para evitar o minimizar los impactos que puedan generar la habilitación del muelle con respecto a la biota marina se implementaran medidas de prevención como lo son el Programa de Rescate y Reubicación de Pastos Marinos y el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Marina."

De acuerdo con la descripción del Capítulo IV de la MIA-P, en la zona terrestre del proyecto no se reportaron ejemplares de flora o fauna enlistados en la presente Norma. Las especies de pastos marinos e individuos de coral se encuentran inmersos parcialmente en el área destinada para el desplante del muelle. Al respecto, el promovente prevé la aplicación de medidas de prevención como la instalación de una malla geotextil para evitar la afectación de las comunidades de pastos marinos y corales, así como un Programa de rescate y reubicación de pastos marinos.

No obstante, las zonas de pastos marinos dentro y colindantes al desplante del muelle no son individuos aislados, si no que son de gran distribución formando camas densas de pastos marinos, que entre otros beneficios ambientales que éstos aportan, los pastos marinos funcionan como zonas de hábitat, refugio y alimentación de individuos juveniles de fauna, incluyendo las diferentes especies de tortugas marinas que se distribuyen en el estado, las cuales también se encuentran incluidas dentro de la Norma Oficial en comento. De tal forma que estas especies de fauna, entre otras, se verían severamente afectadas si se llegase a dañar la integridad de los pastos marinos derivadas de las obras del proyecto.

Si bien el promovente presentó un Programa de rescate y reubicación de pastos marinos, con el cual se pretenden rescatar los pastos mediante técnicas de corte y formación de camas, trasplante de plántulas en bolsillos de malla o en guías de rafia, y siembra de semillas de pastos marinos, las metodologías propuestas carecen de reproducibilidad en el método toda vez que éstas son tomadas de bibliografía y experimentos realizados en una zona geográfica distinta a la del proyecto con otras especies de pastos marinos, lo cual no garantiza que el trasplante y reubicación de pastos tenga éxito. Además, esto únicamente considera a los pastos que inciden directamente en el área a ocupar de los pilotes que sería una superficie de 103.13 m² de acuerdo a lo manifestado por el promovente en la información adicional. No obstante, las praderas marinas aledañas a los pilotes, así como los individuos de coral que se vean inmersas en la zona de trabajo del proyecto, se verán igualmente afectadas por la turbidez y privación de luz ocasionadas por las actividades de preparación del sitio y construcción, las cuales están previstas para un plazo de 16 años. Este es un período largo de exposición a las actividades antropogénicas, aunado al período de operación, que significarán en un impacto irreversible en las praderas de pastos marinos del sitio del proyecto.

Considerando que las praderas de pastos marinos otorgan grandes beneficios ecosistémicos tales como mejorar la calidad del agua y el sustrato marino, la reducción de oleaje y corrientes, sitios de crianza, refugio y alimentación de especies juveniles de fauna; la afectación y/o pérdida de los pastizales marinos representaría un impacto ambiental irreversible. Por lo anterior, dado que la infraestructura se situará en sitios donde ocasionará un impacto irreversible sobre la vegetación acuática sumergida, así como no se promueve la protección a las especies enlistadas en la **NOM-059 SEMARNAT-2010**.



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

6 OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS

IX Que en relación a la opinión solicitada respecto del proyecto, la **DGPAIRS** emitió el oficio número referido en el **RESULTANDO X** del presente oficio resolutivo, opinó lo siguiente:

Con relación al oficio Número 04/SGA/0957/2021-02229, recibido en esta Dirección General en agosto de 2021, en el que solicita la opinión técnica en materia de ordenamiento ecológico a la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) del proyecto denominado "Muelle Aldora Cozumel", con pretendida ubicación en el área de la zona federal marítima terrestre y área marina adyacente, colindantes con Av. Rafael Melgar, entre Calle Dr. Adolfo R. Salas y Calle 3, Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo y con base en los artículos 35 de la LGEEPA y 23, fracción XII, del Reglamento Interior de la SEMARNAT, le comenta. De acuerdo con las coordenadas UTM reportadas en la MIA-P, el proyecto se ubica dentro del área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMMC), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012 y que, en particular, le aplicarían las regulaciones establecidas en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 14 "Cozumel". Al respecto, el proyecto, consiste en acciones de la demolición de un muelle existente y posteriormente la construcción de un muelle de tipo fijo, con una superficie de 4,572 m², construido sobre pilotes el cual tendrá como fin, el desembarque de tripulación y la pernocta de embarcaciones turísticas de pasaje y de tipo catamarán. El muelle estará compuesto por dos duques de alba, una pasarela principal, dos plataformas, una caseta de vigilancia y un motor lobby, dichas obras no contravienen las disposiciones establecidas en el POEMRGMMC, y se concluye que es congruente.

Análisis de la Unidad Administrativa: Con respecto a la opinión emitida por esta instancia, esta Unidad Administrativa concuerda que el proyecto es regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMMC), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012 y que, en particular, le aplicarían las regulaciones establecidas en la UGA 178 denominada Zona Marina de Competencia Federal.

7 ANÁLISIS TÉCNICO.

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

Impactos ambientales

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

V.1.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos previstos en el área propuesta para la construcción del Muelle Aldora, es la propuesta por Conesa-Fernández (1997) y Gómez (1999), que consiste primero en identificar las acciones que pueden causar impactos sobre uno o más factores del medio susceptibles de recibirlos; en segundo término, se procede a identificar estos factores ambientales; y por último se valoran los impactos para determinar su grado de importancia.

(...)A continuación se presentan y se describen las acciones específicas relacionadas con las etapas del proyecto "Muelle Aldora Cozumel" que están propensas a generar algún impacto ambiental (Cuadro V.3).

Para realizar la matriz de comparación por pares se consideraron los componentes ambientales; el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna, el paisaje, la población y la economía.

(...)Una vez realizado la matriz de comparación, se calculó la prioridad de cada componente ambiental, mismo en el que se puede visualizar que el componente más susceptible en el entorno del proyecto Muelle Aldora Cozumel corresponde al componente Mar, este resultado se ilustra en el Cuadro V.4.



2024



2022 **Ricardo Flores Magón**
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Cuadro V-5. Prioridad de cada componente ambiental para definir las Unidades de Importancia de cada componente ambiental.

COMPONENTE	UIP
Mar	0.17687
Economía	0.16667
Agua	0.13644
Vegetación	0.10280
Suelo	0.08539
Potencial turístico	0.08333
Paisaje	0.06115
Paisaje	0.06115
Aire	0.04592
Aire	0.04133
Fauna	0.03845

Cuadro V-6. Acciones específicas del Muelle Aldera Cozumel

ETAPA	SUBETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACIÓN DEL SITIO	Demolición del muelle existente	Fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle
	Perforación	Perforación del lecho marino
CONSTRUCCIÓN	Cimentación	Empotramiento de pilas prefabricadas
		Colado de columnas
	Construcción de losa	Colocación de estructura prefabricadas (dovelas, trabes, losas)
		Vaciado de concreto en losa
Instalaciones y acabados	Colocación de bitas de amarre, pantallas de atracue y defensas	
	Acabados y pintura	
	Construcción de obras auxiliares (caseta de vigilancia y motor lobby)	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación	Embarque y desembarque de personas
	Mantenimiento	Limpieza y mantenimiento del muelle

En síntesis, el componente ambiental más susceptible en el entorno del proyecto corresponde es el medio marino (Mar) por esto se lo otorga un valor de importancia más alto, el segundo componente ambiental corresponde al Agua y el tercer componente es la vegetación, esto están representadas mediante un árbol de factores o mapa conceptual como lo indica el Cuadro V-5.

Cuadro V-5. Elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos ambientales.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	UIP	
ENTORNO	Medio Físico	Aire	Calidad	0.04592	
			Confort	0.04133	
		Medio Abiótico	Mar	Calidad	0.17687
			Suelo	Perdida	0.08539
			Agua	Calidad	0.13644
	Medio Biótico	Fauna	Presencia	0.03845	
			Vegetación	Perdida	0.10280
		Medio Perceptual	Paisaje	Calidad	0.06115
	Medio Socio-económico	Medio Económico	Economía	Desarrollo	0.16667
			Potencial turístico	Aumento	0.08333
SUMA UIP				1,000	

UIP: Unidades de Importancia (UIP): el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales (Medio Ambiente de Calidad Óptima), [Esteban Solca, 1984, En: Cabeza Fernández, 1987].

V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Cuadro V.8. Valoración cualitativa de impactos.

ID	IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Valor de impacto	
A1	Ahuyentamiento de fauna por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-15	Irrelevante
A2	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
A3	Aumento de turbidez en el mar por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-23	Irrelevante
A4	Disminución del confort sonoro por generación de ruido y vibraciones por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Irrelevante
A5	Disminución de la calidad del aire por generación polvos y gases por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Irrelevante
A6	Generación de aguas residuales por todas las actividades de preparación de sitio	-	1	2	4	1	2	1	1	1	1	1	1	-20	Irrelevante
A7	Generación de empleo por todas las actividades de la etapa de preparación del sitio	+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	1	30	Moderado
B1	Aumento en la turbidez del mar por perforación del lecho marino	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	-23	Irrelevante
B2	Ahuyentamiento de fauna marina por perforación del lecho marino	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-19	Irrelevante
B3	Cambio y pérdida en el suelo marino por perforación del lecho marino	-	4	1	4	4	2	1	1	4	1	2	1	-33	Moderado
B4	Pérdida de vegetación acuática por perforación del lecho marino	-	4	1	4	2	2	1	1	4	1	2	1	-31	Moderado
B5	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por perforación del lecho marino	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B6	Modificación del paisaje del fondo marino por perforación del lecho marino	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B7	Aumento de turbidez en el mar por colado de columnas	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	-23	Irrelevante
B8	Ahuyentamiento de fauna por colado de columnas	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-19	Irrelevante
B9	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por colado de columnas	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B10	Modificación del paisaje del fondo marino por colado de columnas	-	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	1	-28	Moderado
B11	Aumento de turbidez en el mar por empotramiento de pilas	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	-23	Irrelevante
B12	Ahuyentamiento de fauna marina por empotramiento de pilas	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-19	Irrelevante
B13	Modificación del paisaje por empotramiento de pilas	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Irrelevante
B14	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por empotramiento de pilas	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B15	Modificación en la dinámica litoral por empotramiento de pilas	-	4	1	4	4	2	1	1	4	1	2	1	-33	Moderado
B16	Disminución del confort sonoro por generación de ruido y vibraciones por instalación de traves, dovelas y losas precoladas	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Irrelevante
B17	Ahuyentamiento de fauna por instalación de traves, dovelas y losas precoladas	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-19	Irrelevante
B18	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por instalación de traves, dovelas y losas precoladas	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B19	Modificación en la calidad del mar por vertido de concreto premezclado y acabados	-	2	1	4	1	1	2	1	4	1	2	1	-24	Irrelevante
B20	Disminución del confort sonoro por generación de ruido y vibraciones por vertido de concreto premezclado y acabados	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Irrelevante
B21	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por vertido de concreto premezclado y acabados	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B22	Disminución del confort sonoro por generación de ruido y vibraciones por colocación de bitas y pantallas de atraque	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Irrelevante
B23	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por colocación de bitas y pantallas de atraque	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B24	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por acabados y pintura	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B25	Generación de residuos peligrosos por acabados y pintura	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B26	Generación de residuos sólidos urbanos y manejo especial por construcción de caseta y motor (cubey)	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
B27	Generación de aguas residuales por todas las actividades de construcción	-	1	2	4	1	2	1	1	1	1	2	1	-20	Irrelevante
B28	Generación de empleo por todas las actividades de la etapa de construcción	+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	1	30	Moderado



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

ID	IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	EV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Valor de impacto
C1	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por embarque y desembarque de personas	-	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-29	Moderado
C2	Aumento de afluencia turística por embarque y desembarque de personas	+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Moderado
C3	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos por limpieza y mantenimiento del muelle	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	Moderado
C4	Generación de empleo por todas las actividades de la etapa de operación	+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Moderado

En la tabla se describe que la etapa o actividad con mayor valoración absoluta es la cimentación, ya que en esta se ven modificados los componentes de suelo, paisaje, vegetación y mar debido a que se procederá a la excavación para el piloteado de las estructuras, donde será necesario el retiro de suelo marino, y se generaran de igual forma residuos sólidos urbanos y de manejo especial. El componente que obtuvo mayor valoración fue la calidad del paisaje, el cual se puede ver afectado por la generación de RSU y RME, residuos que se generarán en la mayoría de las etapas del proyecto. La economía se verá beneficiada por la generación de empleos temporales y permanentes, así como por la afluencia turística que está presente en la Isla y que aumentará por la construcción del muelle, debido a que habrá espacios para el resguardo de embarcaciones y su tripulación.

De igual forma, se comenta que, con referencia a los estudios de Caracterización Marina y las visitas de campo efectuadas en el área del proyecto, se concluye que la costa donde se ubicará el Muelle Aldora y sus alrededores, es una zona que se encuentra previamente impactada por actividades antropogénicas derivadas principalmente del turismo. El área presenta una carga importante de tráfico marítimo con fines de fondeo, recorridos turísticos y transportación, así como presencia de abundantes residuos sólidos dispersos en el fondo marino.

En la Figura V.4 se describe y compara la importancia relativa de los impactos con y sin la aplicación de las medidas, si bien, el componente Paisaje (calidad) se ve mejorada de manera significativa por la aplicación de las medidas correctivas o de mitigación, que para dicho caso es la implementación de estrategias de manejo de residuos, capacitación y señalización. Los componentes como aire, fauna y agua, no se representan en la gráfica, ya que los impactos generados en ellos se calificaron como irrelevantes, sin embargo, se aplicarán medidas de mitigación como lo son que permitan implementar actividades para la verificación y mantenimiento de maquinaria, el rescate y reubicación de fauna marina, así como el uso de letrinas portátiles para el uso de los trabajadores.

Cambio V.10. Matriz Separada.

COMPONENTE	FACTOR	UIP	Todas las actividades involucradas en la preparación del sitio	Demolición del muelle existente	Todas las actividades involucradas en la construcción	Cimentación	Colocación de estructuras prefabricadas	Vaciado de concreto	Detalles y acabados	Instalación de muelles anclados	Todas las actividades involucradas en la operación	Operación y mantenimiento	Valoración absoluta	Valoración relativa
Mar	Calidad	0.176265	0	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	-33	-5.2565
Aire	Calidad	0.045915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aire	Confort	0.0413225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauna	Presencia	0.0594525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suelo	Pérdida	0.08599	0	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	-33	-1.9511
Economía	Desarrollo	0.2586675	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	15.0001
Paisaje	Calidad	0.0611475	-29	-115	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-378	-1.7121
Paisaje	Modificación	0.0611475	0	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-1.7725
Vegetación	Pérdida	0.1622025	0	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-3.1269
Potencial turístico	Aumento	0.0559325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	2.49923
Agua	Calidad	0.15644	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoración absoluta			30	-29	30	-241	-29	-24	-37	-29	30	-29	-302	

V.4 CONCLUSIONES

Los impactos identificados por el desarrollo del proyecto "Muelle Aldora Cozumel" fueron 39 de los cuales 35 son perjudiciales y 4 beneficiosos...

El principal aspecto ambiental a presentarse será la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, estos en las tres etapas del proyecto. Los residuos peligrosos se generarán en menor cantidad en la etapa de preparación de sitio y construcción derivados del uso de la maquinaria o equipos. La calidad del mar, confort sonoro y calidad del aire, así como el ahuyentamiento de la fauna marina se presentará principalmente en las actividades de preparación de sitio y construcción. La modificación del paisaje y dinámica litoral se deriva por la presencia del muelle, sin embargo, es



2044



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

de importancia mencionar que el área donde se pretende construir el muelle ya fue previamente impactada por la presencia del muelle existente, así como por los muelles colindantes a la superficie del proyecto. Por otra parte, los resultados obtenidos durante la ejecución de los estudios hidrográficos para el modelo de oleaje, la instalación del proyecto no representa un peligro ni generará cambios significativos o adversos con lo que respecta al oleaje, con lo que respecta al transporte longitudinal de sedimentos en condiciones energéticas se mueve y se carga al norte del muelle a construir y el comportamiento del transporte transversal una parte del sedimento escapa hacia aguas abiertas quedando retenido a lo largo de lo que sería el nuevo muelle, en condiciones de calma el sedimento debiera volver a su lugar de origen.

Que a través del oficio **04/SGA/1892/2021** de fecha 03 de diciembre de 2021 se le solicitó al promovente información adicional respecto a los impactos ambientales derivados del proyecto en los pastos marinos y individuos de corral, a lo que el promovente presentó información de la cual se añade lo siguiente:

(...) Teniendo en consideración la reducción en el número de pilotes anteriormente mencionada, se tiene que se logró la disminución de 100 pilotes a colocar, quedando las cifras de la siguiente manera (Cuadro 3):

Cuadro 3. Comparación entre el número de Pilotes y superficie en m² (inicial y actual) de ocupación de las pilotes en el suelo marino.

Ambiente marino	Cantidad de pilotes (Diseño Inicial)		Cantidad de pilotes (Diseño actual)		Reducción en número de pilotes	Reducción en superficie m ²
	Número de pilotes	Superficie total de pilotes m ²	Número de pilotes	Superficie total de pilotes m ²		
Pastizal somero	89	106.26	42	64.55	27	41.61
Transición	38	58.53	25	38.48	13	20.05
Laje con macroalgas	144	321.76	91	140.06	53	81.69
Terrestre	86	55.44	29	44.64	7	10.8
Total	257	442.99	187	287.86	100	154.12

De acuerdo con las cifras anteriores, cabe destacar que, anteriormente, los pilotes que serían colocados en áreas que cuentan con pasto marino, es decir, en los ambientes marinos de Pastizal Somero y Transición, sumaban un área total de 164.78 m², mientras que con el ajuste realizado al número de pilotes, ahora ocupará una superficie de 103.13 m², reduciendo así una superficie de 61.65 m², motivo por el cual, se reduce la superficie de pasto marino sobre la que se desplazarán los pilotes, así como su afectación. No obstante, resulta importante mencionar que no se afectarán las superficies de pasto marino sobre las que se colocarán los pilotes, debido a que, de manera previa, se realizará el respectivo rescate y reubicación de este tipo de vegetación, coadyuvando así a su conservación dentro de un área aledaña al proyecto.

En este sentido, cabe destacar que, para la identificación y evaluación de los impactos, se consideraron las etapas de Preparación del sitio, Construcción y Operación. De acuerdo con esto, las primeras dos etapas son en las que más actividades se llevarán a cabo sobre el sustrato marino, no obstante, también se incluye la etapa de operación, debido a que se considera el impacto producido por el transporte de embarcaciones sobre los componentes bióticos del proyecto. Por tal motivo, las acciones específicas relacionadas con las etapas del proyecto se muestran en el Cuadro 4

Cuadro 4. Acciones específicas del proyecto Muelle Aldara, con énfasis en el medio biótico

ETAPA	SUBETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Demolición del muelle existente	Fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle
	Cimentación	Empotramiento de pilotes
	Construcción de la losa	Instalación de traves, dovelas y losas precoladas
Construcción	Instalaciones y acabados	Acabados y pintura
		Colocación de bites y pantallas de atraque
	Perturbación	Vertida de concreto premezclado y acabados
		Perturbación del lecho marino
Saneamiento	Saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto	
Operación	Operación y mantenimiento	Tránsito de embarcaciones

El impacto Desplazamiento de fauna marina por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, será de tipo perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario), debido a que la fauna marina presente dentro del entorno, se trasladará a sitios aledaños al área del proyecto, en tanto se realicen actividades dentro del mar; (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia fugaz (PE=1), además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Desplazamiento de fauna marina por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, tendrá una



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán únicamente en el área donde se realicen actividades. La regularidad de la manifestación del impacto, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a corto plazo de revertirse (RV=1), ya que la fauna marina podrá retornar al área, una vez se concluyan las actividades que producen el desplazamiento. Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable de manera inmediata (MC=1), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Desplazamiento de fauna marina por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, presentará una importancia de -21.

A2. Aumento de turbidez en la columna de agua por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle
El impacto Aumento de turbidez en la columna de agua por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4) ya que incidirá directamente sobre la calidad visual del mar, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia fugaz, ya que su efecto únicamente estará presente en el medio, durante el tiempo que dure la actividad (PE=1), además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Aumento de turbidez en la columna de agua por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, tendrá una extensión parcial, presentándose solo en las áreas en las que se realice el retiro de material dentro del mar (EX=2). La regularidad de la manifestación de Aumento de turbidez en la columna de agua, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a corto plazo de revertirse, cesando las condiciones de turbidez en cuanto se concluya el retiro de concreto y acero del muelle. (RV=1). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable de manera inmediata (MC=1), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Aumento de turbidez en la columna de agua por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, presentará una importancia de -30.

A3. Riesgo de afectación a los pastos marinos por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle
El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) ya que se presentará únicamente durante la etapa de preparación del sitio, además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será media (I=2) debido a que va dirigido al retiro del muelle existente en el área donde se pretende establecer el proyecto Muelle Aldora Cozumel, y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, tendrá una extensión puntual (EX=1) limitándose a realizarse únicamente en el área en la que se encuentra el muelle existente, debido a que los efectos del impacto se manifestarán en esa zona. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, presentará una importancia de -23.

A4. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle
El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, es provocado por la acción Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4) ya que las actividades a realizarse del retiro de concreto y acero del muelle, incidirán sobre el medio marino, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal, acotándose únicamente por el periodo que dure la actividad (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en la zona donde se encuentra el muelle existente. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará irregularmente o discontinuamente, sucediendo únicamente en la etapa de preparación de sitio (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad irreversible de revertirse, esto, solo en el caso de que pudieran afectarse los individuos aislados de coral. (RV=4). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como mitigable (MC=4), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por fragmentación y retiro de concreto y acero del muelle, presentará una importancia de -27.

B1. Aumento en la turbidez del mar por perforación del lecho marino
El impacto Aumento en la turbidez del mar por perforación del lecho marino, es provocado por las actividades de perforación, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que incidirá directamente sobre el sustrato, y derivado de eso, se provocará turbidez en el área donde se efectuará



2044



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

esta actividad, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia fugaz (PE=1), además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4) y su efecto únicamente perdurará por el tiempo que dure la actividad. Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Aumento en la turbidez del mar por perforación del lecho marino, tendrá una extensión parcial, presentándose solo en el área en áreas muy puntuales donde se prevé el establecimiento de los pilotes (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en el área donde se realice esta actividad. La regularidad de la manifestación de Aumento en la turbidez del mar, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a corto plazo de revertirse (RV=1) debido a que la turbidez cesará una vez se termine de llevar a cabo la actividad. Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable de manera inmediata (MC=1), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Aumento en la turbidez del mar por perforación del lecho marino, presentará una importancia de -27.

B2. Desplazamiento de fauna marina por perforación del lecho marino

El impacto Desplazamiento de fauna marina por perforación del lecho marino, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), debido a que la fauna marina, por sí misma, se alejará de la zona donde ese esté realizando la actividad, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia fugaz (PE=1), debido a que los individuos de fauna marina podrán retornar al lugar de manera posterior al término de esta actividad, además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Desplazamiento de fauna marina por perforación del lecho marino, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en una zona parcial. La regularidad de la manifestación de Desplazamiento de fauna marina, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a corto plazo de revertirse (RV=1), lo cual podrá ocurrir al término de la realización de esta actividad. Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable de manera inmediata (MC=1), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Desplazamiento de fauna marina por perforación del lecho marino, presentará una importancia de -21.

B3. Cambio y pérdida en el suelo marino por perforación del lecho marino

El impacto Cambio y pérdida en el suelo marino por perforación del lecho marino, es provocado por la acción de realizar la perforación en el sustrato para el posterior establecimiento de los pilotes que darán soporte al muelle, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4) debido a que incide de manera directa sobre el sustrato, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia fugaz Realizándose la actividad en el periodo delimitado por el cronograma (PE=1), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Cambio y pérdida en el suelo marino por perforación del lecho marino, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en los sitios donde serán establecidos los pilotes. La regularidad de la manifestación de Cambio y pérdida en el suelo marino, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sinérgico (SI=2), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como mitigable, debido a que, si bien, el sustrato será ocupado por pilotes, este impacto será muy puntual, y los ambientes marinos relevantes que cubran ese sustrato, como los pastos marinos, serán rescatados y reubicados (MC=4), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Cambio y pérdida en el suelo marino por perforación del lecho marino, presentará una importancia de -36.

B4. Pérdida de vegetación acuática por perforación del lecho marino

El impacto Pérdida de vegetación acuática, es provocado por la actividad de perforación del lecho marino, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4) ya que incide directamente sobre sustrato y vegetación acuática, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal, cesando el impacto una vez se termine de realizar esta actividad (PE=2), además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Pérdida de vegetación acuática por perforación del lecho marino, tendrá una extensión puntual, ya que solo se presentará en los sitios específicos en donde se planean establecer los pilotes (EX=1). La regularidad de la manifestación de Pérdida de vegetación acuática, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Pérdida de vegetación acuática por perforación del lecho marino, presentará una importancia de -34.

B5. Modificación del paisaje del fondo marino por perforación del lecho marino

El impacto Modificación del paisaje del fondo marino, es provocado la perforación del lecho marino, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que la incidencia es directa hacia el sustrato, pero se verá modificada la calidad visual del sitio, y por el tiempo que continuará



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Modificación del paisaje del fondo marino por perforación del lecho marino, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán únicamente en el área donde se prevé la perforación del lecho marino para la colocación de los pilotes. La regularidad de la manifestación de Modificación del paisaje del fondo marino, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1) terminando su incidencia una vez que se concluya con la realización de esta actividad, contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2); por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Modificación del paisaje del fondo marino por perforación del lecho marino, presentará una importancia de -28.

B6. Riesgo de afectación a los pastos marinos por perforación del lecho marino

El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos, es provocado por la actividad de perforación del lecho marino, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4) ya que es una actividad que incidirá directamente sobre sustrato y vegetación marina, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por perforación del lecho marino, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en los sitios específicos en los que serán dispuestos los pilotes que soportarán al muelle. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1) terminando de producirse el efecto en cuanto termine la actividad de perforación del lecho marino, contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por perforación del lecho marino, presentará una importancia de -32.

B7. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por perforación del lecho marino

El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral es provocado por la actividad de perforación del lecho marino, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (EF=1) debido a que la perforación del lecho marino será únicamente en sitios puntuales en donde serán colocados los pilotes, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) terminando de incidir el impacto al concluir la realización de esta actividad, además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por perforación del lecho marino, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán únicamente en el área donde se encontrarán los pilotes. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad irreversible de revertirse (RV=4). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como mitigable (MC=4), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por perforación del lecho marino, presentará una importancia de -30.

B8. Recuperación de la calidad del paisaje por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto

El impacto Recuperación de la calidad del paisaje es provocado por la actividad de saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto, produciendo un impacto beneficioso, debido a que esto implica actividades para la limpieza del fondo marino, de residuos de materiales y/o varillas de índole ajena al proyecto. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto Recuperación de la calidad del paisaje por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto, tendrá una extensión extensa (EX=4) debido a que los efectos del impacto se manifestarán todas aquellas áreas que se encuentren dentro del área de establecimiento del proyecto, y adyacentes a la misma. La regularidad de la manifestación de Recuperación de la calidad del paisaje, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Recuperación de la calidad del paisaje por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto, presentará una importancia de 37, por lo que dicha acción es benéfica para el sitio.

B9. Recuperación de la cobertura vegetal marina por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto

El impacto Recuperación de la cobertura vegetal marina por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto, es de carácter beneficioso para el sitio de establecimiento del proyecto. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4) en el área, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia



2044



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

o extensión del impacto *Recuperación de la cobertura vegetal marina por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto*, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán sobre las zonas en donde se encuentren los materiales alóctonos al fondo del sustrato marino. La regularidad de la manifestación de *Recuperación de la cobertura vegetal marina*, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto *Recuperación de la cobertura vegetal marina por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto*, presentará una importancia de 32.

B10. *Recuperación del sustrato marino por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto*

El impacto *Recuperación del sustrato marino por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto*, es de carácter beneficioso. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4) debido a que el efecto de los materiales alóctonos que se retirarán del medio, incide directamente sobre el sustrato marino, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será alta (I=4), y que el área de influencia o extensión del impacto *Recuperación del sustrato marino por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto*, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán solo en las áreas en donde se encuentren este tipo de materiales. La regularidad de la manifestación de *Recuperación del sustrato marino*, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto *Recuperación del sustrato marino por saneamiento de materiales alóctonos ajenos al proyecto*, presentará una importancia de 28.

B11. *Aumento de turbidez en la columna de agua por empotramiento de pilotes*

El impacto *Aumento de turbidez en la columna de agua*, es provocado por la actividad de empotramiento de pilotes, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que se generará por las partículas del sustrato que podrían dispersarse durante el tiempo que tome llevar a cabo esta actividad, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) debido a que la incidencia del impacto solo estará latente durante el tiempo de realización de dicha actividad, además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto *Aumento de turbidez en la columna de agua por empotramiento de pilotes*, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán solo en el sitio donde se coloquen los pilotes. La regularidad de la manifestación de *Aumento de turbidez en la columna de agua*, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a corto plazo de revertirse (RV=1). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable de manera inmediata (MC=1), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto *Aumento de turbidez en la columna de agua por empotramiento de pilotes*, presentará una importancia de -22.

B12. *Desplazamiento de fauna marina por empotramiento de pilotes*

El impacto *Desplazamiento de fauna marina por empotramiento de pilotes*, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que la fauna marina, por sí misma se desplazará a sitios aledaños al lugar de la obra, en tanto se realice esta actividad, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) debido a que la fauna marina podrá retornar al sitio en cuanto se culmine la actividad, además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto *Desplazamiento de fauna marina por empotramiento de pilotes*, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán solo en la zona en donde se empotren los pilotes. La regularidad de la manifestación de *Desplazamiento de fauna marina*, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable de manera inmediata (MC=1) debido a que, tal como se mencionó anteriormente, la fauna marina podrá retornar al medio, por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto *Desplazamiento de fauna marina por empotramiento de pilotes*, presentará una importancia de -23.

B13. *Modificación del paisaje por empotramiento de pilotes*

El impacto *Modificación del paisaje por empotramiento de pilotes*, será de índole perjudicial para el sitio. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto *Modificación del paisaje por empotramiento de pilotes*, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en los sitios donde



2024



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

estarán colocados los pilotes. La regularidad de la manifestación de Modificación del paisaje, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Modificación del paisaje por empotramiento de pilotes, presentará una importancia de -24.

B14. Modificación en la dinámica litoral por empotramiento de pilotes

El impacto Modificación en la dinámica litoral, es provocado por la actividad de empotramiento de pilotes, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia permanente (PE=4), debido a que los pilotes estarán en el área durante la vida útil del proyecto, además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Modificación en la dinámica litoral por empotramiento de pilotes, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en el área en el que se encuentren los pilotes. La regularidad de la manifestación de Modificación en la dinámica litoral, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sinérgico (SI=2), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Modificación en la dinámica litoral por empotramiento de pilotes, presentará una importancia de -21.

B15. Riesgo de afectación a los pastos marinos por empotramiento de pilotes

El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos, es provocado por la actividad de empotramiento de pilotes, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por empotramiento de pilotes, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán únicamente en los sitios designados para el establecimiento de los pilotes que darán soporte al muelle. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por empotramiento de pilotes, presentará una importancia de -20.

B16. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por empotramiento de pilotes

El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por empotramiento de pilotes, es de índole perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que los pilotes no se encuentran en sitios específicos donde se tenga presencia de individuos aislados de coral, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), ya que el impacto solo durará mientras se esté llevando a cabo la actividad, además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por empotramiento de pilotes, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en los sitios donde se establecerán los pilotes. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad irreversible de revertirse (RV=4). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como mitigable (MC=4), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por empotramiento de pilotes, presentará una importancia de -24.

B17. Riesgo de afectación a los pastos marinos por instalación de traves, dovelas y losas precoladas

El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por instalación de traves, dovelas y losas precoladas, será de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que estos componentes del proyecto no incidirán directamente sobre el sustrato marino, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por instalación de traves, dovelas y losas precoladas, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en las zonas de plataformas, pasarelas y duques de alba con las que contará el proyecto. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo



2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

(MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas, presentará una importancia de -20.

B18. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas

El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, es provocado por la instalación de trabes, dovelas y losas precoladas, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) ya que estas actividades no serán realizadas directamente en el sustrato marino, y por ende, no generará afectación a los individuos aislados de coral; y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en las zonas de plataformas, pasarelas y duques de alba con las que contará el proyecto. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad irreversible de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como mitigable (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas, presentará una importancia de -20.

B19. Desplazamiento de fauna marina por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas

El impacto Desplazamiento de fauna marina por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Desplazamiento de fauna marina por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en dicha zona. La regularidad de la manifestación de Desplazamiento de fauna marina, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1) ya que la fauna marina podrá retornar al sitio una vez se termine la ejecución de esta actividad, contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a corto plazo de revertirse (RV=1). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable de manera inmediata (MC=1), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Desplazamiento de fauna marina por instalación de trabes, dovelas y losas precoladas, presentará una importancia de -20.

B20. Modificación en la calidad del mar por vertido de concreto premezclado y acabados

El impacto Modificación en la calidad del mar, es provocado por el vertido de concreto premezclado y acabados, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) terminando de producirse el efecto, una vez se terminen dichas actividades, además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Modificación en la calidad del mar por vertido de concreto premezclado y acabados, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán solo en la zona donde se realizará la actividad. La regularidad de la manifestación de Modificación en la calidad del mar, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como mitigable (MC=4), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Modificación en la calidad del mar por vertido de concreto premezclado y acabados, presentará una importancia de -21.

B21. Riesgo de afectación a los pastos marinos por vertido de concreto premezclado y acabados

El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por vertido de concreto premezclado y acabados, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) terminando el efecto, una vez se culmine con la actividad, además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por vertido de concreto premezclado y acabados, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán solo en la zona donde se lleve a cabo esta actividad. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento acumulativo del efecto (AC=4). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por vertido de concreto premezclado y acabados, presentará una importancia de -22.

B22. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por vertido de concreto premezclado y acabados



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, es provocado por la acción de vertido de concreto premezclado y acabados, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por vertido de concreto premezclado y acabados, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán principalmente en zonas fuera del sustrato marino. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad de revertirse a mediano plazo (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a mediano plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por vertido de concreto premezclado y acabados, presentará una importancia de -19.

B23. Riesgo de afectación a los pastos marinos por colocación de bitas y pantallas de atraque

El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos, es provocado por la actividad de colocación de bitas y pantallas de atraque, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que dicha actividad no incidirá directamente con la vegetación y/o entorno marino, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) concluyéndose el efecto al terminar de llevarse a cabo la actividad, además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por colocación de bitas y pantallas de atraque, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán al exterior del mar, sobre los duques, plataforma y/o pasarela, principalmente. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por colocación de bitas y pantallas de atraque, presentará una importancia de -16.

B24. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por colocación de bitas y pantallas de atraque

El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, es provocado por la actividad de colocación de bitas y pantallas de atraque, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que estas actividades no se en la parte de fondo marino, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) limitándose a estar presente durante el tiempo de realización de la actividad, además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por colocación de bitas y pantallas de atraque, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se al exterior del mar, sobre los duques, plataforma y/o pasarela, principalmente. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a mediano plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por colocación de bitas y pantallas de atraque, presentará una importancia de -16.

B25. Riesgo de afectación a los pastos marinos por acabados y pintura

El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por acabados y pintura, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (secundario) (EF=1) debido a que esta actividad no incidirá directamente sobre los pastos marinos, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal, misma que va a durar mientras se esté realizando la actividad (PE=2), además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será baja (I=1) debido a que no ejerce una influencia o contacto directo, y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por acabados y pintura, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del impacto se manifestarán principalmente fuera del mar, es decir, en los duques de alba, pasarelas y plataformas. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por acabados y pintura, presentará una importancia de -16.

B26. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por acabados y pintura

El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, es provocado por la actividad de acabados y pintura, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto ya que no incidirá directamente sobre el fondo marino y/o individuos aislados de coral (secundario) (EF=1), y por el tiempo que continuará manifestándose,



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo largo (MO=1). Se estima que la intensidad será baja (I=1), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por acabados y pintura, tendrá una extensión puntual (EX=1) debido a que los efectos del Impacto se manifestarán principalmente fuera del mar, es decir, en los duques de alba, pasarelas y plataformas. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará irregularmente o discontinuamente (PR=1), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, por acabados y pintura, presentará una importancia de -16.

C1. Desplazamiento de fauna marina por tránsito de embarcaciones

El impacto Desplazamiento de fauna marina por tránsito de embarcaciones, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4), es decir, en el momento en el que transiten las embarcaciones. Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Desplazamiento de fauna marina por tránsito de embarcaciones, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en la zona de tránsito. La regularidad de la manifestación de Desplazamiento de fauna marina, se presentará continuamente (PR=4), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Desplazamiento de fauna marina por tránsito de embarcaciones, presentará una importancia de -30.

C2. Aumento de turbidez en la columna de agua por tránsito de embarcaciones

El impacto Aumento de turbidez en la columna de agua, es provocado por la actividad de tránsito de embarcaciones, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto directo (EF=4), y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2) debido a que el impacto solo se presentará en el momento en el que transiten las embarcaciones, además de que se presentará en un plazo inmediato (MO=4). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Aumento de turbidez en la columna de agua por tránsito de embarcaciones, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en el área de tránsito de embarcaciones. La regularidad de la manifestación de Aumento de turbidez en la columna de agua, se presentará continuamente (PR=4), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Aumento de turbidez en la columna de agua por tránsito de embarcaciones, presentará una importancia de -30.

C3. Riesgo de afectación a los pastos marinos por tránsito de embarcaciones

El impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por tránsito de embarcaciones, es de carácter perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (EF=1) sobre el medio, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia temporal (PE=2), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por tránsito de embarcaciones, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán en la columna de agua más cercana a la superficie, es decir, no incide directamente en el sustrato. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los pastos marinos, se presentará continuamente (PR=4), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los pastos marinos por tránsito de embarcaciones, presentará una importancia de -25.

C4. Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por tránsito de embarcaciones

El impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, es provocado por la actividad de tránsito de embarcaciones, produciendo un impacto perjudicial. Este impacto presentará un efecto indirecto (EF=1) debido a que esta actividad no incide sobre estos individuos, y por el tiempo que continuará manifestándose, presentará una persistencia fugaz (PE=1), además de que se presentará en un plazo mediano (MO=2). Se estima que la intensidad será media (I=2), y que el área de influencia o extensión del impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por tránsito de embarcaciones, tendrá una extensión parcial (EX=2) debido a que los efectos del impacto se manifestarán solo en la zona de tránsito de embarcaciones. La regularidad de la manifestación de Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral, se presentará periódicamente (PR=2), contribuyendo a un incremento simple del efecto (AC=1). La regularidad de la manifestación será sin sinergismo (SI=1), y presentará una posibilidad a mediano plazo de revertirse (RV=2). Finalmente, este impacto presentará una recuperabilidad que se clasifica como recuperable



2044



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

a medio plazo (MC=2), por lo que, al evaluar todos los componentes, el impacto Riesgo de afectación a los individuos aislados de coral por tránsito de embarcaciones, presentará una importancia de -22.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

XII Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, impone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P, las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales del **proyecto**. Por lo anterior, se propuso lo siguiente en el Capítulo 6, MIA-P:

VI.1.1 Medida: Afinación y Mantenimiento Preventivo de maquinaria y equipo

(...) Descripción de la medida: Los vehículos automotores que usen gasolina y diésel como combustible, se someterán a verificación periódica (anual), misma que será registrada en una bitácora vehicular. Dicha verificación se realizará en los centros de verificación autorizados por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

VI.1.2 Medida: Manejo adecuado de residuos

Se presenta la categorización del proyecto como generador de residuos de cada uno de los tipos establecidos en la LGPGIR (Cuadro VI.2).

En función de su tipo, los residuos se manejarán de la siguiente forma:

Residuos peligrosos. Al preverse la generación de 400 kg a 10 ton de residuos peligrosos al año, el proyecto se encuentra en la categoría de pequeño generador en la etapa de construcción, por lo que, en su momento, la obra se registrará ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como pequeño generador. Este tipo de residuos será almacenado en un almacén temporal que cumpla con las características mencionadas en el artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR, en el que no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Acciones específicas

-El almacén servirá también para el resguardo de combustibles y lubricantes, por lo cual, estará dotado de canaletas o pretilas y fosas de contención con capacidad de almacenar al menos una quinta parte de la capacidad de acopio. De igual forma deberá estar señalizado para su identificación y deberá contener extintor, en la Figura VI.7 se muestra a manera de ejemplo un almacén temporal de residuos peligrosos

- Control de acceso, pesaje y registro en bitácora. Es necesario llevar a cabo un registro de los residuos peligrosos que se encuentran en el almacén, desde su arribo, así como su retiro del almacén por parte de la empresa recolectora autorizada. De igual forma, tener un inventario de las sustancias que se encuentran resguardadas en el almacén.

- Recolección al menos cada seis meses por una empresa autorizada por la SEMARNAT. Los residuos no deben de permanecer en el almacén temporal por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente.

- Los embalajes que contengan los residuos peligrosos deben estar identificadas con un rótulo que tenga las especificaciones del tipo de residuo peligroso. A manera de ejemplo se describe en la Figura VI.8.

Residuos de manejo especial. En la etapa de preparación del sitio (demolición de la estructura existente) y construcción, se generarán residuos de manejo especial, así como residuos sólidos urbanos en cantidades mayores a las 10 ton anuales o 27.4 kg/día, por lo que se elaborará un programa de manejo de residuos que será sujeto a autorización por parte de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, el cual establecerá estrategias, tales como el acopio separado de los residuos en contenedores y espacios diferenciados y provistos de etiquetas y tapas, la recolección por empresas autorizadas, la disposición de escombros y residuos de la construcción y la demolición en sitios de tiro autorizados.

Asimismo, al final de cada etapa (demolición, excavación, cimentación, levantamiento de estructuras y construcción de lozas), se procederá a la limpieza del área ocupada, la cual consiste en el retiro de los materiales y residuos que queden en cada actividad.

Acciones específicas

- Se sujetará a autorización por parte de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, el programa de manejo de residuos de manejo especial, ya que estos son de competencia del Estado.

- Se establecerán puntos de acopio temporales donde se separarán e identificarán los residuos de manejo especial, en la Figura VI.9 se muestra a manera de ejemplo un almacén temporal de residuo de manejo especial.

- Se realizará la recolección y transporte de los residuos de manejo especial a sitios de acopio autorizados por la autoridad Estatal. Se requerirá de una bitácora donde se especifique el generador del residuo de manejo especial, fecha de generación, tipo de residuo, así como el encargado del transporte y recolección, y se deberá anexar los manifiestos como evidencia de cumplimiento.

Residuos sólidos urbanos: Los residuos sólidos urbanos que se generen en la etapa de construcción serán manejados como residuos de manejo especial por su cantidad, y de acuerdo al programa que en su momento sea autorizado. Los residuos sólidos urbanos generados en la etapa de operación, serán acopiados en contenedores diferenciados por tipo y posteriormente recolectados por la empresa autorizada o concesionada.

Acciones específicas:

- Se establecerán puntos de acopio con contenedores rotulados y provistos de tapa en la etapa de operación del proyecto.

- Los contenedores deberán ser identificados de la siguiente manera:



2044



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Contenedores de residuos inorgánicos reciclables: Plásticos (PET, PEAD, etc.), vidrio, aluminio
Contenedores de residuos orgánicos o inorgánicos no reciclables (residuos de alimentos, envolturas y envases no reciclables).

-Se realizará la recolección y transporte de los residuos por parte de la empresa autorizada por el municipio de Cozumel, esto con el fin de que los residuos sean trasladados al relleno sanitario existente.

VI.1.3 Medida: Colocación de malla geotextil para la contención de partículas suspendidas

(...)Antes del inicio de las actividades de demolición del muelle existente, es necesario la instalación de mallas geotextiles para evitar la dispersión de los sedimentos que puedan generarse durante el proceso de demolición y construcción. La malla geotextil corresponde al modelo PP-T-170 o similar, la cual está formada por fibras de polipropileno de alta tenacidad, la cohesión se realiza por un doble proceso de agujeteado y termosoldado. Debido a sus características mecánicas, la malla permite su aplicación en todos los ámbitos de la construcción. En el Cuadro VI.3 se presentan las especificaciones de la malla.

Cuadro VI.3. Especificaciones de la malla geotextil a instalar

VALORES NOMINALES		
PROPIEDADES	UNIDADES	GEOTEXTIL PP-T-170
Peso	gr/m ²	170
Espesor	mm	2.00
Resistencia a la tensión	N	126
Elongación	%	80
Resistencia a la punción	N	215
Resistencia al estallamiento	KPa	2.164
Coefficiente de permeabilidad	cm/seg	0.40
Gasto	litro/m ²	6.500
Permeabilidad	Seg-1	2.11
Espesor objeto equivalente	mm	0.245
Resistencia al desgarro	N	193

La malla deberá estar colocada alrededor del área de trabajo según la etapa o actividad en la que correspondá y a una distancia aproximada de 2 metros con respecto a este. Se anclará al suelo por el uso de plomos y deberán mantenerse a flote a través de boyas...La forma de colocación de las mallas puede ser en "U" o en "V" dependiendo de las necesidades de la obra. En la configuración en "U", Dos embarcaciones pueden remolcar una barrera en forma de U dejándose llevar por la corriente aguas abajo, manteniéndose en posición estacionaria, o avanzando aguas arriba hacia la fuente de la dispersión. En la configuración en "V", la barrera se puede desplegar en forma de "V", utilizando tres embarcaciones y un "skimmer". Generalmente es necesario hacer un amarre para mantener la configuración en V...

VI.1.4 Medida: Programa de rescate y reubicación de fauna marina

(...)Descripción de la medida: Una vez delimitada el área de trabajo y que se hallan colocado las mallas, es necesario realizar actividades rescate de fauna marina dentro del área de trabajo del proyecto, la cual quedo delimitada por el perímetro de la malla. El objetivo es retirar toda especie de fauna marina de desplazamiento lento que se encuentren en el área previo al inicio de los trabajos y posteriormente reubicarlos a las zonas adyacente al proyecto. Estas actividades serán ejecutadas por personal capacitado en los que se incluye buzos especializados.

VI.1.5 Medida: Señalización

(...)Descripción de la medida: En cada etapa de la obra, durante la preparación del sitio y construcción, así como en la operación, se colocarán letreros para informar y concientizar a los trabajadores y usuarios de las medidas de prevención y mitigación de impactos adoptadas en el proyecto, principalmente en los siguientes temas:

- Manejo de residuos. Forma de separación, lugares de acopio, prohibición de depositarlos en ciertas áreas, señalización del almacén de residuos peligrosos, etc.
- Respeto a la fauna. Prohibición de realizar actividades de pesca, recolección, captura o asedio de ejemplares de fauna marina, salvo las que se realicen para realizar el rescate correspondiente.
- Señalización de seguridad. Áreas riesgosas, advertencias, señalización horizontal y vertical del muelle y accesorios para la comunicación de embarcaciones.

VI.1.6 Medida: Capacitación

(...)Descripción de la medida: En cada etapa de la obra, durante la preparación del sitio y construcción, así como en la operación, se impartirán pláticas y conferencias para informar, concientizar y capacitar a los trabajadores de las medidas de prevención y mitigación de impactos adoptadas en el proyecto, principalmente en los siguientes temas:

- Manejo de residuos. Forma de separación, lugares de acopio, prohibición de depositarlos en ciertas áreas, señalización del almacén de residuos peligrosos, estrategias del programa de manejo autorizado, etc.
- Respeto a la fauna. Prohibición de realizar actividades de pesca, recolección, captura o asedio de ejemplares de fauna marina, salvo las que se realicen para realizar el rescate correspondiente.

VI.1.7 Medida: Uso de letrinas portátiles

(...)Descripción de la medida: Se instalarán letrinas portátiles en una razón de 1 por cada 20 trabajadores. Dicho servicio de letrina será solicitado ante una empresa que cuente con las autorizaciones o permisos por parte de la autoridad correspondiente. La empresa se encargará del traslado de las letrinas al lugar de trabajo, mantenimiento y limpieza.

VI.1.8 Medida: Programa de rescate y reubicación de pastos marinos

(...)Descripción de la medida: Se implementarán técnicas para el rescate y reubicación de los pastos marinos presentes en el área de desarrollo del proyecto, principalmente en las áreas donde se realizará la instalación de los pilotes.

Que a través del oficio 04/SGA/1892/2021 de fecha 03 de diciembre de 2021 se le solicitó al promovente



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

información adicional respecto a la propuesta de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación derivados del proyecto en los pastos marinos y individuos de coral, a lo que el promovente presentó información de lo cual se añade lo siguiente:

(...)En relación con este inciso, se presentan a continuación las medidas adicionales con principal énfasis hacia los impactos sobre los pastos marinos y los individuos aislados de coral, tal como se solicita. Entre las medidas propuestas, se encuentra la supervisión subacuática de las actividades realizadas en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto; la delimitación de las áreas de recuperación de pastos marinos y la colocación de malla geotextil para la contención de partículas suspendidas. Estas medidas buscan prevenir y mitigar los efectos del proyecto sobre el medio biótico, haciendo hincapié en los riesgos en los pastos marinos e individuos aislados de coral.

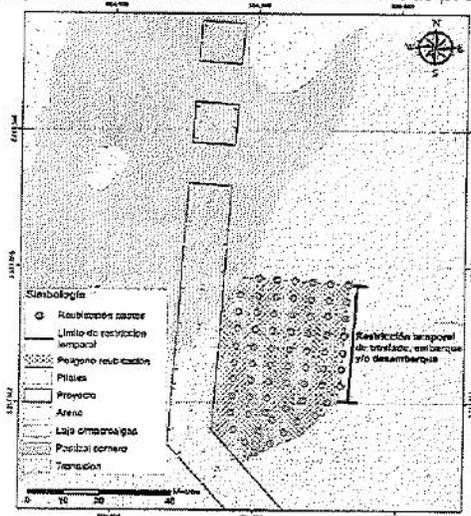
Medida: Supervisión subacuática

(...)Descripción de la medida: Se realizarán supervisiones mediante buceo de superficie (snorkeleo) para verificar que se lleven a cabo las medidas preventivas para evitar las afectaciones sobre los pastos marinos y corales que se ubiquen en el área de despiante del proyecto...El personal de supervisión deberá verificar que la malla sea colocada correctamente y su funcionamiento minimice la dispersión de las partículas, además de que se realice la correcta delimitación del área de recuperación de pastos marinos. Además De esto, se encargará de supervisar el retiro de los residuos generado por la construcción del proyecto y del saneamiento del área. Y finalmente, el avance y desarrollo del pasto marino en el sitio de reubicación.

Medida: Delimitación de las áreas de recuperación de pastos marinos

(...)Descripción de la medida: Se realizará la delimitación con cuerdas y bolas del área de recuperación de pastos marinos, así como su señalización con letreros que indiquen los límites de estas áreas, con el mensaje "Área de Recuperación de Pastos Marinos". En la Figura 9 se presenta un ejemplo de cómo se realiza la delimitación de estas zonas.

Ahora bien, con respecto al sitio que se tiene previsto para la reubicación de los pastos marinos que serán rescatados de los sitios donde se colocarán los pilotes, este se propone que estos se ubiquen en el área adyacente del lado derecho del muelle, y el área donde se reubicarán, será la que corresponde al ambiente marino de Transición, esto debido a que, dicho ambiente tiene presencia de pasto marino, sin embargo, este no es tan abundante como en las áreas de pastizal somero, por lo que resulta un sitio idóneo para coadyuvar al aumento de la cobertura de pastos marinos dentro del área de transición. Además, cabe destacar que el área propuesta se sugirió en la parte lateral del muelle debido a que, la cercanía con el sitio de donde serán rescatados, representa menores distancias en el transporte del mismo, lo que favorecerá a que no se exponga ni se manipule grandes distancias a las porciones de pasto marino que serán reubicadas adyacentes al proyecto. En este sentido, la Figura 10 muestra el sitio que se propone para la reubicación de los pastos marinos, así como los pilotes que se encuentran dentro de las áreas provistas con este tipo de ambiente.



De acuerdo con lo mencionado anteriormente, cabe destacar que, se propuso que el ambiente marino para la reubicación de los pastos marinos fuera el área de transición, debido a que, tal como se mencionó previamente, esta se trata de un área que también cuenta con vegetación de pastos marinos, sin embargo, no cuenta con tanta densidad de pastos como el ambiente denominado Pastizal Somero, en el cual se encontraron praderas extensas de pasto. Si bien este ambiente también resulta una buena propuesta para la reubicación de pastos, debido a sus características, al tratarse de un área bastante poblada con pasto marino, no resulta factible la reubicación de más pasto dentro de dicha área, debido a que no hay espacios libres o despoblados en donde se puedan colocar las camas de individuos rescatados, por lo que, por tal motivo, el ambiente marino idóneo para esta medida es el ambiente de Transición,



2044

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

Medida: Colocación de malla geotextil para la contención de partículas suspendidas

Antes del inicio de las actividades de demolición del muelle existente, es necesario la instalación de mallas geotextiles para evitar la dispersión de los sedimentos que puedan generarse durante el proceso de demolición y construcción. La malla geotextil corresponde al modelo PP-T-170 o similar, la cual está formada por fibras de polipropileno de alta tenacidad, la cohesión se realiza por un doble proceso de agujeteado y termosoldado. Debido a sus características mecánicas, la malla permite su aplicación en todos los ámbitos de la construcción... Con respecto a la aplicación de esta medida, cabe destacar que la estrategia a utilizar para salvaguardar la integridad de los individuos aislados de coral que se encontraron cercanos al área donde se pretende el establecimiento de los pilotes que darán soporte al proyecto, será colocar la malla geotextil, dejando a los individuos aislados de coral fuera de la malla, para que las partículas que puedan desprenderse por la realización de las actividades, no incidan sobre los individuos aislados de coral, y a su vez, también la malla geotextil cumple con la función de proteger de la dispersión de las partículas a los individuos aislados de coral, y a los demás componentes que se encuentren en el área.

XV. Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P e Información Adicional** presentada del proyecto y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Unidad Administrativa concluye que **NO ES FACTIBLE SU AUTORIZACIÓN**, en materia de impacto ambiental toda vez que el proyecto no garantiza el cumplimiento de las estrategias en materia de Equipamiento portuario y Líneas de costa y Playas de la **UGA CPI del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México (POEL-C)**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008; así como la afectación a los pastos marinos e individuos de coral derivado de las obras del proyecto ocasionarán impactos ambientales de los cuales las medidas propuestas no previenen ni mitigan los impactos ocasionados en el ecosistema marino, tal como se expone en el **Considerando VIII incisos A, B, y C.**

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 las **fracciones I, IX, y 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; en el **artículo 35, primer párrafo**, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el **segundo párrafo** del mismo **artículo 35** que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35, así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción III** del mismo Artículo 35, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá negar la autorización para la realización de las obras o actividades del proyecto; 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



2044

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

proyecto; artículo 4 en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; **la fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5 inciso A) fracción III, Q), y R);** en el **artículo 9**, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; **artículo 11, último párrafo** que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37 y 38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los **artículos 44, 45, fracción III, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte de la **promovente; 57 segundo párrafo** del mismo Reglamento que establece que la Secretaría sujetará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; en el **artículo 26** de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del **artículo 32 bis** de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en el **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de... dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen y que en este caso tal petición se refiere a la evaluación del impacto ambiental del proyecto; 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 al propio Programa (Continúa en la Segunda Sección)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México (POEL-C)**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008; 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; en lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, artículo 38, primer párrafo**; publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en los siguientes artículos: **artículo 2**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se en listen y en su **fracción XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **artículo 4**, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **artículo 38, primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las Delegaciones Federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 39, tercer párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el **artículo 19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, esta-



2024



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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

blece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; **artículo 40 fracción IX inciso c** que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; **artículo 84**, que señala que por ausencias temporales o definitivas del titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT**, serán suplidas por los servidores públicos de la jerarquía inmediata inferior que designen los correspondientes titulares de la unidad; como es el caso de la ausencia del Titular de la Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 00291/21 de fecha 12 de abril de 2021**; y el artículo 15, fracción X, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Unidad Administrativa en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento **no es ambientalmente viable**; por lo tanto:

RESUELVE

PRIMERO.- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 45, fracción III de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **NEGAR LA AUTORIZACIÓN** del proyecto denominado **"MUELLE ALDORA COZUMEL"**, promovido por el **C. MAURICIO OROZCO SARRO** en carácter de apoderado legal de **INVERSIONES COZUMEL ALDORA S.A. DE C.V.**, con pretendida ubicación en la Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina adyacente, colindantes con Av. Rafael Melgar, entre Calle Dr. Adolfo R. Salas y Calle 3, Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, por los motivos que se señalan en el **Considerando XV** de la presente resolución, en relación con el **Considerando VIII incisos A, B, y C**.

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

TERCERO.- Se le informa al **C. MAURICIO OROZCO SARRO** en carácter de apoderado legal de **INVERSIONES COZUMEL ALDORA S.A. DE C.V.**, que tiene a salvo derechos para ejercitar de nueva cuenta las acciones correspondientes para someter al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en esta Unidad Administrativa, un proyecto que sujete la concepción de su desarrollo a los lineamientos ambientales y legales que en materia Ambiental sea aplicable para el sitio del proyecto, así como atendiendo las razones que fundamentan y motivan el presente acto administrativo.

CUARTO.- Se hace del conocimiento del **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEPA**), su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los **Artículos 176 de la LGEPA**, y 3, fracción XV, **83 y 85** de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.

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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2044

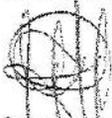
Delegación Federal en el estado de Quintana Roo
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0943/2022

SEXTO.- Notificar al **C. MAURICIO OROZCO SARRO** en carácter de apoderado legal de **INVERSIONES COZUMEL ALDORA S.A. DE C.V.**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, o en su caso a los **CC. Gerardo M. Gómez Nieto, María Blanca Domínguez Victorica y/o Jorge López Hernández** quienes fueron autorizados para oír y recibir notificación conforme a lo establecido en el artículo 19 de la misma Ley.

ATENTAMENTE

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



LIC. MARÍA GUADALUPE ESTRADA RAMÍREZ

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

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES

C.c.p.-

C. CARLOS JOAQUIN GONZALEZ - Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo. - Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P. 77000, Chetumal, Quintana Roo. despacho@semarnat.gob.mx

C. JUANITA ALONSO MARRUFO - Presidenta municipal de Cozumel- Palacio municipal, Cozumel, Quintana Roo.

MTR. ROMÁN HERNÁNDEZ MARTÍNEZ - Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones de la SEMARNAT. - udc.tramite@semarnat.gob.mx

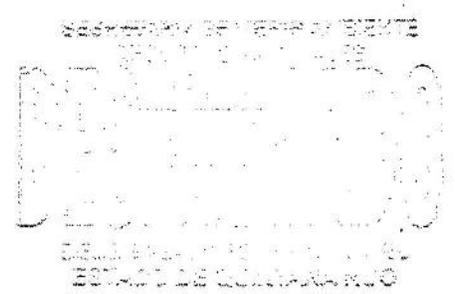
MTRA. SANDRA E. BARRILLAS ARRIAGA en cargo del despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT.

ING. HUMBERTO MEX CUPUL - Encargado del Despacho de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Archivo.-

NÚMERO DE BITÁCORA: 23/MP-0025/06/21

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 23QR2021TD045

MGER/JRAE/ESD





Delegación Federal en Quintana Roo
Espacio de Contacto Ciudadano

Cédula de Notificación

En la ciudad de Cancún, Quintana Roo, siendo las 11 horas con 10 minutos del día nueve de junio de 2022, el suscrito C. EDGAR IVAN CAUDILLO CASTILLO, dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), quien se identifica en este acto con la credencial de la SEMARNAT No. 11828, expedida por el Lic. ENRIQUE EMIGDIO HERRERA SUAREZ, Director General de Desarrollo Humano y Organización quien lo acredita como personal de ésta dependencia, manifiesta:

Encontrándome en las oficinas de ésta Delegación Federal de SEMARNAT, en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC), ubicadas en Blvd. Kukulcán km 4.8, Zona Hotelera, C.P 77500 Cancún, Quintana Roo, México, comparece C. Jorge López Hernández, ante ésta instancia en su carácter de representante para recibir resolutivos, quien en este acto se identifica con credencial para votar con clave **0125054994259** expedida por el Instituto Nacional Electoral, mismo que comparece a recoger y recibir-----

Ésta diligencia se práctica de manera personal en observancia a lo dispuesto por los Artículos 19 y 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFEPa). Ahora bien, en éste acto se notifica y entrega personalmente poniendo a disposición del solicitante el siguiente documento: Oficio original 04/SCA/0943/2022 Folio No. 2044 de fecha seis de junio de 2022, emitido por la Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez, "Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la presente la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica", así como copia con firma autógrafa de la presente cédula.-----

Se da por concluida la presente notificación siendo las 11 horas con 12 minutos horas del día nueve de junio del 2022, firmando al calce quienes en esta intervinieron y así quisieron hacerlo.-----

EL NOTIFICADOR

EL INTERESADO

C. Edgar Ivan Caudillo Castillo

C. Jorge López Hernández

Recibí documento original con firma autógrafa

INE

EDUARDO ESCOBAR CARRERA
SECRETARIO EJECUTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL

IDMEX1745582691<<0125054994259
6702203H2812313MEX<03<<14092<6
LOPEZ<HERNANDEZ<<JORGE<<<<<<<<<

MEXICO INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
LOPEZ
HERNANDEZ
JORGE

DOMICILIO
AV LA COSTA MZ 11 LT 26 N 42
SUPMZA 29 77508
BENITO JUAREZ, Q. ROO.

FECHA DE EMISION
2002/1987

CLAVE DE ELECTOR LPHRJR67022009H001

CURP LOHJ670220HDFPRR00 AÑO DE REGISTRO 2000 03

ESTADO 23 MUNICIPIO 001 SECCION 0125

LOCALIDAD 0001 EMISION 2016 VIGENCIA 2028