



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26
Ciudad de México a 12 de junio de 2026

CONSECUTIVO: 06CL2025H0019-19

MTRO. FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ GARCÍA
SECRETARIO DE DESARROLLO ECONÓMICO DEL
GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA

COMPLEJO ADMINISTRATIVO DEL GOBIERNO DEL ESTADO
DE COLIMA, EDIFICIO "A", PLANTA ALTA, CALLE LATERAL DEL
TERCER ANILLO PERIFÉRICO S/N, ESQUINA CON EJÉRCITO MEXICANO,
COL. EL DIEZMO, C.P. 28010, COLIMA, MÉXICO
TELÉFONOS: 312 316 2000 EXT. 25005 Y 312 3399 669
C.E. [REDACTED]

P R E S E N T E

Recibí original de
107 folios

[REDACTED] 17-Jun-26
Ilenia Lizette Vázquez
Sánchez

AUTORIZADOS PARA OÍR Y
RECIBIR NOTIFICACIONES:

ING.: JORGE PADILLA CASTILLO
MTRA.: IRMA YOLANDA MAGAÑA RINCÓN
CAP. BENITO ARMANDO LÓPEZ LARA
LIC. ILENIA LIZETTE VÁZQUEZ SÁNCHEZ

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**), así como la información adicional correspondiente al proyecto denominado "**Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima**" (en lo sucesivo, el **proyecto**), el cual pretende ubicarse en el municipio de Manzanillo, estado de Colima, promovido por el **Gobierno del Estado de Colima, a través de la Secretaría de Desarrollo Económico, asistida por la Subsecretaría de Turismo** (en lo sucesivo, el **promovente**), y

R E S U L T A N D O:

- I. Que el 07 de octubre de 2025, fue recibido en esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**) el oficio No. SDE/UAJ/0506/2025 de fecha 01 de octubre de 2025, mediante el cual el **promovente** presentó para su evaluación y resolución en materia de impacto ambiental la **MIA-P**, correspondiente al **proyecto**, misma que quedó registrada con la clave **06CL2025H0019**.
- II. Que el 16 de octubre de 2025, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, fracción I, de la **LGEEPA**, así como en el artículo 37 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 1 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

(**RLGEEPAMEIA**), esta **DGIRA** publicó, a través de la Separata Electrónica No. DGIRA/0047/25 de la Gaceta Ecológica, Año XXIII, el listado de las solicitudes de autorización de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**), correspondientes al periodo del 09 al 15 de octubre de 2025 (incluye extemporáneos), entre los cuales se incluyó el ingreso del **proyecto**.

- III. Que el 21 de octubre de 2025, esta **DGIRA** integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en el Centro Documental, ubicado en avenida Central número 300, colonia Carola, alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01180, Ciudad de México. Asimismo, esta Dirección General incluyó el archivo electrónico de la **MIA-P**, en el portal electrónico de esta Secretaría, a fin de que estuviera a disposición del público en la siguiente dirección electrónica:

<https://app.semarnat.gob.mx/consulta-tramite/#/portal-consulta>

- IV. Que el 23 de octubre de 2025, fue recibido en esta **DGIRA** el oficio No. 6C.2.13.-826/25, fechado el 22 del mismo mes y año, mediante el cual el **promoviente** remitió la publicación del extracto del **proyecto**, el cual fue publicado el 14 de octubre de 2025, en las páginas 1 y 10 de los periódicos *Diario de Colima* y *El Noticiero de Colima*, ambos de amplia circulación en el estado de Colima, dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**).
- V. Que el 23 de octubre de 2025, fue recibido en la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el estado de Colima, el escrito sin folio de fecha 22 del mismo mes y año, mediante el cual una ciudadana del municipio de Manzanillo, Colima, con fundamento en los artículos 1, 4, 6 y 8 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (**CPEUM**); 34 de la **LGEEPA**, y 40 del **RLGEEPAMEIA**, solicitó la apertura del procedimiento de consulta pública, así como la celebración de una reunión pública de información respecto del **proyecto**.
- VI. Que el 29 de octubre de 2025, mediante oficio No. SRA/DGIRA/DG-08668-25, notificado el 05 de noviembre del mismo año, esta **DGIRA** informó al **promoviente** que, derivado del escrito presentado por una ciudadana del municipio de Manzanillo, Colima, recibido el 23 de octubre de 2025 en la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la **SEMARNAT** en el estado de Colima, se determinó dar inicio al proceso de consulta pública del **proyecto**, toda vez que dicha solicitud fue presentada dentro del plazo previsto en el artículo 40 del **RLGEEPAMEIA**, considerando que la publicación del listado de solicitudes



2026
año de
Margarita
Maza

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 2 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

de autorización en materia de impacto ambiental se realizó el 16 de octubre de 2025 y que el periodo para solicitar la apertura de consulta pública comprendió del 17 al 30 de octubre de 2025.

- VII.** Que el 29 de octubre de 2025, mediante oficio número SRA/DGIRA/DG-08669-25, notificado el 5 de noviembre del mismo año, esta **DGIRA** solicitó a la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el estado de Colima poner a disposición del público la copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, del **proyecto**, durante el periodo comprendido del 11 de noviembre al 9 de diciembre de 2025; asimismo, anexó el formato de acta circunstanciada correspondiente, a efecto de que dicha Unidad Administrativa hiciera constar que la **MIA-P** y sus anexos fueron puestos a disposición del público para su consulta. Lo anterior, derivado de la solicitud presentada por una ciudadana del municipio de Manzanillo, Colima, la cual cumplió en tiempo y forma con los requisitos previstos para la apertura del proceso de consulta pública, de conformidad con los artículos 34, fracción II, de la **LGEEPA**, así como 40 y 41 del **RLGEEPAMEIA**.
- VIII.** Que el 29 de octubre de 2025, mediante oficio número SRA/DGIRA/DG-08667-25, notificado el 18 de noviembre del mismo año, esta **DGIRA** dio respuesta a la ciudadana solicitante, respecto del escrito sin número de fecha 22 de octubre de 2025, mediante el cual solicitó la apertura del proceso de consulta pública del **proyecto**. En dicho oficio, esta autoridad hizo de su conocimiento que la solicitud cumplió en tiempo y forma con los requisitos previstos para la apertura del proceso de consulta pública, por lo que determinó dar inicio al proceso de consulta pública del **proyecto**, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la **LGEEPA**, así como 40 y 41 del **RLGEEPAMEIA**. Asimismo, se informó a la solicitante que esta **DGIRA** se encontraba analizando, con fundamento en el artículo 43 del **RLGEEPAMEIA**, si el **proyecto** pudiera generar desequilibrios ecológicos graves, daños a la salud pública o afectaciones a los ecosistemas, a efecto de determinar la procedencia de realizar una Reunión Pública de Información.
- IX.** Que el 29 de octubre de 2025, esta **DGIRA**, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 24 del **RLGEEPAMEIA**, solicitó opiniones técnicas a las siguientes dependencias e instituciones, respecto del desarrollo del **proyecto** en el ámbito de sus respectivas competencias:

Número de oficio	Unidad Administrativa	Respuesta
SRA/DGIRA/DG-08609-25 Notificado el día 05 de noviembre de 2025.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).	El día 28 de noviembre de 2025, se recibió en esta DGIRA el oficio número SEOT/497/2025, de fecha 20 del mismo mes y año, mediante el cual la CONABIO remitió comentarios respecto del proyecto .





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Número de oficio	Unidad Administrativa	Respuesta
SRA/DGIRA/DG-08610-25 Notificado el día 03 de noviembre de 2025.	Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	A la fecha de emisión del presente oficio, no se ha recibido respuesta alguna.
SRA/DGIRA/DG-08611-25 Notificado el día 03 de noviembre de 2025.	Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Secretaría de Marina (SEMAR).	El día 08 de diciembre de 2025, se recibió en esta DGIRA el oficio número 4.S.7.-2543/25, de fecha 19 de noviembre del mismo año, mediante el cual la Dirección General Adjunta de Oceanografía Hidrografía y Meteorología de la Secretaría de Marina, remitió comentarios respecto del proyecto .
SRA/DGIRA/DG-08612-25 Notificado el día 04 de noviembre de 2025.	Gobierno del Estado de Colima.	El día 27 de noviembre de 2025, se recibió en esta DGIRA el oficio número OG/01/PEE/086/2025, de fecha 18 del mismo mes y año, mediante el cual el Gobierno del Estado de Colima remitió comentarios respecto del proyecto .
SRA/DGIRA/DG-08613-25 Notificado el día 06 de noviembre de 2025.	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México.	A la fecha de emisión del presente oficio, no se ha recibido respuesta alguna.
SRA/DGIRA/DG-08614-25 Notificado el día 03 de noviembre de 2025.	Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS).	El día 25 de noviembre de 2025, se recibió en esta DGIRA el oficio número RJL/IMIPAS/DIPP/CRIAP-MNLLO/573/2025, de fecha 19 del mismo mes y año, mediante el cual el IMIPAS remitió comentarios respecto del proyecto .
SRA/DGIRA/DG-08615-25 Notificado el día 05 de noviembre de 2025.	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).	El día 06 de enero de 2026, se recibió en esta DGIRA el oficio número RJE. - 130, de fecha 02 de diciembre de 2025, mediante el cual el IMTA remitió comentarios respecto del proyecto .
SRA/DGIRA/DG-08616-25 Notificado el día 04 de noviembre de 2025.	Ayuntamiento de Manzanillo.	El día 28 de noviembre de 2025, se recibió en esta DGIRA el oficio número DGMA/483/2025, de fecha 24 del mismo mes y año, mediante el cual el Ayuntamiento de Manzanillo remitió comentarios respecto del proyecto .
SRA/DGIRA/DG-08617-25 Notificado el día 03 de noviembre de 2025.	Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	El día 12 de enero de 2026, se recibió en esta DGIRA el oficio número SBRA/DGCGMC/001/2026, de fecha 05 del mismo mes y año, mediante el cual la Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas remitió comentarios respecto del proyecto .

- X. Que el 12 de noviembre de 2025, fue recibido en la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el estado de Colima, el oficio número





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

SDE/UAJ/624/2025 de misma fecha, mediante el cual el **promovente** remitió la página 8 del periódico *Diario de Colima*, de fecha 12 de noviembre de 2025, en la que se publicó el extracto del **proyecto**, con lo cual dio cumplimiento a lo establecido en el artículo 42 del **RLGEEPAMEIA**.

- XI.** Que el 20 de noviembre de 2025 se publicó, a través de la Separata Electrónica número DGIRA/0053/25 de la Gaceta Ecológica, Año XXIII, la apertura de la consulta pública del **proyecto**, mediante la cual se hizo del conocimiento de la ciudadanía que esta **DGIRA** determinó dar inicio al proceso de consulta pública respecto del **proyecto**; asimismo, se informó que la **MIA-P** estaría a disposición del público durante el periodo comprendido del 21 de noviembre de 2025 al 5 de enero de 2026, considerando como días inhábiles con suspensión de labores el periodo del 18 al 31 de diciembre de 2025, así como el 2 de enero de 2026, a efecto de que cualquier persona interesada pudiera proponer medidas de prevención y mitigación adicionales, así como formular las observaciones que estimara pertinentes, conforme a lo establecido en el artículo 34, fracción IV, de la **LGEEPA**, y 41, fracción III, del **RLGEEPAMEIA**.
- XII.** Que el 28 de noviembre de 2025, fue recibido en esta **DGIRA** el oficio número 06/UGA/2624/2025 de fecha 20 de noviembre de 2025, mediante el cual la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la SEMARNAT en el estado de Colima remitió el Acta Circunstanciada mediante la cual hizo constar que la **MIA-P** y sus anexos, correspondientes al **proyecto**, fueron puestos a disposición del público para su consulta, a efecto de que cualquier persona de la comunidad pudiera proponer medidas de prevención y mitigación, así como formular las observaciones que estimara pertinentes.
- XIII.** Que el 2 de diciembre de 2025, mediante oficio número SRA/DGIRA/DG-09869-25, notificado el 12 de enero de 2026, esta **DGIRA** dio respuesta a la [REDACTED] respecto de la solicitud de Reunión Pública de Información formulada en el escrito referido en el **Resultando V** de la presente resolución, mediante el cual informó que, derivado del análisis realizado a los planteamientos formulados respecto de la posible afectación a ecosistemas costeros de Manzanillo, particularmente por la eventual dispersión de la especie invasora *Carijoa riisei* hacia la Bahía de Carrizales, así como de las características técnicas, ambientales y de manejo previstas para el **proyecto**, no se actualizaban los supuestos previstos en los artículos 34, fracción III, de la **LGEEPA** y 43, primer párrafo, del **RLGEEPAMEIA**, para llevar a cabo una Reunión Pública de Información. Lo anterior, sin perjuicio de que esta **DGIRA** determinó dar inicio al proceso de consulta pública del **proyecto**, poniendo a disposición del público la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente, a fin de que cualquier persona



2026
año de
**Margarita
Maza**

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 5 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

interesada pudiera proponer medidas de prevención y mitigación, así como formular las observaciones que estimara pertinentes.

- XIV.** Que el 16 de diciembre de 2025, mediante el oficio número SRA/DGIRA/DG-10257-25, esta Unidad Administrativa solicitó al **promovente**, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 35 BIS, párrafo segundo, de la **LGEEPA**, y 22, primer párrafo, del **RLGEEPAMEIA**, la presentación de información adicional, a fin de continuar con el **PEIA** del **proyecto**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del **proyecto** hasta por un término de sesenta días. Dicho oficio fue notificado al **promovente** el 16 de enero de 2026.
- XV.** Que el 27 de marzo de 2026, a través del oficio número SDE/DS/113/2026, de fecha 24 del mismo mes y año, el **promovente** ingresó en esta **DGIRA** la información adicional solicitada en el resultando anterior.
- XVI.** Que el 6 de abril de 2026, mediante oficio número SRA/DGIRA/DG-02704-26, notificado el 9 de abril del mismo año, esta **DGIRA** hizo de su conocimiento al **promovente** que, derivado de la información adicional presentada y considerando las características particulares, complejidad y dimensiones del **proyecto**, determinó ampliar el plazo del **PEIA**, con fundamento en los artículos 35 BIS, último párrafo, de la **LGEEPA**, y 46, primer párrafo, fracción II, del **RLGEEPAMEIA**. Lo anterior, a efecto de realizar una revisión integral y sistemática de los componentes técnicos y ambientales del **proyecto**.
- XVII.** Que el 27 de mayo de 2026, a través del oficio número SDE/SST/DDIT/519/2026, de esa misma fecha, el **promovente** ingresó ante esta **DGIRA** información complementaria en alcance a la información adicional presentada el 27 de marzo de 2026, relacionada con el oficio número SRA/DGIRA/DG-10257-25, consistente en la precisión de las coordenadas actualizadas de los sitios de hundimiento dentro del polígono del SAAC, sin modificar el alcance, obras o actividades sometidas al **PEIA**. Dicha información fue integrada al expediente administrativo del **proyecto** y considerada dentro del análisis correspondiente; y

CONSIDERANDO:

1. Que esta **DGIRA** es competente para analizar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 1, 4, 8, y 90 párrafo segundo y 133, de la **CPEUM**; 1, 2 fracción I, 14, primer párrafo, 18, 26 y 32 BIS, fracciones I, III, XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 6 de 107





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Federal (**LOAPF**); 2, 13 y 16 fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**); los artículos 2 fracción I, 4, 5 fracciones II, X, XI y XXII, 15, 28 primer párrafo, fracciones IX y X, 30 primer párrafo, 34 primer párrafo y 35 de la **LGEEPA**; 2, 3, fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I y VII, 5 incisos Q) primer párrafo y R), 9, 12, 37, 38, 44, 45 y 46 del **RLGEEPAMEIA**; artículos 3 párrafo inicial, apartado A fracción II inciso c), 9 fracciones XXIII y XXV, 18 fracción II inciso e) del Reglamento Interior de la SEMARNAT (**RISEMARNAT**).

2. Que por la descripción, características y ubicación de las obras y actividades que integran el **proyecto**, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 fracción X de la **LGEEPA**, que establece como facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades previstas en el artículo 28 de la **LGEEPA**, se determina que éste es de competencia federal en materia de evaluación de Impacto Ambiental, por tratarse de la realización de obras y actividades contempladas en la **LGEEPA** en su artículo 28, primer párrafo, fracciones IX y X; así como en el artículo 5, incisos Q) primer párrafo y R) del **RLGEEPAMEIA**, al consistir en la creación de un **sistema arrecifal artificial** en un polígono marino ubicado en la Bahía de Santiago, municipio de Manzanillo, Colima, mediante el hundimiento controlado de los ex buques "*Cora*" (*ARE-04*) y "*Baranda*" (*PO-123*), los cuales serán previamente sometidos a procesos de limpieza, descontaminación y acondicionamiento estructural, con el propósito de generar hábitat marino artificial, favorecer procesos de colonización biológica, conservación de biodiversidad, monitoreo ambiental, investigación científica y actividades turísticas sustentables asociadas al buceo recreativo.
3. Que el **PEIA** es el mecanismo previsto por la **LGEEPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Para cumplir con este fin, el **promovente** presentó una MIA en su modalidad Particular, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis del artículo 11, último párrafo del **RLGEEPAMEIA**.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 7 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

CONSULTA PÚBLICA

4. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto**, esta **DGIRA** garantizó el derecho de participación social dentro del **PEIA**, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la **LGEEPA**, así como 40, 41 y 42 del **RLGEEPAMEIA**.

Al respecto, se advierte que el ingreso del **proyecto** al **PEIA** fue publicado el 16 de octubre de 2025 en la Separata Electrónica número DGIRA/0047/25 de la Gaceta Ecológica, Año XXIII, por lo que el plazo de diez días hábiles previsto en el segundo párrafo del artículo 40 del **RLGEEPAMEIA** para solicitar la apertura del proceso de consulta pública transcurrió del 17 al 30 de octubre de 2025. Dentro de dicho plazo, el 23 de octubre de 2025 se recibió la solicitud presentada por la ciudadana del municipio de Manzanillo, Colima, quien acreditó su residencia en el área de influencia del **proyecto**, por lo que dicha solicitud cumplió en tiempo y forma con los requisitos de procedencia previstos en los artículos 34 de la **LGEEPA**, así como 40 y 41 del **RLGEEPAMEIA**.

En consecuencia, mediante oficio número SRA/DGIRA/DG-08667-25 de fecha 29 de octubre de 2025, esta **DGIRA** hizo del conocimiento de la solicitante la procedencia de la consulta pública y determinó dar inicio a dicho proceso; asimismo, mediante oficio número SRA/DGIRA/DG-08668-25 de misma fecha, informó al **promoviente** dicha determinación y le requirió publicar el extracto del **proyecto** en un periódico de amplia circulación en el estado de Colima, así como presentar una copia adicional impresa de la **MIA-P** y sus anexos, para ponerla a disposición del público en la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la **SEMARNAT** en el estado de Colima.

En cumplimiento a lo anterior, el **promoviente** remitió a la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la **SEMARNAT** en el estado de Colima el oficio No. SDE/UAJ/624/2025 de fecha 12 de noviembre de 2025 adjuntando la página 8 del periódico *Diario de Colima* en la que se publicó el extracto del **proyecto**, conforme a lo previsto en el artículo 42 del **RLGEEPAMEIA**; asimismo, mediante oficio número 06/UGA/2624/2025 de fecha 20 de noviembre de 2025, recibido en esta **DGIRA** el 28 del mismo mes y año, la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la **SEMARNAT** en el estado de Colima remitió el Acta Circunstanciada mediante la cual hizo constar que la **MIA-P** y sus anexos fueron puestos a disposición del público para su consulta, a efecto de que cualquier persona de la comunidad pudiera proponer medidas de prevención y mitigación, así como formular las observaciones que estimara pertinentes.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 8 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Asimismo, esta **DGIRA** analizó la procedencia de llevar a cabo una Reunión Pública de Información, conforme a lo dispuesto en los artículos 34, fracción III, de la **LGEEPA** y 43, primer párrafo, del **RLGEEPAMEIA**. Derivado de dicho análisis, mediante oficio número SRA/DGIRA/DG-09869-25, de fecha 2 de diciembre de 2025, determinó que no se actualizaban los supuestos para su celebración, al no advertirse que el **proyecto** pudiera generar desequilibrios ecológicos graves, daños a la salud pública o afectaciones significativas a los ecosistemas; lo anterior, sin perjuicio de la continuación del procedimiento de consulta pública y del **PEIA**.

Por tanto, esta **DGIRA** considera que el proceso de Consulta pública del **proyecto** se llevó a cabo conforme a las formalidades previstas en la **LGEEPA** y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, garantizando la disponibilidad pública de la **MIA-P** y sus anexos, así como la posibilidad de que las personas interesadas formularan observaciones y propusieran medidas de prevención y mitigación para ser consideradas dentro de la evaluación del **proyecto**.

Al respecto, durante el periodo de consulta pública establecido en la Separata Electrónica número DGIRA/0053/25 de la Gaceta Ecológica, Año XXIII, se recibieron, los días 15 de diciembre de 2025 y 5 de enero de 2026, cuestionarios presentados por dos ciudadanos del municipio de Manzanillo, en el marco del proceso de consulta pública del **proyecto**, mediante los cuales se formularon observaciones, comentarios y propuestas relacionadas con las características técnicas, ambientales, ecológicas, normativas y operativas del **proyecto**. Dichas manifestaciones fueron integradas al expediente administrativo correspondiente y consideradas por esta **DGIRA** dentro del **PEIA**, en lo técnicamente procedente, a partir de su relación con la **MIA-P**, la información adicional presentada por el **promoviente**, las opiniones técnicas recibidas, los programas ambientales propuestos y las condicionantes establecidas en la presente resolución.

En ese sentido, esta **DGIRA** realizó la revisión de los planteamientos formulados durante la consulta pública, identificando aquellos aspectos sustantivos relacionados con la viabilidad ambiental del **proyecto**, la suficiencia de la línea base, la limpieza y descontaminación de los ex buques, el método de hundimiento, el uso de cargas de corte lineal, la calidad del agua y sedimentos, el riesgo de especies exóticas o invasoras, la presión turística, la vigilancia ambiental, el manejo adaptativo y la responsabilidad ambiental posterior. La atención de dichos planteamientos se sintetiza en la tabla





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

siguiente, precisando que su valoración se efectuó en función de la información técnica disponible y de su relación directa con las obras y actividades sometidas al presente **PEIA**.

Tema planteado en consulta pública	Observación ciudadana	Análisis DGIRA y atención en la resolución
Justificación ecológica y necesidad del proyecto	Se señaló que la justificación ecológica del proyecto resulta insuficiente, al no demostrarse con evidencia biológica sólida la necesidad de implementar un arrecife artificial en el sitio propuesto, especialmente considerando la cercanía de ecosistemas con alto valor ambiental, como Bahía de Carrizales y el arrecife La Boquita.	Esta DGIRA consideró dicha observación dentro del análisis integral del Sistema Ambiental, la problemática ambiental regional y la viabilidad ambiental del proyecto . La resolución no sustenta la autorización únicamente en los beneficios turísticos o ecológicos planteados por el promoviente , sino en la evaluación de los impactos y efectos ambientales posibles de generarse por el desarrollo del proyecto , así como las medidas de prevención, mitigación y monitoreo. Asimismo, se reconoce la presencia de ecosistemas cercanos de valor ambiental, y se sujeta el proyecto al cumplimiento estricto del Programa de Manejo Ambiental, Programa de Monitoreo Permanente, vigilancia ambiental, manejo adaptativo y restricciones operativas.
Insuficiencia de la línea base ambiental	Se indicó que la línea base ambiental era insuficiente para sustentar la viabilidad ecológica del proyecto , ya que para un polígono de aproximadamente 26 ha se presentaron pocas muestras de sedimento y calidad del agua, lo que no permitiría caracterizar adecuadamente la biodiversidad, estructura del fondo, heterogeneidad de hábitats y posibles zonas sensibles.	Esta DGIRA consideró dicha preocupación en el análisis de la línea base presentada en la MIA-P y en la información adicional requerida al promoviente . En este sentido, en la resolución se incorporó la caracterización ampliada del sustrato mediante ocho muestras de sedimento, batimetría actualizada, modelación hidrodinámica y de oleaje, análisis de transporte sedimentario, calidad del agua, sedimentos, fitoplancton, zooplancton, bentos y peces. Asimismo, se estableció la obligación de ejecutar un Programa de Monitoreo Permanente para verificar la evolución ambiental del sitio durante la operación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima (SAAC).
Caracterización biótica limitada	Se señaló que el componente biótico de la MIA se encuentra limitado, al basarse principalmente en información bibliográfica y en una caracterización insuficiente del sitio, sin listados taxonómicos completos, metodologías claras ni evaluación suficiente de organismos bentónicos, infaunales, crípticos o asociados al sedimento.	Esta DGIRA valoró dicha observación dentro del análisis del medio biótico y de la evaluación de impactos. Al respecto, si bien el sitio puntual de hundimiento fue caracterizado como fondo predominantemente arenoso de baja complejidad estructural, la resolución refuerza la necesidad de dar seguimiento a la colonización biológica, bentos, peces, fitoplancton, zooplancton, composición específica, abundancia, diversidad y equidad. En consecuencia, la autorización quedará condicionada a la ejecución de un Programa de Monitoreo Permanente , así como en su caso a la aplicación de medidas correctivas ante la detección de impactos y efectos





Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Tema planteado en consulta pública	Observación ciudadana	Análisis DGIRA y atención en la resolución
		ambientales no previstos o adversos a los estimados durante la evaluación del proyecto .
Fauna móvil y organismos de baja movilidad	Se manifestó preocupación por la falta de evaluación suficiente de fauna móvil, incluyendo peces, crustáceos, equinodermos, tortugas marinas, tiburones costeros y mamíferos marinos, así como por organismos bentónicos o de baja movilidad que no podrían desplazarse ante el hundimiento o el uso de cargas explosivas.	Esta DGIRA incorporó dicha preocupación en el análisis de impactos asociados al remolque, posicionamiento y hundimiento de los ex buques. La resolución establece medidas de verificación previa de ausencia de fauna marina sensible, monitoreo visual, recorridos perimetrales, ahuyentamiento de fauna, perímetro de seguridad y suspensión o diferimiento de la maniobra en caso de avistamiento de fauna sensible. Respecto de organismos bentónicos o de baja movilidad, el seguimiento se atiende mediante el monitoreo de bentos, sedimentos, calidad del agua y colonización biológica previsto en el Programa de Monitoreo Permanente.
Riesgo por especies exóticas o invasoras	Se señaló que la MIA no evaluó suficientemente el riesgo de introducción, establecimiento o proliferación de especies exóticas o invasoras, particularmente <i>Carijoa riisei</i> , ni propuso un plan específico de monitoreo, prevención, control o erradicación.	Esta DGIRA consideró dicha observación como uno de los temas centrales del análisis ambiental. En la resolución se incorpora la obligación de integrar un Programa de Monitoreo Permanente , un subprograma específico de prevención, detección temprana, seguimiento, control y, en su caso, remoción de especies exóticas o invasoras, con énfasis en <i>Carijoa riisei</i> . Asimismo en el Programa, se establece un subprograma ambiental que deberá incluir línea base fotográfica y videográfica, fotocuadrantes, videotransectos, identificación taxonómica especializada, seguimiento de cobertura, abundancia, distribución, tasa de expansión, umbrales de alerta, el cual deberá remitir un reporte inmediato a DGIRA y PROFEPA ante detecciones significativas.
Conectividad ecológica artificial y Bahía de Carrizales	Se indicó que la cercanía del proyecto con el ex buque San Luciano y con áreas portuarias de Manzanillo podría generar conectividad ecológica artificial y funcionar como "puente" o <i>stepping stone</i> para la dispersión de <i>Carijoa riisei</i> hacia ecosistemas vulnerables, particularmente Bahía de Carrizales.	Esta DGIRA consideró dicha preocupación dentro del análisis de la problemática ambiental regional, especies invasoras y ecosistemas cercanos. La resolución reconoce el riesgo asociado a la disponibilidad de nuevos sustratos duros y condiciona la operación del proyecto a un esquema de monitoreo específico de especies exóticas o invasoras, vigilancia ambiental, manejo adaptativo, control de embarcaciones y acciones correctivas, con el fin de evitar que el SAAC funcione como foco de dispersión hacia otros ambientes marinos.
Bahía de Carrizales y arrecife La Boquita	Se señaló que el proyecto se ubica cerca de ecosistemas con alto valor ambiental y estado vulnerable, particularmente Bahía de Carrizales y el arrecife La Boquita, por lo que era necesario considerar posibles	Esta DGIRA integró dicha preocupación en el análisis de la problemática ambiental de la Bahía de Santiago y en la valoración de ecosistemas cercanos. La resolución reconoce la existencia de ambientes marinos sensibles en la región y sujeta el proyecto a medidas de monitoreo, vigilancia ambiental, control de especies invasoras, regulación del turismo, prohibición de anclaje directo, no

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 11 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Tema planteado en consulta pública	Observación ciudadana	Análisis DGIRA y atención en la resolución
	efectos directos, indirectos o acumulativos sobre dichos sitios.	extracción de organismos, control de embarcaciones y manejo adaptativo, a fin de prevenir impactos no previstos sobre ecosistemas cercanos.
Limpieza, descontaminación y retiro de pintura	Se señaló que la MIA no establece de manera explícita el retiro total de las capas de pintura de los ex buques, pese a su larga vida operativa, lo cual podría implicar contaminación crónica por compuestos tóxicos y efectos sobre la biota marina.	Esta DGIRA atendió dicha observación mediante condicionantes específicas relativas a la limpieza, descontaminación y análisis químico de las embarcaciones. La resolución exige al promoviente presentar, previo a la preparación final, remolque y hundimiento, un expediente técnico-documental que acredite un análisis químico exhaustivo de ambas embarcaciones, incluyendo toma de muestras de pintura anticorrosiva en obra viva y obra muerta para cuantificar tributilestano, compuestos de cobre, plomo, bifenilos policlorados y demás sustancias potencialmente contaminantes.
Certificación o de acreditación "buque limpio"	Se manifestó que el expediente no contenía evidencia documental suficiente para considerar a las embarcaciones como "buques limpios" ni certificación oficial que avalara la limpieza integral de los ex buques.	Esta DGIRA consideró dicha preocupación y, sin asumir la existencia de un certificado internacional específico, estableció la obligación de acreditar documentalmente la limpieza, descontaminación y acondicionamiento de los cascos. La resolución exige bitácoras, evidencia fotográfica y/o videográfica, resultados analíticos, manifiestos de manejo de residuos, inspección de sistemas internos, revisión de tanques, tuberías, sentinas, compartimentos y demás áreas susceptibles de contener contaminantes, así como constancias o documentos emitidos por las instancias competentes o legalmente reconocidas.
Participación y supervisión externa en la limpieza	Se solicitó que la inspección de las labores de limpieza fuera realizada por personal capacitado y ajeno a la ejecución del proyecto , así como considerar la participación de organizaciones de la sociedad civil de carácter ambiental.	Esta DGIRA consideró dicha observación dentro de las obligaciones de trazabilidad, supervisión y acreditación documental. En la resolución se establece que el análisis químico y la inspección de las embarcaciones deberán realizarse por laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación o instancia legalmente reconocida, bajo supervisión de la Secretaría de Marina y, en su caso, del Comité Interinstitucional integrado para la limpieza, descontaminación y acondicionamiento de los cascos.
Uso de RDX y cargas de corte lineal	Se planteó preocupación por el uso de cargas explosivas de RDX para el hundimiento de los ex buques, al no presentarse una evaluación toxicológica ni un análisis suficiente sobre generación, dispersión de subproductos químicos y posibles efectos sobre la biota marina.	Esta DGIRA consideró los efectos potenciales asociados al uso de cargas de corte lineal, incluyendo ruido subacuático, onda de presión, dispersión de partículas, residuos químicos y perturbación temporal de fauna marina. La resolución establece que el uso de dichas cargas deberá ejecutarse únicamente bajo supervisión de personal especializado de la Secretaría de Marina, con perímetro de seguridad, condiciones meteorológicas y oceanográficas favorables, verificación previa de ausencia de fauna sensible, medidas de ahuyentamiento, barrera antidispersión de contaminantes, registro documental de la





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Tema planteado en consulta pública	Observación ciudadana	Análisis DGIRA y atención en la resolución
		maniobra y monitoreo inmediato posterior de calidad del agua, sedimentos y condiciones del sitio.
Impacto acústico y medidas de exclusión de fauna	Se indicó que, en caso de utilizar explosivos, debía presentarse un análisis específico de impacto acústico, así como medidas de mitigación acústica, protocolos de exclusión, acciones de ahuyentamiento de fauna marina, distancias de seguridad biológica y umbrales de riesgo.	Esta DGIRA retomó dicha preocupación en la evaluación de impactos y en las condicionantes relativas a la maniobra de hundimiento. La resolución establece la obligación de implementar monitoreo visual, recorridos perimetrales, verificación de ausencia de fauna marina sensible, ahuyentamiento, perímetro de seguridad y diferimiento de la maniobra en caso de presencia de fauna. Asimismo, el monitoreo inmediato posterior y el Programa de Monitoreo Permanente permitirán verificar condiciones de calidad del agua, sedimentos y estado general del sitio.
Calidad del agua, nutrientes y eutrofización	Se manifestó preocupación porque el sitio presenta alteración química documentada, con concentraciones elevadas de nutrientes, y porque la MIA no desarrolló un análisis formal de eutrofización ni evaluó cómo las estructuras artificiales podrían modificar procesos biogeoquímicos locales.	Esta DGIRA consideró dicha observación en la caracterización del medio abiótico, la problemática ambiental y la evaluación de impactos. La resolución reconoce la presión por nutrientes y materia orgánica en el área de influencia y establece el seguimiento de calidad del agua y sedimentos mediante parámetros fisicoquímicos, nutrientes, sólidos suspendidos, demanda bioquímica de oxígeno, hidrocarburos, metales, microplásticos, contaminantes persistentes y demás indicadores necesarios para detectar cambios atribuibles al proyecto .
Florecimientos Algaes Nocivos	Se señaló que la MIA no evaluó suficientemente el riesgo de Florecimientos Algaes Nocivos, pese a la presencia de dinoflagelados potencialmente tóxicos documentados en la región.	Esta DGIRA consideró la información presentada sobre fitoplancton, incluyendo géneros potencialmente asociados a toxinas, y la ausencia de un Florecimiento Algal Nocivo durante el muestreo reportado. La resolución incorpora el seguimiento de fitoplancton dentro del Programa de Monitoreo Permanente, con el objeto de detectar cambios en la composición, abundancia y posibles variaciones asociadas a nutrientes, condiciones ambientales o presión antrópica en el sitio.
Turismo sustentable y capacidad de carga	Se advirtió que la MIA enfatiza los beneficios turísticos, pero no evalúa integralmente los impactos derivados del buceo, navegación, emisiones y descargas de embarcaciones, ruido submarino, fondeo, residuos sólidos y riesgo de colisiones con fauna marina.	Esta DGIRA atendió dicha preocupación mediante la incorporación de obligaciones específicas para la operación turística del SAAC . La resolución exige la presentación de un Estudio de Capacidad de Carga Turística y Operativa, que determine el número máximo de embarcaciones, buzos, visitantes, prestadores de servicios y recorridos diarios admisibles, considerando seguridad marítima, corrientes, oleaje, visibilidad, fragilidad ecológica, nivel de colonización biológica, riesgo de contacto físico con los pecios, generación de residuos, capacidad de vigilancia, atención a emergencias y resultados del Programa de Monitoreo Permanente .



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Tema planteado en consulta pública	Observación ciudadana	Análisis DGIRA y atención en la resolución
Anclaje, fondeo y control de embarcaciones	Se manifestó preocupación por los impactos del fondeo, anclaje, tránsito de embarcaciones y actividades recreativas no reguladas sobre el arrecife artificial y la biota asociada.	La resolución establece reglas de operación turística, prohibición de anclaje directo, uso obligatorio de boyas de amarre, señalamiento marítimo, control de embarcaciones, registro de prestadores de servicios turísticos, bitácoras de ingreso y salida, rutas permitidas y mecanismos de notificación ante ingreso no autorizado, fondeo, pesca, extracción, manipulación de organismos o cualquier actividad incompatible con la conservación del sitio.
Área de influencia y modalidad de la MIA	Se señaló que el área de influencia definida en la MIA, correspondiente a un radio de 200 m alrededor de las estructuras, era insuficiente para abarcar procesos ecológicos relevantes como dispersión larval, movilidad de especies y propagación de contaminantes. Asimismo, se planteó que el proyecto debía evaluarse mediante una MIA Regional y no Particular.	Esta DGIRA consideró dicha observación dentro del análisis de la delimitación del Sistema Ambiental y Área de Influencia. La resolución retoma la delimitación ampliada del Sistema Ambiental, incluyendo componente marino y costero-terrestre funcionalmente asociado, así como un área de influencia potencial mayor al radio puntual de hundimiento. Respecto de la modalidad, esta DGIRA analizó la procedencia de la MIA-P conforme al RLGEEPAMEIA , considerando que el alcance autorizado se limita a los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123) dentro de un polígono definido, sin que se actualicen los supuestos del artículo 11 del RLGEEPAMEIA .
Vinculación con PMOTDU vigente y áreas de valor ambiental	Se señaló que la MIA no se encontraba vinculada al Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano vigente del municipio de Manzanillo, sino a una versión desactualizada, y que debía considerarse el marco actualizado, incluyendo la relevancia ambiental de Bahía de Carrizales.	Esta DGIRA consideró dicha observación y en la resolución incorporó el análisis del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de Manzanillo publicado el 10 de junio de 2025. Asimismo, se analizó la ubicación del proyecto respecto de la UGAT 89, sus políticas, lineamientos y criterios aplicables, así como la opinión técnica municipal, concluyendo que el proyecto no se contrapone con dicho instrumento, siempre que se ejecute conforme a las medidas, programas y condicionantes establecidas en la resolución.
Medidas de mitigación, compensación y manejo adaptativo	Se indicó que las medidas de mitigación propuestas eran insuficientes frente a los impactos potenciales del proyecto , y que no se describían acciones concretas de manejo adaptativo ni mecanismos de respuesta ante impactos negativos no previstos.	Esta DGIRA consideró dicha preocupación dentro del análisis de impactos y medidas. La resolución establece que el proyecto deberá ejecutarse bajo un esquema de manejo adaptativo, con informes periódicos, evaluación de resultados del Programa de Monitoreo Permanente, seguimiento de calidad del agua, sedimentos, corrientes, oleaje, batimetría, estabilidad de pecios, colonización biológica, especies invasoras, turismo sustentable y control de embarcaciones, así como aplicación de medidas correctivas, preventivas o de mitigación adicionales cuando se detecten impactos no previstos.



Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Tema planteado en consulta pública	Observación ciudadana	Análisis DGIRA y atención en la resolución
Indicadores verificables de salud ambiental	Se advirtió ausencia de indicadores de salud del ecosistema, tales como índices de calidad del agua, índices tróficos, índices de integridad biótica o evaluación funcional del ecosistema receptor.	Esta DGIRA atendió dicha preocupación mediante el fortalecimiento del Programa de Monitoreo Permanente y las condicionantes de seguimiento ambiental. La resolución establece el monitoreo de variables fisicoquímicas, nutrientes, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos, bacteriología, contaminantes persistentes, sedimentos, granulometría, materia orgánica, productividad primaria, bentos, peces, fitoplancton, zooplancton, colonización biológica, especies invasoras y turismo sustentable, con el objeto de generar indicadores verificables sobre la evolución ambiental del sitio.
Responsabilidad ambiental posterior al hundimiento	Se señaló que no se especifica quién asumirá la responsabilidad ambiental posterior al hundimiento, cómo operará el comité de vigilancia ambiental ni cuáles serán los alcances reales del monitoreo biológico en el tiempo.	Esta DGIRA consideró dicha observación al establecer obligaciones de seguimiento, vigilancia ambiental, informes periódicos, garantía financiera y cumplimiento de condicionantes durante la vida útil autorizada. La resolución sujeta al promoviente al cumplimiento de las medidas, programas y condicionantes, así como a la presentación de informes de cumplimiento ante esta DGIRA y demás autoridades competentes.
Vida útil, abandono, colapso o retiro futuro	Se planteó preocupación por la falta de un plan de desmantelamiento o abandono al término de la vida útil del sitio, especialmente ante el eventual colapso o deterioro de las estructuras.	En la resolución se incorporó la obligación de que, al término de la vida útil autorizada para la operación y mantenimiento del proyecto , o antes si el Programa de Monitoreo Permanente detecta deterioro estructural relevante, colapso parcial, inestabilidad, desplazamiento, liberación de contaminantes o cualquier riesgo ambiental asociado a los pecios, el promoviente presente ante esta DGIRA una evaluación técnica y ambiental del estado de los ex buques, así como una propuesta de manejo, continuidad del monitoreo, rehabilitación, estabilización, retiro parcial o acciones correctivas, según corresponda técnica y ambientalmente.
Plan de contingencias	Se señaló que el documento no incluye un Plan de Contingencias que contemple escenarios como hundimiento fallido, derrames durante el traslado, daños estructurales al casco, pérdida de control de las embarcaciones, eventos meteorológicos extremos, afectaciones a fauna marina o eventos de mortandad.	Esta DGIRA consideró dicha preocupación dentro del análisis de medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental. La resolución retoma el componente de atención a contingencias ambientales y otras emergencias del Programa de Manejo Ambiental, así como la obligación de implementar barrera antidispersión de contaminantes durante el hundimiento, perímetro de seguridad, monitoreo inmediato posterior, vigilancia ambiental, reportes y medidas correctivas ante impactos no previstos, incidentes o condiciones de riesgo ambiental.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 15 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Tema planteado en consulta pública	Observación ciudadana	Análisis DGIRA y atención en la resolución
Respaldo financiero y compromisos de largo plazo	Se indicó que la formulación de comités, esquemas institucionales y declaraciones de intención carecía de respaldo suficiente en compromisos presupuestales, esquemas financieros claros y definición de responsabilidades a corto, mediano y largo plazo.	Esta DGIRA consideró el Estudio Técnico Económico presentado por el promoviente como insumo para sustentar los costos asociados a medidas ambientales, monitoreo, vigilancia, contingencias, turismo sustentable y seguimiento del proyecto . La resolución establece la obligación de presentar la garantía correspondiente, con el objeto de respaldar el cumplimiento de las medidas y condicionantes autorizadas durante la ejecución, operación y seguimiento del proyecto .
Viabilidad ambiental del proyecto	Se concluyó que la información presentada en la MIA no era suficiente para valorar adecuadamente la viabilidad ambiental del proyecto y que resultaba procedente requerir información adicional sustantiva.	Esta DGIRA consideró dicha preocupación dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y, precisamente, requirió información adicional al promoviente para fortalecer el análisis técnico del proyecto . Con base en la MIA-P , la información adicional presentada, las opiniones técnicas, la consulta pública, el análisis de impactos, las medidas ambientales, programas y condicionantes, esta DGIRA determinó la viabilidad ambiental del proyecto de manera condicionada, limitada exclusivamente a los ex buques "Cora" y "Baranda" y sujeta al cumplimiento estricto de las obligaciones establecidas en la resolución.

5. Que esta Unidad Administrativa, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-P** y la información adicional correspondiente, revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las normas oficiales mexicanas aplicables. Asimismo, esta **DGIRA** realizó el análisis técnico-jurídico del **proyecto** conforme a los ordenamientos jurídicos aplicables, los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y demás disposiciones jurídicas que resultan aplicables; evaluando los posibles efectos de las obras y actividades en el ecosistema de que se trata, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo anterior, esta **DGIRA** procede a emitir la resolución correspondiente, en términos de lo dispuesto en la **LGEEPA** y el **RLGEEPAMEIA**.

Descripción del proyecto.

6. Que la fracción II del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA** establece que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá contener la descripción del **proyecto**. Al respecto, una vez analizada la información contenida en





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

la **MIA-P**, así como en la información adicional presentada por el **promovente**, se desprende que el **proyecto** consiste en la creación de un **sistema arrecifal artificial** dentro de un polígono marino de **260,400 m²**, equivalente a **26.04 ha**, ubicado en la Bahía de Santiago, frente a Punta Juluapan, municipio de Manzanillo, estado de Colima, mediante el hundimiento controlado de los ex buques "**Cora**" (**ARE-04**) y "**Baranda**" (**PO-123**), pertenecientes a la Armada de México y donados al Gobierno del Estado de Colima.

El **proyecto** tiene como propósito generar sustrato duro sobre el fondo marino para favorecer la colonización de biota marina, incrementar la complejidad estructural del sitio, promover la conservación de la biodiversidad, la investigación científica, el monitoreo ambiental y el turismo sustentable asociado al buceo recreativo, con una **vida útil estimada de 25 años** para la etapa de operación y mantenimiento del sistema arrecifal artificial.

Conforme a la **MIA-P**, el **proyecto** fue planteado originalmente en tres fases: **Fase 1**, consistente en el hundimiento de los ex buques "**Cora**" (**ARE-04**) y "**Baranda**" (**PO-123**); **Fase 2**, relativa a la incorporación posterior de otros artefactos navales o estructuras arrecifales; y **Fase 3**, correspondiente a la creación de museos subacuáticos. No obstante, derivado de la información adicional presentada, el **promovente** precisó que el esfuerzo operativo y financiero del **proyecto** se concentrará exclusivamente en el hundimiento, acondicionamiento, monitoreo y seguimiento ambiental de los ex buques "**Cora**" (**ARE-04**) y "**Baranda**" (**PO-123**), es decir únicamente al desarrollo de la **Fase 1** por lo que la creación de museos subacuáticos no forma parte del alcance evaluado en la presente resolución, quedando su eventual reconsideración sujeta a la disponibilidad de recursos, resultados de estudios posteriores y al procedimiento que en materia de impacto ambiental corresponda.

Por lo anterior, para efectos de la presente evaluación, el alcance del **proyecto** se circunscribe a la preparación, limpieza, descontaminación, acondicionamiento, remolque, posicionamiento, hundimiento controlado, señalamiento marítimo, operación, monitoreo y manejo ambiental de los ex buques "**Cora**" (**ARE-04**) y "**Baranda**" (**PO-123**), sin incluir la instalación de otros artefactos navales, estructuras arrecifales adicionales o museos subacuáticos, al no contar dichos componentes con definición técnica, ubicación final, características constructivas y evaluación ambiental suficiente.

A continuación, se describen las características de las obras y actividades que conforman al **proyecto**:

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 17 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

a) Ubicación del proyecto

El **proyecto** se pretende desarrollar dentro de un polígono marino de **26.04 ha**, ubicado en la Bahía de Santiago, frente a Punta Juluapan, municipio de Manzanillo, estado de Colima.

En relación a lo anterior, esta **DGIRA** toma en cuenta la opinión técnica emitida por la **Secretaría de Marina, a través de la Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología**, en la que se señaló que el punto propuesto para el ex buque "**Cora**" (**ARE-04**) no representa peligro a la navegación ni interfiere con áreas de fondeo, canal de navegación o separador de tráfico; mientras que, respecto del punto inicialmente propuesto para el ex buque "**Baranda**" (**PO-123**), dicha autoridad advirtió incertidumbre sobre la profundidad real y posible riesgo a la navegación segura.

En atención a dicha observación, en la información adicional presentada, el **promoviente** manifestó que realizó un análisis de compatibilidad del polígono del **SAAC** con los usos actuales del espacio marítimo, señalando que dicho polígono no interfiere con las rutas de navegación ni con las dinámicas de tránsito marítimo presentes en el área. De igual forma, indicó que solicitó información al Puerto Regional de Manzanillo, instancia que emitió reporte en el que se señala que la zona del polígono del **SAAC** no interfiere con las rutas de navegación establecidas.

Asimismo, en la información adicional el **promoviente** incorporó nueva información batimétrica e hidrodinámica y precisó que se modificaron las posiciones de hundimiento dentro del polígono del **SAAC**, a fin de que ambos ex buques alcancen la cota de 20 m y se ubiquen en zonas con menor dinámica de corrientes y menor influencia del oleaje. En consecuencia, la posición final de los ex buques deberá atender la batimetría actualizada, las condiciones de seguridad a la navegación y la validación que corresponda ante la autoridad marítima competente, sin que la presente resolución sustituya las autorizaciones, permisos, avisos o validaciones aplicables en materia marítima.

De acuerdo con la información presentada, el polígono general del **SAAC** se integra por los siguientes vértices, en coordenadas geográficas y coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 13N:





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Sistema Arrecifal Artificial								
Punto	Lado	Latitud	Longitud	X	Y	Profundidad	Distancia tramo	Rumbo real
0	A	19.0866	-104.39417	563732	2110520	14	500	283
1	B	19.0909	-104.39367	563783	2110996	2	200	285
2	C	19.0909	-104.39167	563993	2110997	7	400	286
3	D	19.0944	-104.39066	564097	2111384	2	200	288
4	E	19.0958	-104.38933	564237	2111540	2	200	289
5	F	19.0949	-104.38785	564393	2111441	40	1200	289
6	G	19.086	-104.39257	563900	2110454	15	200	283
Área: 260,400 m ² / 26.04 ha								

Asimismo, la ubicación propuesta para los ex buques dentro del polígono del **proyecto** es la siguiente:

Ubicación de los ex buques							
No.	Artefacto naval	Tipo	Altura (m)	X	Y	Profundidad (m)	Referencia
1	PO-Baranda	Patrulla oceánica	5.5	564159.19	2111140.31	20	260
2	ARE-Cora	Remolcador	7.1	564069.19	2110970.95	20	255

b) Características técnicas de los ex buques

El ex buque "Cora" (ARE-04) corresponde a un remolcador de la Armada de México. En la **MIA-P** se reportó con las siguientes características principales:

- **Eslora:** 62.5 m.
- **Manga:** 11.7 m.
- **Puntal:** 5.67 m.
- **Desplazamiento:** 1,675 t.
- **Altura reportada para el sitio de hundimiento:** 7.1 m.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

- **Profundidad propuesta:** 20 m.

Por su parte, el ex buque "*Baranda*" (PO-123) corresponde a una patrulla oceánica de la Armada de México, con las siguientes características principales:

- **Eslora:** 67.00 m.
- **Manga:** 10.50 m.
- **Puntal:** 5.50 m.
- **Desplazamiento:** 1,041.73 t.
- **Altura reportada para el sitio de hundimiento:** 5.5 m.
- **Profundidad propuesta:** 20 m.

Considerando la eslora y manga reportadas en la **MIA-P**, la superficie aproximada de ocupación física sobre el lecho marino será de **731.25 m²** para el ex buque "*Cora*" (ARE-04) y de **703.50 m²** para el ex buque "*Baranda*" (PO-123), lo que representa una huella conjunta aproximada de **1,434.75 m²** dentro del polígono general de **260,400 m²**. Este dato sirve para dimensionar la ocupación directa de los cascos sobre el fondo marino.

Asimismo, esta **DGIRA** considera pertinente resaltar que, en la información adicional se integraron los análisis de condición estática de los ex buques "*Cora*" (ARE-04) y "*Baranda*" (PO-123), elaborados por el Centro de Reparaciones Navales Número 14 de la Secretaría de Marina, en los cuales se evaluaron cargas estáticas y dinámicas asociadas al peso propio, presión hidrostática, corrientes marinas, oleaje, marejadas, sustrato, asentamiento, erosión y posibles movimientos de sedimento. De los resultados obtenidos, se precisó que para el ex buque "*Cora*" (ARE-04) se reportó un peso efectivo de 650 t-fza, fuerza horizontal por corriente de 5.30 t y relación de fuerzas de 122:1 en condiciones normales; así como fuerza horizontal aproximada de 46 t y relación de 14:1 bajo condiciones extremas, concluyendo que no se prevé desplazamiento significativo una vez hundido; mientras que en el caso del ex buque "*Baranda*" (PO-123), el estudio reportó un peso efectivo sobre el fondo marino de 800 t-fza, fuerza horizontal por corriente de 5.51 t y una relación de fuerzas de 145:1 en condiciones normales; así como una fuerza horizontal aproximada de 47.69 t y relación de 17:1 bajo condiciones asociadas a tormenta, concluyendo que presenta condiciones adecuadas de estabilidad a 20 m de profundidad.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

En este sentido, esta **DGIRA** advierte que los análisis de condición estática presentados consideraron los riesgos potenciales asociados al desplazamiento horizontal de los cascos, hundimiento no controlado por asentamientos diferenciales, deformaciones inducidas por corrientes, oleaje y marejadas, así como la interacción de las estructuras con el sustrato marino, incluyendo procesos de asentamiento, erosión y movilidad sedimentaria. De dichos análisis se desprende que, bajo las condiciones evaluadas, el peso efectivo de ambos ex buques supera ampliamente las fuerzas horizontales estimadas, tanto en condiciones normales como en escenarios asociados a tormenta, por lo que **no se prevé desplazamiento significativo** una vez depositados sobre el fondo marino. No obstante, considerando la naturaleza dinámica del medio marino, dicha conclusión deberá verificarse mediante el monitoreo batimétrico, estructural y de orientación de los pecios previsto en el Programa de Monitoreo Permanente.

c) Limpieza, descontaminación y acondicionamiento previo

Previo a su hundimiento, los ex buques serán sometidos a un protocolo de limpieza, descontaminación y acondicionamiento, a realizarse fuera del sitio del **proyecto**, en instalaciones navales ubicadas en Manzanillo, Colima.

Dicho proceso incluye el retiro de combustibles, aceites, fluidos hidráulicos, aguas aceitosas, residuos peligrosos, residuos de manejo especial, cableado, maquinaria, equipo, chatarra, basura, falsos mamparos, plafones, aislantes térmicos y demás materiales susceptibles de generar contaminación al medio marino.

Asimismo, contempla la limpieza de tanques y tuberías, la disposición adecuada de los residuos generados, la inspección final y la certificación de limpieza por parte del Comité Interinstitucional del **SAAC**. Dicho certificado deberá acreditar que los cascos se encuentran en condiciones ambientales adecuadas para su hundimiento controlado.

El acondicionamiento de los cascos también considera la habilitación de espacios interiores para permitir el flujo de agua, el ingreso de luz y la futura práctica segura de actividades de buceo, retirando elementos sueltos, cortantes o susceptibles de desprendimiento que pudieran representar riesgos para los usuarios o para el ambiente marino.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 21 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

d) Remolque, posicionamiento y preparación para el hundimiento

Una vez concluidas las actividades de limpieza, descontaminación y acondicionamiento, los ex buques serán remolcados desde las instalaciones navales hasta el polígono del **SAAC**, mediante remolcadores y bajo las condiciones operativas que determine la autoridad marítima competente.

La **MIA-P** señala que el traslado se realizará a una velocidad promedio aproximada de 6 nudos, con una duración estimada de 1 a 2 horas, dependiendo de las condiciones meteorológicas y marítimas existentes.

En el sitio de hundimiento, los cascos serán posicionados mediante sistema de posicionamiento global (GPS) y asegurados temporalmente mediante sistemas de anclaje a proa y popa, con el fin de evitar movimientos no deseados durante la maniobra.

En relación con la orientación de los cascos, la información adicional incorporó resultados de modelación hidrodinámica y de oleaje para los sitios propuestos de hundimiento. Para el sitio del ex buque "*Cora*" (ARE-04), se estimaron velocidades medias de corriente del orden de 0.080 m/s, con valores máximos de hasta 0.739 m/s, y una dirección predominante hacia el sur; mientras que para el sitio del ex buque "*Baranda*" (PO-123), se estimaron velocidades medias de 0.040 m/s, con máximas de 0.434 m/s, y dirección dominante hacia el norte, lo que indica condiciones hidrodinámicas de baja intensidad en ambos sitios. Asimismo, la modelación de oleaje bajo condiciones de tormenta estimó alturas significativas de 1.17 m para el sitio del "*Cora*" (ARE-04) y 1.42 m para el sitio del "*Baranda*" (PO-123); respecto de este último, se señaló que una posición desfavorable, perpendicular a la propagación del oleaje, podría generar un momento volcador suficiente para desestabilizar la estructura, por lo que se recomendó orientar la eslora del casco de manera paralela a la dirección de arribo del oleaje, a fin de reducir la exposición al empuje de las olas.

Con base en dichos resultados, el **promovente** señaló que se modificó la posición de los sitios de hundimiento dentro del polígono del **SAAC**, a fin de que ambos ex buques **alcancen la cota de 20 m** y se ubiquen en zonas con menor dinámica de corrientes y menor influencia del oleaje, lo cual proporciona condiciones más favorables para la estabilidad de las estructuras en el largo plazo. En consecuencia, la orientación final de los cascos deberá ser congruente con dichos resultados técnicos y con la validación que corresponda ante la autoridad marítima competente.



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

e) Hundimiento controlado

El hundimiento de los ex buques se realizará mediante la apertura inducida de vías de agua en los cascos, utilizando cargas de corte lineal operadas por personal especializado de la Secretaría de Marina, con activación remota y bajo protocolos técnicos y de seguridad.

El método de hundimiento considera la generación de ocho vías de agua controladas, cuatro en la banda de estribor y cuatro en la banda de babor, cada una con dimensiones aproximadas de 35 x 35 cm y ubicadas 10 cm debajo de la línea de flotación, mediante cargas de corte lineal de RDX (ciclotrimetilentrinitramina) accionadas de manera remota. Dichas cargas serán instaladas al interior de los cascos y su colocación y accionamiento estarán a cargo de personal especializado de la Secretaría de Marina, a través del CENREPMANZ-14 y de la Unidad de Operaciones Especiales, con el objeto de permitir el ingreso progresivo de agua de mar a los compartimentos y generar la inmersión controlada de los ex buques hasta su depósito sobre el lecho marino.

El uso de cargas de corte lineal deberá ejecutarse únicamente bajo supervisión del personal especializado de la Secretaría de Marina, con perímetro de seguridad, condiciones meteorológicas y oceanográficas favorables, verificación previa de ausencia de fauna sensible, medidas de ahuyentamiento, barrera antidispersión de contaminantes, registro documental de la maniobra y monitoreo inmediato posterior de calidad del agua, sedimentos y condiciones del sitio.

Los efectos potenciales asociados al uso de cargas de corte lineal, incluyendo ruido subacuático, ondas de choque, dispersión de partículas, residuos químicos y posibles afectaciones a fauna marina, serán valorados en el considerando relativo a la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación.

La maniobra deberá ejecutarse únicamente bajo condiciones meteorológicas y oceanográficas favorables, con perímetro de seguridad, restricción temporal de navegación, verificación de ausencia de fauna marina sensible y registro documental de la posición final de cada pecio.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 23 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

f) Medidas operativas durante la maniobra de hundimiento

Durante el hundimiento se instalará una barrera antidispersión de contaminantes, con el objeto de contener cualquier material flotante, residuo remanente o sustancia no detectada durante la etapa de limpieza y acondicionamiento, dicha medida contempla hasta 200 m de barrera flotante antidispersión de contaminantes, tipo ELASTEC MaxiMax o equivalente, de 760 mm de altura, así como equipo de apoyo para la contención y recuperación de hidrocarburos, en caso de ser necesario.

Asimismo, se implementarán medidas de ahuyentamiento y verificación de ausencia de fauna marina sensible, particularmente mamíferos marinos, tortugas marinas u otras especies protegidas o carismáticas que pudieran encontrarse en el área de influencia directa del hundimiento. Dichas acciones se realizarán mediante recorridos perimetrales con embarcaciones rápidas, en un radio aproximado de 100 m alrededor de los ex buques, durante la hora previa a la ejecución de la maniobra.

En caso de detectarse fauna marina sensible, el hundimiento deberá diferirse hasta confirmar que el área se encuentra libre de dichos organismos. Adicionalmente, se establecerá un perímetro de seguridad de 250 m alrededor del ex buque a hundir, con apoyo de la Secretaría de Marina, a efecto de permitir la ejecución segura de las actividades de ahuyentamiento, control de navegación y hundimiento.

g) Señalamiento marítimo y amarre de embarcaciones

Posterior al hundimiento, el **proyecto** contempla la instalación de señalamiento marítimo para delimitar el polígono general del **SAAC** e indicar la ubicación de los pecios.

El señalamiento incluye la instalación de cuatro boyas luminosas de señalamiento marítimo color amarillo, con altura visible aproximada de 1.6 m sobre el nivel del agua, así como accesorios complementarios para su fijación, entre ellos contrapesos externos, linternas, grilletes de acero, cadena de acero y destorcedores.

Asimismo, se contempla la instalación de boyas específicas asociadas a los pecios, destinadas al amarre de embarcaciones autorizadas, principalmente prestadores de servicios turísticos de buceo, con el





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

objetivo de evitar el fondeo directo mediante anclas sobre los ex buques o sobre las comunidades biológicas que se desarrollen en ellos.

Los muertos de anclaje se prevén como bloques de concreto de aproximadamente 2.5 a 3.0 t, equipados con puntos reforzados para cabos de alta resistencia, de forma que permitan la sujeción estable del sistema de boyado y reduzcan el riesgo de daño físico al arrecife artificial.

h) Operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento del **proyecto** se estima en **25 años**, periodo durante el cual se desarrollarán actividades de seguimiento ambiental, vigilancia, control de embarcaciones, mantenimiento del señalamiento marítimo, regulación de las actividades turísticas y supervisión de las condiciones físicas de los pecios.

El uso turístico del sitio estará vinculado principalmente al buceo recreativo y a la observación subacuática, mediante embarcaciones autorizadas y prestadores de servicios que deberán sujetarse a las disposiciones de seguridad, navegación, amarre, manejo de residuos y buenas prácticas ambientales que resulten aplicables.

i) Exclusiones del alcance evaluado

Conforme a los incisos previamente referidos, se precisa que dentro del alcance del presente **PEIA no fueron incluidos los componentes originalmente planteados como Fase 2 y Fase 3**, consistentes en el hundimiento de artefactos navales adicionales, la incorporación de nuevas estructuras arrecifales, la instalación de esculturas y/o la creación de museos subacuáticos.

Lo anterior, toda vez que no se cuenta con definición técnica suficiente respecto de número, tipo, dimensiones, materiales, peso, ubicación final, método de colocación, evaluación ambiental específica ni medidas particulares de manejo.

En consecuencia, cualquier obra o actividad distinta al hundimiento, operación, monitoreo y manejo ambiental de los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123) deberá someterse previamente al procedimiento que corresponda ante esta autoridad ambiental.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 25 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo.

7. Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35, segundo párrafo, de la **LGEEPA**, así como en el artículo 12, fracción III, de su **RLGEEPAMEIA**, el **promoviente** debe incluir en la **MIA-P** la vinculación de las obras y actividades que integran el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo.

Dicha vinculación permite analizar la congruencia del **proyecto** con los lineamientos, criterios, políticas, disposiciones y restricciones establecidos en los instrumentos legales y de planeación aplicables, atendiendo a la naturaleza, ubicación, características y alcances de las obras y actividades propuestas.

Al respecto, una vez analizada la información presentada en la **MIA-P**, así como en la información adicional, esta **DGIRA** identificó lo siguiente en relación con los ordenamientos jurídicos aplicables:

- A. Los artículos **28**, primer párrafo, fracciones **IX** y **X**, de la **LGEEPA**, así como el artículo **5**, incisos **Q)**, primer párrafo, y **R)** del **RLGEEPAMEIA**, resultan aplicables al **proyecto** por tratarse de obras y actividades que inciden en un ecosistema costero y en zona marina, consistentes en la creación del **Sistema Arrecifal Artificial de Colima (SAAC)**, mediante el hundimiento controlado de los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123), previamente limpiados, descontaminados y acondicionados, dentro de un polígono marino de **26.04 ha** propuesto en la Bahía de Santiago, municipio de Manzanillo, estado de Colima. En ese sentido, los preceptos jurídicos referidos establecen lo siguiente:

LGEEPA

Artículo 28.- ... quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

...

X.- Obras y actividades en humedales, **ecosistemas costeros**, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo, ..."

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 26 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

RLGEEPAMEIA

Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental...

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros...

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES.

(El énfasis es nuestro).

B. Instrumentos Internacionales en materia de protección del medio marino. De acuerdo con este apartado, en la información adicional presentada, el **promovente** incorporó la vinculación del **proyecto** con diversos instrumentos del Derecho Internacional del Mar, particularmente con la **Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (CONVEMAR)**, relativa a la protección y preservación del medio marino, la prevención, reducción y control de la contaminación marina, la evaluación de los efectos ambientales de actividades que puedan causar impactos significativos y la conservación de los recursos vivos marinos; así como con el **Convenio de Londres sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y su Protocolo de 1996**, respecto de la evaluación previa de materiales, selección del sitio receptor, prevención de contaminación, monitoreo y control posterior. En este contexto a continuación se presenta la vinculación realizada:

- i. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (CONVEMAR)¹**, que regula los derechos y obligaciones de los Estados en sus aguas territoriales y en alta mar, así como la preservación de los recursos marinos; de acuerdo con este instrumento, le son aplicables al **proyecto** lo establecido en los siguientes artículos:

¹ Naciones Unidas. (1982). Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar 1982 (CONVEMAR)	Vinculación presentada por el promovente
Artículo 61 Conservación de los recursos vivos “... 2. El Estado ribereño, teniendo en cuenta los datos científicos más fidedignos de que disponga, asegurará, mediante medidas adecuadas de conservación y administración, que la preservación de los recursos vivos de su zona económica exclusiva no se vea amenazada por un exceso de explotación...”	“El SAAC contribuye directamente a este objetivo, al crear hábitat, refugio y zonas de reproducción para diversas especies marinas, lo cual favorece la recuperación de poblaciones y el equilibrio ecológico del área de influencia. En este sentido, el arrecife artificial se insertará dentro de una zona de refugio pesquero establecida en coordinación con la Subsecretaría de Desarrollo Rural, el IMIPAS y la CONAPESCA y la comunidad pesquera local, por lo que no se permitirá la actividad de pesca en el polígono del proyecto, en congruencia con los objetivos de protección y repoblamiento de los recursos marinos”.
Artículo 192. Obligación general “Los Estados tienen la obligación de proteger y preservar el medio marino”.	“...El proyecto SAAC se alinea directamente con esta disposición, en virtud de que su finalidad principal es la restauración ecológica del ecosistema marino mediante la instalación de arrecifes artificiales que incrementen la complejidad estructural del fondo marino, favorezcan la biodiversidad y contribuyan a al establecimiento de hábitats marinos. Dicha obligación internacional se instrumenta en el ámbito nacional a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), particularmente en sus principios de política ambiental, así como mediante la evaluación ambiental preventiva a la que fue sometido el proyecto”.
Artículo 194. Medidas para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino “1. Los Estados tomarán, individual o conjuntamente según proceda, todas las medidas compatibles con esta Convención que sean necesarias para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino procedente de cualquier fuente, utilizando a estos efectos los medios más viables de que dispongan y en la medida de sus posibilidades, y se esforzarán por armonizar sus políticas al respecto. 2. Los Estados tomarán todas las medidas necesarias para garantizar que las actividades bajo su jurisdicción o control se realicen de forma tal que no causen perjuicios por contaminación a otros Estados y su medio ambiente, y que la contaminación causada por incidentes o actividades bajo su jurisdicción o control no se extienda más allá de las zonas	“...En cumplimiento de esta disposición, el proyecto SAAC contempla un proceso exhaustivo de limpieza, retiro de contaminantes y materiales peligrosos de los buques destinados a conformar el arrecife artificial, previo a su hundimiento controlado. (Anexo 6. Protocolo de descontaminación y acondicionamiento). Estas acciones se encuentran alineadas con la legislación mexicana aplicable en materia de prevención de la contaminación marina, garantizando que la instalación del arrecife no represente un riesgo ambiental, sino un beneficio ecológico de largo plazo”.



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar 1982 (CONVEMAR)	Vinculación presentada por el promovente
donde ejercen derechos de soberanía de conformidad con esta Convención. 3. Las medidas que se tomen con arreglo a esta Parte se referirán a todas las fuentes de contaminación del medio marino.... 4. Al tomar medidas para prevenir, reducir o controlar la contaminación del medio marino, los Estados se abstendrán de toda injerencia injustificable en las actividades realizadas por otros Estados en ejercicio de sus derechos y en cumplimiento de sus obligaciones de conformidad con esta Convención. 5. Entre las medidas que se tomen de conformidad con esta Parte figurarán las necesarias para proteger y preservar los ecosistemas raros o vulnerables, así como el hábitat de las especies y otras formas de vida marinas diezmadas, amenazadas o en peligro...".	
Artículo 206. Evaluación de los efectos potenciales de las actividades "Los Estados que tengan motivos razonables para creer que las actividades proyectadas bajo su jurisdicción o control pueden causar una contaminación considerable del medio marino u ocasionar cambios importantes y perjudiciales en él evaluarán, en la medida de lo posible, los efectos potenciales de esas actividades para el medio marino e informarán de los resultados de tales evaluaciones en la forma prevista en el artículo 205".	"....En cumplimiento de esta disposición, el proyecto SAAC fue sometido a un proceso de limpieza y descontaminación a cargo de una empresa especializada. Como resultado, se han emitido reportes que documentan el avance de dichas actividades, mismos que han sido avalados por la autoridad ambiental competente. Asimismo, el proyecto contempla la implementación de un programa integral de monitoreo ambiental, con el objeto de dar seguimiento a las condiciones del medio marino y verificar la evolución de los procesos ecológicos. De manera complementaria, se ha establecido un plan de contingencia específico para la detección, control y mitigación de especies invasoras, el cual prevé la implementación de medidas de atención inmediata en caso de registrarse su presencia, con la finalidad de evitar su proliferación, reducir sus efectos sobre las comunidades nativas y garantizar la protección del entorno marino. Adicionalmente, se ha promovido un esquema de colaboración institucional mediante el proceso de elaboración de un convenio con la Facultad de Ciencias Marina de la Universidad de Colima, lo que permitirá fortalecer el sustento técnico-científico del monitoreo y la evaluación continua del proyecto. Estas acciones contribuyen a la supervisión, seguimiento y mejora adaptativa de las medidas que serán implementadas, asegurando así el cumplimiento de las disposiciones aplicables y la adecuada gestión ambiental del SAAC".





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Al respecto, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** tiene como objetivo favorecer la colonización biológica, incrementar la complejidad estructural del fondo marino, fortalecer la biodiversidad y generar zonas de refugio, reproducción y repoblamiento para diversas especies marinas. En este sentido, se identifica que el **proyecto** guarda **congruencia** con los principios y obligaciones previstos en la **CONVEMAR**, particularmente en lo relativo a la protección y preservación del medio marino, la conservación de los recursos vivos marinos, la prevención y control de la contaminación y la evaluación de los efectos ambientales de actividades susceptibles de generar impactos significativos.

Asimismo, esta **DGIRA** toma en cuenta que el **promoviente** manifestó que el **SAAC** se insertará dentro de una zona de refugio pesquero establecida en coordinación con autoridades competentes y la comunidad pesquera local, en la cual no se permitiría la actividad pesquera dentro del polígono del **proyecto**, con el objeto de favorecer la protección, conservación y recuperación de poblaciones marinas. Lo anterior se valora como una medida compatible con los objetivos de protección del medio marino y conservación de recursos vivos, sin perjuicio de que su implementación deberá sujetarse al ámbito de competencia de las autoridades pesqueras correspondientes y a los instrumentos administrativos que resulten aplicables.

Sin perjuicio de lo anterior, el **promoviente** deberá obtener, previo a la ejecución de las obras y actividades, las autorizaciones, permisos, validaciones y demás actos administrativos que correspondan ante las autoridades competentes en materia marítima, navegación, seguridad marítima y aquellas que resulten aplicables conforme al ámbito de sus atribuciones.

- ii. **Convenio de Londres sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y su Protocolo de 1996²**, que establece un marco internacional orientado a prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino derivada del vertimiento deliberado de desechos, materiales u otras sustancias al mar; de acuerdo con este instrumento, le son aplicables al **proyecto** lo establecido en los siguientes artículos:

² Naciones Unidas (1972) en el marco de la Organización Marítima Internacional (OMI). Convenio de Londres sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, así como su Protocolo de 1996.



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Convenio de Londres sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y su Protocolo de 1996	Vinculación presentada por el promovente
Artículo 1 Definiciones "A los efectos del presente Protocolo: 4.1 Por "vertimiento" se entiende: .1 toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar; .2 todo hundimiento deliberado en el mar de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar;..."	"...establece la definición de "vertimiento", señalando que comprende toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias desde buques, aeronaves o plataformas, pero excluye la colocación de materiales con fines distintos de su mera eliminación, siempre que dicha colocación no sea contraria a los objetivos del Convenio. En el caso del SAAC, el hundimiento controlado de ex-buques no persigue la disposición final de residuos, sino la creación de un arrecife artificial con fines ambientales y de restauración ecológica. Además, previo al hundimiento se realiza el retiro exhaustivo de materiales contaminantes, lo que confirma que la acción no constituye un vertimiento de desechos en el sentido prohibido por el instrumento internacional. Por su parte, el artículo I del Convenio establece la obligación general de las partes de promover el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino derivadas del vertimiento. El SAAC se alinea con este principio al incorporar un proceso técnico de acondicionamiento, saneamiento y verificación de las estructuras navales, asegurando que no exista liberación significativa de contaminantes al medio marino. Lejos de generar contaminación, el proyecto busca generar un beneficio ambiental medible mediante la creación de hábitat estructural".
Artículo 3 Obligaciones generales "1 Al implantar el presente Protocolo, las Partes Contratantes aplicarán un planteamiento preventivo de la protección del medio ambiente contra el vertimiento de desechos u otras materias, en virtud del cual se adoptarán las medidas preventivas procedentes cuando haya motivos para creer que los desechos u otras materias introducidos en el medio marino pueden ocasionar daños aun cuando no haya pruebas definitivas que demuestren una relación causal entre los aportes y sus efectos.	"...En relación con el Protocolo de 1996, el artículo 3 consagra el principio precautorio y el enfoque preventivo, señalando que deben adoptarse medidas apropiadas cuando exista razón para creer que los desechos o materias introducidos en el mar puedan causar daño, aun cuando no exista certeza científica absoluta. El SAAC cumple con este principio al desarrollar estudios técnicos previos que incluyen análisis hidrodinámicos, caracterización del fondo marino, evaluación ecológica del sitio, identificación de

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 31 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Convenio de Londres sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y su Protocolo de 1996	Vinculación presentada por el promovente
2 Teniendo en cuenta el planteamiento de que quien contamina debería, en principio, sufragar los costes de la contaminación, cada Parte Contratante tratará de fomentar prácticas en virtud de las cuales aquellos a quienes haya autorizado a realizar actividades de vertimiento o incineración en el mar sufragarán los costes ocasionados por el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención y control de la contaminación de las actividades autorizadas, teniendo debidamente en cuenta el interés público. 3 Al implantar las disposiciones del presente Protocolo, las Partes Contratantes actuarán de modo que no transfieran, directa o indirectamente, los daños o la probabilidad de causar daños de una parte del medio ambiente a otra ni transformen un tipo de contaminación en otro. 4 Nada de lo dispuesto en el presente Protocolo se interpretará en el sentido de impedir que las Partes Contratantes tomen, por separado o conjuntamente, medidas más rigurosas de conformidad con el derecho internacional en lo que respecta a la prevención, la reducción y, cuando sea factible, la eliminación de la contaminación".	posibles riesgos de colonización por especies invasoras y medidas de mitigación específicas. Esta evaluación anticipada permite minimizar riesgos potenciales y adoptar medidas correctivas antes de la colocación de las estructuras. En el caso del SAAC, la actividad no se configura como un vertimiento de desechos en términos de eliminación, sino como la colocación de estructuras sólidas previamente descontaminadas y preparadas con un propósito ambiental. No obstante, el proyecto adopta el mismo estándar de evaluación ambiental exigido por el Protocolo, incluyendo análisis de características físicas, químicas y biológicas del material y del sitio receptor, así como la consideración de alternativas y efectos acumulativos".

Al respecto, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** guarda **congruencia** con las disposiciones y principios previstos en el **Convenio de Londres sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, así como en su Protocolo de 1996**, orientado a prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino derivada del vertimiento deliberado de materiales al mar. En particular, el **proyecto** no tiene por objeto la disposición final de residuos o desechos en el medio marino, sino la instalación controlada de estructuras navales previamente acondicionadas, limpiadas y descontaminadas, con fines de restauración ecológica, generación de hábitat arrecifal artificial, monitoreo ambiental e investigación científica.

En ese sentido, el **promovente** refiere que, previo al hundimiento controlado de los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123), se implementó un proceso exhaustivo de retiro de materiales contaminantes y sustancias peligrosas, así como actividades de saneamiento, acondicionamiento y verificación técnica de las estructuras navales, con la finalidad de asegurar que su colocación no represente una fuente significativa de contaminación para el medio marino. Asimismo, señala que el **proyecto** incorpora estudios técnicos previos relacionados con





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

la caracterización ecológica del sitio, análisis hidrodinámicos, evaluación del fondo marino e identificación de riesgos potenciales, incluyendo medidas específicas para prevenir procesos de colonización por especies invasoras y para dar seguimiento al comportamiento ambiental del arrecife artificial mediante programas de monitoreo continuo. Considerando lo anterior, esta **DGIRA** observa que la vinculación presentada por el **promoviente** retoma los principios preventivo y precautorio previstos en el **artículo 3** del Protocolo de 1996, al implementar medidas anticipadas de evaluación, control y mitigación ambiental, orientadas a minimizar riesgos potenciales antes de la colocación de las estructuras en el medio marino. Aunado a ello, el **proyecto** contempla mecanismos de seguimiento y supervisión ambiental posteriores al hundimiento, lo que permite evaluar el desempeño ecológico de las estructuras arrecifales y, en su caso, implementar medidas correctivas adicionales.

Conforme a lo anterior expuesto, esta **DGIRA** considera que el **proyecto** se desarrolla en **congruencia** con el marco jurídico internacional aplicable en materia de protección del medio marino, toda vez que incorpora medidas de prevención, monitoreo y control ambiental acordes con los principios establecidos en la **CONVEMAR** y en el **Convenio de Londres y su Protocolo de 1996**, priorizando la protección de los ecosistemas marinos, la reducción de riesgos de contaminación y el aprovechamiento sustentable del espacio marino.

C. Áreas Naturales Protegidas. Con base en las coordenadas presentadas en la **MIA-P** y en el análisis espacial realizado por esta **DGIRA** mediante el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**), herramienta institucional de esta Unidad Administrativa, se identificó que el sitio propuesto para el desarrollo del **proyecto** no incide en Área Natural Protegida de competencia federal, estatal o municipal, por tanto, no se realizarán actividades en las proximidades o al interior de dichos sitios, tanto terrestres como marinos, en ninguna etapa del **proyecto**. Asimismo, respecto del **Corredor Biológico Canoas-Manantlán**, identificado como Área de Valor Ambiental de carácter estatal, el **promoviente** indicó que el **proyecto** se localiza fuera de su área de influencia directa, a una distancia aproximada de **16 km**, por lo que las actividades propuestas no interfieren con dicha zona ni generan impactos sobre sus condiciones ecológicas actuales.

D. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT); publicado el 07 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación. Al respecto, el **POEGT** es un instrumento de política pública sustentado en la **LGEEPA** y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico,

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 33 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

cuyo propósito es establecer las bases para que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural.

En relación a este instrumento normativo, el sitio del **proyecto** se ubica en la **Unidad Ambiental Biofísica No. 119 "Lomeríos de la costa de Jalisco y Colima"**, dentro de la Región Ecológica 8.33, cuya política ambiental corresponde a Protección, Aprovechamiento sustentable y Restauración, con nivel de atención prioritaria alta.

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo
8.33	119	Lomeríos de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna - turismo	Forestal y minería

A continuación, se presenta la vinculación del **proyecto** con las estrategias y criterios ecológicos aplicables:

Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
Agricultura ganadería	CFE - SCT	Protección, aprovechamiento sustentable y restauración	Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44

Estrategia UAB 119	Criterio / estrategia	Vinculación presentada por el promotor
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
Preservación	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	"El proyecto se desarrollará en un área marina donde predominan las planicies arenosas con poca biodiversidad de especies de interés ecológico, pesquero o carismáticas".
	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	"El programa de vigilancia ambiental considera el monitoreo de los principales bio-indicadores a fin de conservar la calidad del entorno ambiental".
Protección de los recursos naturales	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	"El programa de vigilancia ambiental tendrá entre sus objetivos proteger las condiciones del entorno ambiental local y por ende del ecosistema marino".





Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Estrategia UAB 119	Criterio / estrategia	Vinculación presentada por el promovente
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
	Protección de los ecosistemas.	<i>"El proyecto propiciará el crecimiento de distintas especies marinas sujetas a protección especial bajo la NOM-059-SEMARNAT".</i>
Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	<i>"El proyecto buscará el desarrollo de un turismo sustentable con el objetivo de regular las actividades dentro del polígono del Sistema Artificial Arrecifal de Colima".</i>
	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	<i>"El proyecto buscará el desarrollo de un turismo sustentable con el objetivo de regular las actividades dentro del polígono del Sistema Arrecifal Artificial de Colima".</i>
	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	<i>"El proyecto se encuentra diseñado para una actividad turística de aventura, con el desarrollo de buceo y esnórquel de turistas locales y extranjeros".</i>

Del análisis realizado a la vinculación presentada por el **promovente**, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** se relaciona de manera **congruente** con la política ambiental prevista para la **UAB 119 "Lomeríos de la costa de Jalisco y Colima"**, consistente en Protección, Aprovechamiento sustentable y Restauración, con nivel de atención prioritaria alta.

En ese sentido, el **proyecto** incorpora elementos técnicos y ambientales orientados a la conservación, restauración y manejo sustentable del entorno marino, al considerar la realización de un hundimiento controlado de los ex buques "*Cora*" (ARE-04) y "*Baranda*" (PO-123), previamente sometidos a procesos de limpieza, descontaminación y acondicionamiento ambiental, con el propósito de conformar estructuras arrecifales artificiales que favorezcan la generación de hábitat marino, la colonización biológica y el incremento de la complejidad estructural del fondo marino.

Asimismo, el **promovente** refiere que el sitio seleccionado corresponde a una zona marina dominada por planicies arenosas con baja presencia de especies de interés ecológico, pesquero o carismático, lo que reduce la probabilidad de afectaciones significativas sobre ecosistemas marinos sensibles o comunidades biológicas de alta fragilidad ambiental. De igual manera, el **proyecto** incorpora programas de vigilancia, monitoreo y seguimiento ambiental enfocados al análisis de bioindicadores, calidad ambiental y comportamiento ecológico del arrecife artificial, así como medidas de prevención,

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 35 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

mitigación y manejo adaptativo orientadas a mantener las condiciones del entorno marino y dar seguimiento a los procesos de colonización y desarrollo biológico asociados al **proyecto**.

Derivado de lo anterior, esta **DGIRA** no identificó contravención alguna con la política ambiental prevista para la **UAB 119 "Lomeríos de la costa de Jalisco y Colima"**, consistente en Protección, Aprovechamiento sustentable y Restauración, con nivel de atención prioritaria alta, siempre que se ejecute conforme a lo previsto en la **MIA-P**, la información adicional, el Programa de Manejo Ambiental, el Programa de Monitoreo Permanente, y los Términos y Condicionantes que se establezcan en la presente resolución.

E. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima (POETEC); publicado el 05 de abril de 2025 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Colima; el cual constituye un instrumento de política ambiental que establece el análisis de aptitud del territorio, la zonificación ecológica, las políticas ambientales y la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (**UGA**), con el objeto de regular e inducir el uso del territorio y las actividades productivas bajo criterios de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En este contexto, el **promovente** señaló que el sitio del **proyecto** se ubica en las **Unidades de Gestión Ambiental UGA 41 "Peña Blanca"** y **UGA 44 "Miramar"**, a las cuales les resultan aplicables los siguientes lineamientos, usos dominantes, criterios de regulación ecológica y estrategias ecológicas:

UGA	Lineamiento ecológico	Usos dominantes	Criterios de regulación ecológica	Estrategia ecológica
41 "Peña Blanca"	Proteger y preservar los ecosistemas de dunas costeras, de selva baja caducifolia, las zonas prioritarias hidrológicas que contienen cuerpos de agua y de bosque de galerías. Restaurar zonas o ecosistemas degradados tales como dunas costeras, selvas bajas y bosques de galerías. Permitiendo el aprovechamiento de los centros de población, consolidando los asentamientos humanos, permitiendo la infraestructura y servicios urbanos, mitigando los impactos ambientales, sin evadir los usos productivos y mejorando la calidad de vida de la población, sin permitir la expansión en áreas no reconocidas para	Conservación y restauración.	CON, CUA, DUN, ECT, EDU, EE, ER, EQE, FOR, GR, INF, INV, MAN, PEC, PRO, PTAR, RES.	C, F, P, T.





Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

UGA	Lineamiento ecológico	Usos dominantes	Criterios de regulación ecológica	Estrategia ecológica
	asentamientos humanos y debiendo cumplir con la normatividad en materia. Fomentar el desarrollo turístico limitando el impacto ecológico. Orientar la producción agropecuaria a prácticas más sustentables, debiendo realizar acciones de restauración ecológica en las parcelas. Regular los sitios de tiro para que cumplan con los requisitos y condiciones de su funcionamiento, seguridad, control y vigilancia debiendo contar con su autorización por las autoridades competentes.			
44 "Miramar"	Proteger y preservar los ecosistemas de manglar y selva mediana subcaducifolia, y de vegetación regenerada de selva baja caducifolia, las zonas prioritarias hidrológicas que contienen cuerpos de aguas y bosque de galerías. Restaurar zonas o ecosistemas degradados tales como manglares, selvas medianas, selvas bajas y bosques de galerías. Permitiendo el aprovechamiento de los centros de población, consolidando asentamientos humanos, permitiendo la infraestructura y servicios urbanos, mitigando los impactos ambientales, sin evadir los usos productivos y mejorando la calidad de vida de la población, sin permitir la expansión en áreas no reconocidas para asentamientos humanos y debiendo cumplir con la normatividad en la materia. Fomentar el desarrollo turístico limitando el impacto ecológico. Orientar la producción agropecuaria a prácticas más sustentables, debiendo realizar acciones de restauración ecológica en las parcelas. Así como explotar los recursos minerales no metálicos que cuenten con sus respectivas autorizaciones por las autoridades correspondientes, debiendo contar con su proyecto de restauración del sitio.	Agrícola sin ampliar frontera agrícola, conservación y restauración.	AG, AI, AGR, AHR, CUA, CON, DES, ECT, EDU, EE, ER, GR, IND, INF, INFRA, INV, PEC, PRO, PTAR, RES.	Ag, Ah, C, F, M, P, T.

A continuación, se presenta la vinculación del **proyecto** con los criterios de regulación ecológica aplicables:

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 37 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Clave	Criterio de regulación ecológica	Vinculación presentada por el promovente
CON3	El proyecto deberá considerar un manejo apropiado de los ecosistemas que conlleve la conservación y protección del sitio.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán protocolos estrictos de turismo y buceo sustentable, a fin de preservar a las especies que colonicen y se desarrollen en el arrecife artificial".</i>
CON6	Debe contar con un inventario de flora y fauna que contenga datos de distribución.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán monitoreos de las especies que colonicen y se desarrollen en el arrecife artificial".</i>
CON7	Debe realizarse un monitoreo continuo de las poblaciones de especies de flora y fauna con importancia ecológica, económica y comercial.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán monitoreos de las especies que colonicen y se desarrollen en el arrecife artificial".</i>
ECT1	Las actividades ecoturísticas se determinan con base a los estudios técnicos que determinan la capacidad de carga del sitio.	<i>"El proyecto cumplirá con lo establecido en leyes federales y estatales en materia de turismo sustentable para salvaguardar el desarrollo sano del ecosistema arrecifal artificial que se creará".</i>
ECT3	Se debe presentar un plan para el desarrollo de las actividades ecoturísticas y presentar informes periódicos de las mismas a la autoridad ambiental y turística.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán métodos de turismo sustentable y los informes a presentar a la autoridad".</i>
ECT14	Desarrollar talleres de capacitación y educación ambiental para los habitantes sobre actividades ecoturísticas y su enfoque hacia la conservación de los recursos naturales.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán programas de capacitación".</i>
ECT17	Difundir información de las áreas de importancia para la conservación en los sitios de afluencia del proyecto convencional durante temporada de vacaciones, para evitar la incidencia de la basura.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán métodos de turismo sustentable".</i>
EDU2	Establecer los mecanismos adecuados para la divulgación de la información científica hacia la población local o conjunta al proyecto.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán programas de capacitación".</i>
EDU6	Difundir información de la importancia de los ecosistemas y su biodiversidad en zonas aledañas al proyecto a través de diversos medios de comunicación.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán programas de capacitación".</i>
EDU10	Implementar infraestructura educativa para fortalecer la educación ambiental en el estado.	<i>"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán programas de capacitación".</i>

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 38 de 107



2026
año de
Margarita Maza



Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Clave	Criterio de regulación ecológica	Vinculación presentada por el promovente
INF1	Contar con previa autorización de impacto y riesgo ambiental, en los casos requeridos.	"El proyecto cumplirá con lo establecido en leyes federales y estatales en materia ambiental".
INV2	Se deben realizar planes ambientales, de ordenación, evaluación del impacto ambiental y las acciones de restauración ecológica.	"El proyecto cumplirá con lo establecido en leyes federales y estatales en materia ambiental".
INV8	Se deberán realizar estudios para evaluar la salud de los ecosistemas naturales y la salud pública.	"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán métodos de turismo sustentable".
INV9	Se deberán realizar estudios de biodiversidad para incrementar el conocimiento y bases de datos en el estado.	"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán monitoreos de las especies que colonicen y se desarrollen en el arrecife artificial".
INV11	Se deberán realizar una investigación sobre prácticas productivas sustentables	"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán métodos de turismo sustentable".
PRO1	La actividad no debe realizar la manipulación y/o experimentación de la flora y fauna silvestre y del ecosistema en general.	"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán protocolos estrictos de turismo y buceo sustentable a fin de preservar en todo momento a las especies que colonicen y se desarrollen en el arrecife artificial".
PRO3	Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción de especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación.	"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán estudios técnico-científicos para protección de especies".
PRO5	Se permite llevar a cabo actividades científicas o ecológicas.	"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán estudios técnico-científicos para protección de especies".
RES4	Se deben establecer acciones concertadas e integrales para la prevención e intervención en caso de peligros hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas.	"Dentro del Programa de Manejo Ambiental se establecerán protocolos de contingencias ambientales".

Del análisis realizado a la vinculación presentada por el **promovente**, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** guarda **congruencia** con los lineamientos ecológicos previstos para las **UGA 41 "Peña Blanca"** y **44 "Miramar"** del **POETEC**, particularmente con aquellos orientados a la protección, preservación y restauración de ecosistemas, así como al desarrollo turístico bajo criterios de limitación del impacto ecológico. Lo anterior, en virtud de que las obras y actividades evaluadas se circunscriben al hundimiento controlado de los ex buques "**Cora**" (**ARE-04**) y "**Baranda**" (**PO-123**), previamente limpiados, descontaminados y acondicionados, dentro del polígono marino propuesto en la Bahía de Santiago, con el propósito de conformar estructuras arrecifales artificiales orientadas

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 39 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

a favorecer la generación de hábitat, refugio y zonas de reproducción para diversas especies marinas, así como promover procesos de colonización biológica en el entorno marino; cuya realización se acompañará de medidas de prevención, mitigación, manejo, monitoreo, vigilancia ambiental, educación ambiental y control de actividades turísticas.

Derivado de lo anterior, esta **DGIRA** no identificó contravención alguna con los lineamientos ecológicos, usos de suelo, estrategias ni criterios de regulación ecológica aplicables a las **UGA 41 "Peña Blanca"** y **44 "Miramar" del POETEC**, siempre que se ejecute conforme a lo previsto en la **MIA-P**, la información adicional, el Programa de Manejo Ambiental, el Programa de Monitoreo Permanente, y los Términos y Condicionantes que se establezcan en la presente resolución.

F. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Municipio de Manzanillo (POETEL), publicado el 30 de julio de 2016 en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Colima; el cual constituye un instrumento de planeación ambiental local que establece el análisis de aptitud, la zonificación, las políticas ambientales y las Unidades de Gestión Ambiental (**UGA**), con el objeto de regular e inducir el uso del territorio y las actividades productivas en el ámbito municipal.

En este contexto, el **promovente** señaló que el sitio del **proyecto** se ubica dentro de la **UGA 60 "La Punta"**, la cual presenta una aptitud de conservación y turismo, y le resultan aplicables el siguiente lineamiento ecológicos, criterios de regulación ecológica y estrategias ecológicas:

UGA	Aptitud	Lineamiento ecológico	Criterios de regulación ecológica	Estrategia ecológica
60	Con-Tur	Incrementar la cobertura forestal en un 20% por año durante 5 años. Contar con un programa parcial de desarrollo urbano en 5 años.	Conservación (Co), Industria (In), Minería (Min), Asentamientos humanos, Turismo (Tu), Pecuuario (Pc), Portuario (Pue), Infraestructura (If).	A(b,j); P(a)

A continuación, se presenta la vinculación del **proyecto** con los criterios de regulación ecológica aplicables:

Clave	Criterio de regulación ecológica	Vinculación presentada por el promovente
Co03	Promover técnicas de manejo e infraestructura para la conservación de suelo y agua, tanto las oficiales sancionadas por SEMARNAT y SAGARPA.	"La calidad escénica aérea no se verá impactada por la ejecución del proyecto. Sin embargo, la calidad escénica submarina sí lo será por la atracción de especies al arrecife artificial. En este sentido, será un atractivo para el turismo de aventura que gusta de realizar actividades de buceo. Para





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Clave	Criterio de regulación ecológica	Vinculación presentada por el promovente
		<i>evitar que las actividades turísticas intervengan en la prestación de los servicios ambientales que buscan recrearse para la atracción de especies de flora y fauna marina, se ejecutará un Programa de Manejo Ambiental donde se considerará el Componente de Turismo Sustentable para evitar la contaminación y el avance del desarrollo del ecosistema arrecifal artificial".</i>
Co10	Realizar prácticas de preservación de los humedales de la UGA.	<i>"La Subsecretaría de Turismo se asegurará que los prestadores de servicios turísticos se apeguen a la NOM-05-TUR-2003 relacionada a los requisitos mínimos de seguridad a que deben sujetarse las operadoras de buceo para la prestación del servicio en el área del proyecto".</i>

Asimismo, la **Dirección General de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Manzanillo**, mediante su opinión técnica, señaló que el **proyecto** se localiza de manera adyacente a la **UGA 60 "La Punta"**, con política ecológica de **Aprovechamiento-Preservación**, identificando como aplicables los criterios de regulación ecológica aplicables **Co01, Co03, Co10, Co21, Co22, Co23, Co29, If09 y Tu16**, relacionados con conservación, protección de escurrimientos, restricción de caminos y criterios para servicios turísticos de ecoturismo. En este sentido, esta **DGIRA** considero únicamente como relevantes a los criterios **Co03 y Co10**, relacionados con la conservación del componente hídrico y la implementación de medidas orientadas a la protección ambiental del entorno marino.

En ese sentido, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** incorpora medidas de prevención, mitigación, manejo, monitoreo y vigilancia ambiental, así como acciones de educación ambiental, turismo sustentable y control de actividades náuticas y de buceo, orientadas a conservar la calidad ambiental del sitio y minimizar posibles afectaciones sobre el ecosistema marino. De igual manera, el **promovente** refiere que se implementará un Programa de Manejo Ambiental con componentes específicos para regular las actividades turísticas y dar seguimiento al desarrollo del ecosistema arrecifal artificial, favoreciendo con ello un esquema de aprovechamiento sustentable y manejo ambientalmente responsable del área del **proyecto**.

De acuerdo con lo anterior, y una vez realizado el análisis a la vinculación presentada por el **promovente**, esta **DGIRA** identifica que el **proyecto** se relaciona de forma **congruente** con las interacciones de conservación y turismo previstas para la **UGA 60 "La Punta"** del **POETEL**, particularmente en lo relativo al desarrollo de actividades turísticas bajo criterios de manejo, control y vigilancia ambiental. Lo anterior, en virtud de que las obras y actividades evaluadas se circunscriben al hundimiento controlado de los ex buques "**Cora**" (ARE-04) y "**Baranda**" (PO-123), previamente





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

limpiados, descontaminados y acondicionados, dentro del polígono marino propuesto en la Bahía de Santiago, y se acompañan de medidas de prevención, mitigación, manejo, monitoreo, vigilancia ambiental, educación ambiental, turismo sustentable y control de actividades náuticas y de buceo.

Por lo anterior, esta **DGIRA** considera que el **proyecto** no se contrapone con el lineamiento, criterios y estrategias previstos para la **UGA 60 "La Punta"** del **POETEL**, siempre que se ejecute conforme a lo previsto en la **MIA-P**, la información adicional, el Programa de Manejo Ambiental, el Programa de Monitoreo Permanente, y los Términos y Condicionantes que se establezcan en la presente resolución.

G. Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de Manzanillo. La actualización del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de Manzanillo fue publicada el 10 de junio de 2025 en el Periódico Oficial "El Estado de Colima". De acuerdo con la ficha ambiental correspondiente a la **UGAT 89**, así como con la opinión técnica emitida por la Dirección General de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Manzanillo, el polígono del **proyecto** se localiza en dicha unidad, la cual presenta las siguientes características:

No. UGAT	89
Grupo	Aprovechamiento sustentable para actividades turísticas de bajo impacto.
Política de Ordenamiento Ecológico	Aprovechamiento - Preservación
Política Urbano-Territorial	No aplica
Superficie	146.86 ha
Zona Natural	Península de Juluapan
Zonas de Atención Estratégica	ZAE A6. Zona Federal Marítimo Terrestre; ZAE A15. Laguna de Juluapan.
Clasificación de áreas	No urbanizables - NU (83.81%); Cuerpos de agua y escurrimientos - CAe (10.58%); Turístico ecológico, densidad mínima - T1 (5.61%).
Lineamiento general	Impulsar las actividades turísticas minimizando los impactos negativos de la actividad, preservando los recursos naturales al hacer uso responsable e incluyente de los mismos.
Estrategias aplicables por UGAT	1.1.1 Elaborar instrumentos de restauración, preservación y/o aprovechamiento de los ecosistemas acuáticos para su gestión e implementación. 1.1.2 Promover esquemas de restauración, preservación y aprovechamiento de ecosistemas de selva y bosque para su gestión e implementación. 1.2.1 Promover la declaratoria de áreas naturales protegidas y áreas de valor ambiental de jurisdicción federal, estatal y municipal acorde a los programas de ordenamiento ecológico. 7.3.3





Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

No. UGAT	89
	Diversificar la actividad turística hacia los segmentos de turismo de negocios y alternativo.
Ordenamiento ecológico aplicable	Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Territorio de Manzanillo, Colima, 2016.
Criterios de regulación ecológica del OE aplicable	UGA 60: Co01, Co02, Co03, Co04, Co05, Co07, Co10, Co12, Co16, Co18, Co19, Co20, Co21, Co22, Co23, Co27, Co28, Co29, In19, Mi11, AhVi16, Tu16, Pc09, If07, If09.
Modalidades y restricciones de uso del suelo PMOTDU	MRZR7, MRDV6, MRRA1, MRRA4.
Compatibilidad de usos del suelo	Sujeto en lo establecido en la Tabla de Compatibilidades de Uso del Suelo del PMOTDU y al Reglamento de Zonificación del Estado de Colima.

A continuación, se presenta la vinculación del **proyecto** con los criterios de regulación ecológica aplicables:

Criterio	Texto del criterio	Análisis DGIRA
Co03	Promover técnicas de manejo e infraestructura para la conservación de suelo y agua, tanto las oficiales sancionadas por Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y SAGARPA.	El proyecto deberá evitar afectaciones al suelo, escurrimientos, cuerpos de agua y zonas costeras asociadas a las actividades de apoyo, acceso, operación turística y manejo del sitio. En ese sentido, la ejecución deberá sujetarse a las medidas de prevención, manejo de residuos, vigilancia ambiental y uso de accesos existentes previstas en la MIA-P y la información adicional.
Co10	Realizar prácticas de preservación de los humedales de la UGA.	Se considera aplicable de manera preventiva, toda vez que, aunque las obras evaluadas se localizan en zona marina, el proyecto se inserta en un contexto costero asociado a la Península de Juluapan y deberá evitar cualquier afectación indirecta a humedales, cuerpos de agua, escurrimientos o zonas de influencia ecológica relacionadas con la UGAT 89 .
Tu16	Se deberán seguir las recomendaciones y criterios de la NMX-AA-133-SCFI-2006 que establece los requisitos y especificaciones de los servicios turísticos para obtener certificación ambiental ecoturismo.	El criterio es de aplicación directa al proyecto , toda vez que la operación prevista contempla actividades de turismo sustentable, buceo y aprovechamiento recreativo del arrecife artificial. En consecuencia, el promoviente deberá asegurar que los prestadores de servicios turísticos operen bajo criterios de ecoturismo, seguridad, educación ambiental, no extracción de organismos, no alteración de los pecios, manejo de residuos, control de visitantes y vigilancia ambiental.

Asimismo, la ficha ambiental de la **UGAT 89** identifica como modalidades y restricciones de uso del suelo del **PMOTDU** las claves **MRZR7, MRDV6, MRRA1** y **MRRA4**. En ese sentido, y considerando la

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 43 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

naturaleza, ubicación y alcance del **proyecto**, se identifica que las modalidades y restricciones previstas en el **PMOTDU** no establecen limitaciones, condicionantes o restricciones específicas que impidan o restrinjan la ejecución de las actividades propuestas.

Sin perjuicio de lo anterior, y toda vez que el instrumento de ordenamiento referido se encuentra orientado principalmente a regular los usos y aprovechamientos del suelo en la porción terrestre del municipio, esta **DGIRA** exhorta al **promovente** a que cualquier obra, actividad de apoyo, infraestructura complementaria o servicio asociado al **proyecto** que pudiera desarrollarse en territorio terrestre y que no forme parte de la presente evaluación en materia de impacto ambiental, se lleve a cabo en observancia de la política de ordenamiento ecológico, la política urbano-territorial, los lineamientos, estrategias, criterios de regulación ecológica, modalidades y restricciones de uso del suelo del **PMOTDU**, así como de los usos de suelo compatibles previstos para la Unidad de Gestión Ambiental y territorial correspondiente.

En este contexto, en la opinión técnica emitida por la **Dirección General de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Manzanillo**, se señaló que el polígono del **proyecto** se localiza en la **UGAT 89**, con política ecológica de **Aprovechamiento-Preservación** y lineamiento general relativo a impulsar actividades turísticas minimizando los impactos negativos de la actividad, preservando los recursos naturales mediante su uso responsable e incluyente. Asimismo, dicha autoridad municipal determinó emitir una opinión técnica factible de manera condicionada para el desarrollo del **proyecto** en la **UGAT** referida.

Por lo anterior descrito, esta **DGIRA** considera que el **proyecto** no se contrapone con la política ambiental, el lineamiento, criterios de regulación ecológica previstos para la **UGA 60 "La Punta"** del **POETEL**, siempre que se ejecute conforme a lo previsto en la **MIA-P**, la información adicional, el Programa de Manejo Ambiental, el Programa de Monitoreo Permanente, y los Términos y Condicionantes que se establezcan en la presente resolución.

H.Regionalizaciones ambientales prioritarias.

Al respecto, el **promovente** señaló que el Sistema Ambiental marino del **proyecto** se ubica dentro del Sitio Marino Prioritario Laguna Cuyutlán-Río Armería, y que el arrecife artificial podría funcionar como un punto libre de esfuerzo pesquero, favoreciendo el resguardo y protección de especies



2026
año de
Margarita
Maza

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 44 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

marinas. No obstante, dicha referencia deriva de la información presentada por el **promovente**. Por su parte, en la opinión técnica emitida por la **CONABIO**, el análisis espacial realizado en un área buffer de 2.5 km identificó traslape con un Sitio Prioritario Acuático Epicontinental de prioridad media y con la Región Hidrológica Prioritaria RHP-25 "Ríos Purificación-Armería"; asimismo, dicha Comisión recomendó precisar el objetivo del arrecife artificial e involucrar a pescadores, operadores turísticos, científicos y comunidad local para fortalecer la aceptación y vigilancia del **proyecto**.

En ese sentido, esta **DGIRA** considera que la ubicación del **proyecto** respecto de dichas regionalizaciones no constituye, por sí misma, una incompatibilidad ambiental; sin embargo, la ejecución de las obras y actividades evaluadas deberá sujetarse al cumplimiento de las medidas de prevención, manejo, monitoreo, vigilancia ambiental y control de actividades turísticas y pesqueras previstas en la **MIA-P**, la información adicional y las condicionantes establecidas en la presente resolución.

- I. Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM)** en materia ambiental y de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en las que se establecen los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, así como en el desarrollo de actividades económicas, mismas que son de cumplimiento obligatorio y resultan aplicables o sirven como referentes técnicos y normativos, según corresponda, de acuerdo con lo presentado por el **promovente**; entre otras, se identifican las siguientes:

Normatividad	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en Aguas y Bienes Nacionales.	- La NOM-001 será referente de la calidad de agua que debe mantenerse en el sitio del proyecto. - Los ex buques <i>Cora</i> (ARE-04) y <i>Baranda</i> (PO-123) serán sujetos a retiro de fluidos, limpieza y preparado para evitar que cualquier contaminante se introduzca al sitio del hundimiento. - La Secretaría de Marina y el Comité Interinstitucional creado para dar seguimiento al proyecto serán los que supervisen los trabajos de limpieza y darán su visto bueno final. • Durante la operación del proyecto se mantendrá el monitoreo de la calidad de agua a fin de conocer si las actividades turísticas afectan este parámetro ambiental y se requiera de aplicar medidas adicionales para mantener valores que no afecten la calidad ambiental.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 45 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Normatividad	Vinculación con el proyecto
	De manera adicional se considerarán los Criterios ecológicos de calidad de agua CECCA-001/89.
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.	- La región marina costera donde se ubicará el proyecto se caracteriza por mantener un fondo arenoso carente de flora y fauna marina macroscópica. A simple vista es una planicie submarina con poca diversidad. - La creación del arrecife artificial del proyecto incorporará un sustrato firme que propiciará el desarrollo de especies bentónicas y todo un ecosistema asociado a las redes tróficas a desarrollarse. - Todas las especies que se desarrollen sobre el arrecife artificial serán protegidas; incluidas aquellas que se encuentren dentro de la NOM-059. - Los objetivos principales del proyecto son la protección y aumento de la biodiversidad a través de esta zona que servirá de refugio a especies regionales. - Los objetivos como sitio de buceo para la atracción del turismo es un objetivo secundario que deberá apegarse a seguir los lineamientos establecidos en un plan de manejo ambiental bajo el componente de turismo sustentable.
NOM-012-TUR-2016 para la prestación de servicios turísticos de buceo. (PROYECTO DE NORMA NOM-012-TUR-2022 Requisitos de seguridad, información, operación y equipamiento para la prestación de servicios turísticos de buceo (cancelará la NOM-012-TUR-2016).	- La Subsecretaría de Turismo asegurará que los prestadores de servicios turísticos que visiten el sitio para realizar actividades de buceo lo hagan cumpliendo la norma vigente en su momento, no solo en el tema de seguridad del visitante al sitio del arrecife artificial, sino en el tema de la protección al medio ambiente y del patrimonio cultural del sitio. - Los prestadores de servicios informarán a los practicantes de buceo que las actividades se deben desarrollar sin dañar o extraer especímenes de flora y fauna marina del arrecife viva o muerta, así como no extraer o alterar la estructura de los pecios.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.	- Los ex buques <i>Cora</i> (ARE-04) y <i>Baranda</i> (PO-123) serán preparado con el retiro de cualquier fluido o material que pueda ser considerado unos residuos peligrosos según los criterios establecidos por esta norma oficial mexicana. - Como ya se ha mencionado, será la Secretaría de Marina y el Comité Interinstitucional creado para dar seguimiento al proyecto los que supervisen los trabajos de limpieza y darán su visto bueno final. - Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se aplicarán medidas de control de residuos (incluido los residuos peligrosos) dentro del componente de turismo sustentable del plan de manejo ambiental.

Cabe señalar que, si bien la **MIA-P** contiene la vinculación específica del **proyecto** con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, en la información adicional presentada por el **promovente** y en las opiniones técnicas recibidas también se retomaron diversas Normas como soporte de las medidas propuestas, principalmente la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, respecto de especies en categoría de

K



2026
año de
Margarita Maza

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 46 de 107

M



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

riesgo; la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, relativa a la identificación y clasificación de residuos peligrosos; la **NOM-001-SEMARNAT-2021**, como referente para el seguimiento de la calidad del agua en el sitio del **proyecto**; así como normas vinculadas con turismo sustentable y prestación de servicios turísticos de buceo. Dichas referencias refuerzan la necesidad de que el **proyecto** se ejecute conforme a los programas de manejo, monitoreo, vigilancia ambiental y control de residuos propuestos, así como a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución.

Por lo anterior, esta **DGIRA** considera que el **proyecto** no se contrapone con las **Normas Oficiales Mexicanas** analizadas, siempre que las obras y actividades evaluadas se ejecuten conforme a las medidas de prevención, mitigación, manejo, monitoreo, vigilancia ambiental y control de residuos previstas en la **MIA-P** y la información adicional.

De acuerdo con las características de las obras y actividades que integran el **proyecto**, esta **DGIRA** considera que las normas oficiales mexicanas anteriormente citadas resultan aplicables, por lo que el **promoviente** deberá sujetarse a su cumplimiento durante las etapas de preparación del sitio, ejecución de las obras, hundimiento controlado, operación y mantenimiento del **proyecto**, según corresponda.

De lo anteriormente expuesto, esta **DGIRA** advierte que el **promoviente** presentó la vinculación del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo, en apego a lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 35 de la **LGEEPA**, así como por el artículo 12, fracción III, de su **RLGEEPAMEIA**. Asimismo, del análisis realizado, esta Dirección General no advierte que las obras y actividades evaluadas se contrapongan con los instrumentos analizados, siempre que el **proyecto** se ejecute conforme a las características, medidas, programas ambientales, información adicional, y Términos y Condicionantes establecidas en la presente resolución.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

8. Que la fracción IV del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA** establece que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá contener la descripción del Sistema Ambiental, así como el señalamiento de la problemática ambiental identificada en el área de influencia del **proyecto**, a efecto de contar con los

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 47 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

elementos técnicos necesarios para evaluar la interacción de las obras y actividades propuestas con los componentes ambientales presentes en su entorno.

Delimitación del Sistema Ambiental y Área de Influencia

El **promovente** señaló que la delimitación del Sistema Ambiental se llevó a cabo con base en criterios fisiográficos, ecológicos y de conectividad marina-terrestre, utilizando información geoespacial oficial disponible y herramientas de análisis SIG, para lo cual integró capas temáticas generadas por el **INEGI**, así como delimitaciones ambientales propuestas por la **CONABIO** y la **SEMARNAT**.

Para el componente marino del Sistema Ambiental, el **promovente** estableció una unidad ambiental asociada al entorno de los sitios de hundimiento propuestos, considerando procesos ecológicos como la dispersión larval, la atracción de especies móviles y la eventual formación de comunidades biológicas sobre las estructuras arrecifales. Dicha delimitación conforma un área marina aproximada de **175.1 ha**, correspondiente al entorno inmediato susceptible de interacción por procesos de colonización biológica, uso turístico y vigilancia.

Por otra parte, el componente terrestre se definió con base en la interacción funcional de los ecosistemas costeros aledaños con el medio marino, considerando una franja costera colindante al sitio del **proyecto**, zonas de transición con vegetación costera y áreas de influencia antrópica directa, con una superficie aproximada de **160.5 ha**. En conjunto, ambos componentes integran un Sistema Ambiental de **335.6 ha**, cuya delimitación considera elementos físicos, ecológicos y funcionales relevantes para el desarrollo, operación y monitoreo del **proyecto**.

En cuanto al Área de Influencia, el **promovente** indicó que el área de influencia potencial comprende desde el margen continental hasta la cota de **-30 m** dentro del Sistema Ambiental delimitado, con una superficie aproximada de **175.3 ha**; asimismo, señaló que el área de influencia directa corresponde al polígono de **28.1 ha** en el que se desarrollará el **SAAC**.

Con base en lo anterior, esta **DGIRA** advierte que la delimitación presentada por el **promovente** incorpora el componente marino directamente asociado al hundimiento de los ex buques y a la futura



Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

operación del arrecife artificial, así como el componente costero-terrestre funcionalmente vinculado con la Bahía de Santiago; por lo que dicha delimitación permite contar con un marco espacial de análisis para valorar la interacción del **proyecto** con los componentes ambientales de su entorno.

Medio abiótico

Clima, fenómenos meteorológicos y vulnerabilidad costera

El **promovente** señaló que, de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García, en la zona costera del municipio de Manzanillo predomina el clima cálido subhúmedo Aw0, con temperatura media anual que oscila entre 18 °C y 32 °C. Asimismo, indicó que la estación meteorológica más cercana corresponde a Camotlán de Miraflores, clave 6004, en la cual enero se registra como el mes más frío, con temperatura mínima de 14.2 °C, mientras que junio presenta las temperaturas máximas, con 33 °C; la precipitación máxima se presenta en septiembre, con 292.1 mm, y el mes más seco es abril, con 0.3 mm.

En cuanto a fenómenos hidrometeorológicos, la **MIA-P** refiere que los ciclones, huracanes o tormentas tropicales se presentan ocasionalmente en Colima durante los meses de julio a octubre, principalmente en septiembre. Asimismo, el **promovente** incorporó un análisis de vulnerabilidad de playas respecto al cambio climático, señalando que Manzanillo se ubica en una zona expuesta a fenómenos extremos y que, conforme al Servicio Mareográfico de la UNAM, el nivel del mar en el puerto de Manzanillo registra una tendencia de incremento aproximada de 3.28 mm/año.

Con base en lo anterior, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** se inserta en un contexto costero sujeto a condiciones hidrometeorológicas relevantes, incluyendo oleaje, tormentas tropicales, huracanes y ascenso del nivel medio del mar, por lo que dichos factores deben considerarse en la evaluación de la estabilidad de las estructuras arrecifales, así como en el seguimiento oceanográfico y batimétrico del sitio.

Geología, fisiografía, suelos y sismicidad.

Respecto de la geomorfología, el **promovente** señaló que el estado de Colima se localiza dentro de la Provincia Geológica No. 16, denominada Complejo Orogénico de Guerrero-Colima, de origen volcánico.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 49 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

sedimentario. En el municipio de Manzanillo se presenta una alternancia de sierras, llanuras, valles y lagunas; en las zonas próximas al sitio del **proyecto** se identifican sierras bajas y sierras bajas complejas, con predominio de suelos tipo regosol, feozem, litosol y rendzinas.

La **MIA-P** también refiere que, en el área terrestre del Sistema Ambiental, predominan suelos tipo Regosol, asociados a depósitos de rocas y arena, pobres en materia orgánica y de colores claros; alrededor de la Laguna de Juluapan se presentan suelos tipo Solonchak, característicos de ambientes salinos vinculados con lagunas costeras y lechos de lagos. En contacto con el mar se registran playas mixtas de textura areno-gravosa, en las cuales los procesos morfogénicos limitan el desarrollo de suelo en sentido estricto.

En materia de sismicidad, el **promovente** indicó que el municipio de Manzanillo se encuentra influenciado por el proceso de subducción de la Placa de Cocos debajo de la Placa de Norteamérica, ubicándose el sitio del **proyecto** dentro de la zona sísmica D, caracterizada por alta frecuencia sísmica y por la posibilidad de aceleraciones del suelo superiores al 70% de la aceleración de la gravedad.

Hidrología y contexto costero-marino

En relación con el componente hidrológico, el **promovente** señaló que el Sistema Ambiental donde se desarrollará el **proyecto** se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 15, Costa de Jalisco, así como en la subcuenca Laguna de Cuyutlán. No obstante, las actividades principales del **proyecto** se desarrollarán en el medio marino, en aguas adyacentes a Punta Juluapan, dentro de la Bahía de Santiago.

Asimismo, en la información adicional presentada por el Gobierno del Estado de Colima se señaló que el sistema ambiental terrestre forma parte de la Región Hidrológica Prioritaria No. 25, Ríos Purificación-Armería, identificada por la **CONABIO**, la cual presenta problemáticas regionales asociadas a deforestación, sobreexplotación de acuíferos, cambio de uso de suelo y contaminación por sedimentos y descargas residuales; sin embargo, el **promovente** sostuvo que el **proyecto** no representa afectación sobre dicha cuenca, al desarrollarse sus actividades en el ámbito marino.

En la información adicional presentada, el **promovente** complementó la caracterización hidrodinámica del polígono del **SAAC** mediante la integración de información histórica, registros de campo, levantamiento batimétrico actualizado y modelaciones numéricas orientadas a evaluar corrientes,





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

oleaje, transporte sedimentario y respuesta ante eventos extremos. Para ello, se llevó a cabo una revisión de literatura científica, tesis, informes técnicos de la Secretaría de Marina (**SEMAR**) y la Administración del Sistema Portuario Nacional (**ASIPONA**), así como bases de datos oceanográficas, las cuales fueron utilizadas como insumo de forzamiento, calibración y validación de los modelos aplicados.

Respecto de las mediciones de campo, se reportó un registro puntual mediante Perfilador Acústico Doppler de Corriente, realizado en mayo de 2025 en una estación cercana a la comunidad arrecifal de La Boquita. Dicho registro mostró velocidades de corriente entre aproximadamente 0.02 y 0.09 m/s, con comportamiento oscilatorio asociado principalmente al forzamiento mareal y una dirección preferencial hacia el cuadrante sureste-sur. Asimismo, se retomaron antecedentes técnicos que indican que, en la zona de La Boquita y la Península de Juluapan, las corrientes presentan comportamiento oscilatorio norte-sur bajo forzamiento mareal, pudiendo alinearse de forma paralela a la costa bajo condiciones dominadas por viento.

Para complementar la información estacional, el **promoviente** desarrolló modelación numérica con DELFT-3D para dos periodos representativos: enero-febrero de 2025, correspondiente a temporada de estiaje, y septiembre-octubre de 2025, correspondiente a temporada de lluvias. En estiaje, el sitio propuesto para el ex buque Cora presentó una velocidad media aproximada de 0.080 m/s y un valor máximo de 0.739 m/s, con dirección predominante hacia el sur; mientras que el sitio del ex buque Baranda presentó una velocidad media aproximada de 0.040 m/s y un valor máximo de 0.434 m/s, con dirección dominante hacia el norte. En temporada de lluvias, el sitio del Cora registró una velocidad media de 0.073 m/s y máxima de 0.603 m/s, manteniendo dirección predominante hacia el sur; mientras que el sitio del Baranda registró una velocidad media de 0.037 m/s y máxima de 0.188 m/s, con direcciones dominantes hacia el norte y sur.

De la comparación estacional se advierte que las velocidades medias son similares entre ambas temporadas, aunque los valores máximos instantáneos fueron mayores durante el estiaje, especialmente en el sitio del Cora. El principal cambio estacional identificado corresponde a la dirección de la corriente residual neta, la cual pasa de una orientación predominante hacia el norte durante estiaje a una orientación hacia el sur durante lluvias, lo que resulta relevante para interpretar los procesos de transporte sedimentario, dispersión y resuspensión dentro del polígono del **proyecto**.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 51 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

En cuanto al oleaje, se señaló que éste proviene predominantemente del suroeste durante la mayor parte del año, debido a la configuración de las bahías de Manzanillo. A partir de series históricas y modelación con SWAN, se reportó una altura significativa promedio aproximada de 1.0 m frente a la Península de Juluapan, con valores máximos de hasta 2.7 m; asimismo, para condiciones de tormenta se consideró una altura significativa promedio de 2.05 m, máxima de 2.71 m y periodos de oleaje entre 8 y 20 segundos. Al propagarse hacia los sitios de hundimiento, el oleaje presentó procesos de asomeramiento y refracción, alcanzando valores estimados de Hs de 1.17 m en el sitio del Cora y 1.42 m en el sitio del Baranda.

Como parte de la batimetría actualizada, se efectuó un levantamiento mediante embarcación menor equipada con ecosonda monohaz de 210 kHz, con resolución espacial longitudinal de 10 m a lo largo del polígono. Los datos fueron depurados, corregidos e interpolados, generando curvas de nivel y un modelo digital batimétrico referidos al Nivel de Bajamar Media Inferior. Los resultados muestran una profundización gradual de norte a sur y de este a oeste; las zonas someras se ubican al norte del polígono, con profundidades aproximadas de 2 a 7 m, mientras que las mayores profundidades se localizan hacia el sur y la franja occidental, alcanzando entre 25 y 35 m. La transición batimétrica se reportó como gradual, sin evidencia de escalones abruptos o irregularidades morfológicas significativas que comprometan la estabilidad de las estructuras.

En materia de transporte sedimentario, la modelación mostró un patrón espacial heterogéneo. Durante estiaje, la mayor capacidad de arrastre y resuspensión se concentró en el sector sur del polígono, en las inmediaciones del sitio del Cora, mientras que, hacia la zona central y norte, incluyendo el sitio del Baranda, se presentaron condiciones de menor energía sedimentaria. Durante lluvias, el transporte de fondo fue menor en términos generales, aunque la resuspensión presentó una distribución espacial más amplia. En ambos escenarios, el sitio del Cora fue identificado como el punto de mayor actividad sedimentaria, mientras que el sitio del Baranda permaneció en una zona de relativa estabilidad del fondo marino.

Asimismo, el **promovente** simuló la respuesta del sistema ante eventos extremos, considerando como escenarios representativos el huracán Patricia de 2015 y el tsunami ocurrido en Manzanillo en 1995. Para el escenario de huracán, se estimaron vientos del orden de 100 km/h en el área de las bahías de Manzanillo, velocidades máximas de corriente de aproximadamente 0.73 a 0.91 m/s y niveles máximos de agua de 0.63 a 0.86 m sobre el nivel medio del mar en sectores expuestos del interior de la bahía.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Para el escenario de tsunami, el modelo reprodujo niveles máximos del agua de 0.8 a 1.1 m en zonas someras e interiores de las bahías, así como velocidades máximas de corriente de 0.28 a 0.38 m/s en zonas donde la morfología del fondo y la configuración costera canalizan el flujo.

Finalmente, a partir del análisis conjunto de batimetría, hidrodinámica, oleaje y eventos extremos, el **promoviente** concluyó que las fuerzas de arrastre hidrodinámico sobre los cascos representarían un porcentaje reducido respecto del peso de cada embarcación, por lo que no constituirían, por sí mismas, un riesgo significativo de desplazamiento posicional. No obstante, para el caso del Baranda, se identificó que una orientación desfavorable frente al oleaje podría incrementar el momento volcador, por lo que se recomendó orientar su eslora de forma paralela a la dirección de arribo del oleaje. Con base en estos resultados, se propuso modificar la posición de los sitios de hundimiento dentro del polígono del **SAAC**, a efecto de que ambos ex buques alcancen la cota aproximada de 20 m y se ubiquen en zonas con menor dinámica de corrientes y menor influencia del oleaje, favoreciendo su estabilidad estructural de largo plazo.

En ese sentido, esta **DGIRA** advierte que la información adicional presentada fortalece la caracterización oceanográfica y morfodinámica del sitio, al incorporar datos estacionales, batimetría actualizada, modelación hidrodinámica, análisis de transporte sedimentario y escenarios extremos.

Batimetría y sustrato marino

El **promoviente** indicó que el área de interés para el desarrollo del **proyecto** se ubica entre las cotas de profundidad de 10 m a 50 m, con una profundidad aproximada de 25 m en el sitio donde se pretende establecer el **proyecto**. Asimismo, señaló que la zona presenta una batimetría abrupta, con profundidades de 50 m relativamente cercanas a la costa.

Respecto del tipo de fondo marino, la **MIA-P** refiere que el sustrato en el área de interés, entre los -10 m y -50 m de profundidad, corresponde a planicies arenosas de baja rugosidad, carentes de comunidades bentónicas visibles. Dicha caracterización fue complementada con el Anexo 3, Estudios de Línea Base, en el cual se realizó la caracterización granulométrica del sedimento marino mediante muestras colectadas por buceo autónomo a profundidades aproximadas de 16 m a 18 m.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

En el sitio específico de hundimiento predomina un fondo arenoso de baja complejidad estructural; no obstante, dentro del área de estudio o en zonas adyacentes se observaron transiciones puntuales hacia fondos mixtos con presencia de arena gruesa, bloques y lajas rocosas.

La opinión técnica del **IMIPAS** coincide en que el polígono seleccionado corresponde a un fondo arenoso de baja complejidad estructural, sin formaciones rocosas ni caladeros tradicionales activos.

Oceanografía física: corrientes, oleaje y dinámica sedimentaria

El **promoviente** señaló que, para determinar el comportamiento de la velocidad y dirección de la corriente marina superficial, se realizaron mediciones in situ mediante correntímetro ADP en siete estaciones, durante intervalos de 10 minutos, en condiciones de reflujo de marea. Los resultados reportaron velocidades superficiales entre 18.00 cm/s y 46.30 cm/s, con promedio de 32.41 cm/s, y una dirección predominante hacia el suroeste, siguiendo la morfología de la línea de costa.

Asimismo, el **promoviente** concluyó en la **MIA-P** que el hundimiento de los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123), dentro del polígono del **SAAC** no representaría una alteración significativa en la dinámica de corrientes locales, ya que las estructuras actuarían como disipadores sumergidos, provocando únicamente una leve atenuación en la magnitud de la corriente, sin modificar su dirección predominante. En cuanto al oleaje, reportó una mayor incidencia desde los cuadrantes suroeste y sur-suroeste, con alturas promedio entre 0.5 m y 1.3 m y periodos dominantes de aproximadamente 15 segundos, concluyendo que el posicionamiento de los ex buques no alteraría significativamente la propagación, dirección o frecuencia del oleaje incidente.

No obstante, las opiniones técnicas emitidas por la **SEMAR** y el **IMTA** señalaron la necesidad de fortalecer el seguimiento hidrodinámico y sedimentario del sitio. Al respecto, el **promoviente** presentó información adicional relativa a la estabilidad del casco ante fuerzas de corriente y condiciones de tormenta, así como un Programa de Monitoreo Permanente que prevé mediciones periódicas de oleaje y corrientes, levantamientos batimétricos, análisis granulométrico y modelación del transporte sedimentario.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Calidad del agua marina y sedimentos

En relación con la calidad del agua, la **MIA-P** señala que el Instituto Oceanográfico del Pacífico realizó muestreos el 23 de enero de 2025, considerando parámetros como temperatura, pH, salinidad, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales, nitratos, nitritos, amonio, ortofosfatos, enterococos, transparencia y profundidad.

Entre los resultados reportados, la temperatura superficial del mar presentó un promedio de 26.4 ± 0.1 °C; el pH registró un promedio de 8.55 ± 0.03 ; la salinidad presentó una concentración promedio de 34.82 ± 0.04 ppm; y el oxígeno disuelto tuvo un promedio de 5.69 ± 0.29 mg/L, con valores por encima del límite de referencia para protección de la vida acuática en aguas marinas. No obstante, también se reportaron valores altos de demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales y nutrientes, destacando que los nitratos rebasaron el valor de referencia en promedio 38 veces, condición que fue señalada como no apta para el buen desarrollo de los organismos acuáticos del lugar.

Respecto de las características del sedimento, el **promoviente** señaló que, para la estación E3, el material se compone por 48% de gránulo, 26% de arena fina, 9% de arena muy gruesa, 9% de arena media y 8% de arena gruesa, clasificándose como arena fina con gránulo conforme a la escala de Wentworth. Para la estación E5, la composición granulométrica corresponde principalmente a arena fina, con 83%, seguida de arena media, con 15%, y arena gruesa, con 2%, clasificándose como arena fina.

Estación	Gránulo	Arena muy gruesa	Arena gruesa	Arena media	Arena fina	Clasificación
E3	48%	9%	8%	9%	26%	Arena fina con gránulo
E5	0%	0%	2%	15%	83%	Arena fina

Asimismo, el **promoviente** describió que en el sitio predomina un fondo arenoso fino de coloración grisácea, con partículas uniformes, cuya textura sugiere un ambiente de alta deposición, probablemente influenciado por corrientes suaves y oleaje moderado. También señaló condiciones de alta turbidez, con visibilidad menor a 1.5 m, posiblemente asociada a resuspensión de sedimentos, actividad antrópica cercana o condiciones meteorológicas recientes. En otra zona del área de estudio se observó una





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

transición a fondo mixto, caracterizado por arena gruesa a granulosa intercalada con bloques y lajas rocosas de origen volcánico, con mayor visibilidad y posible mayor hidrodinamismo.

Respecto de este componente, el **IMTA** señaló que, en proyectos de arrecifes artificiales mediante embarcaciones hundidas, puede presentarse liberación de metales pesados o microplásticos durante el proceso de corrosión de las naves sumergidas, al encontrarse sometidas a un ambiente salino agresivo; por ello, recomendó realizar monitoreo de la calidad del agua posterior a la ejecución del **proyecto**, así como mediciones de campo de corriente, oleaje y marea que permitan validar los modelos numéricos.

Asimismo, la **Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas** advirtió que el método de hundimiento mediante cargas de corte lineal basadas en RDX podría generar efectos físicos y químicos en el medio marino, incluyendo dispersión de partículas suspendidas, afectación a la calidad del agua y sedimentos, así como presencia de metales u otros contaminantes asociados al deterioro estructural de los buques hundidos.

De manera complementaria, el **promovente** presentó un Programa de Monitoreo Permanente que prevé el seguimiento de la calidad del agua marina, incluyendo parámetros fisicoquímicos, nutrientes, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales, bacteriología y químicos persistentes, con el objeto de verificar la evolución de las condiciones ambientales del sitio durante la etapa de operación del **SAAC**.

En la información adicional presentada, el **promovente** amplió la caracterización del sustrato marino en el área propuesta para el hundimiento de los ex buques, mediante la obtención de ocho muestras de sedimento distribuidas espacialmente en el polígono del **proyecto**, colectadas mediante buceo autónomo en profundidades aproximadas de 12 a 35 m. Dichas muestras fueron analizadas por el Instituto Oceanográfico del Pacífico mediante tamizado en seco, con la finalidad de fortalecer la representatividad de la información sedimentológica y contar con una mejor correlación entre las propiedades físicas del fondo marino, las condiciones hidrodinámicas, el oleaje y los procesos de transporte sedimentario.

Los resultados del análisis granulométrico indican que el fondo marino presenta una composición heterogénea, con predominio de fracciones arenosas en todas las estaciones de muestreo, incluyendo arenas muy gruesas, gruesas, medias y finas, así como presencia puntual de gránulos y guijarros. En

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 56 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

particular, las estaciones 1 y 6 registraron predominio de gránulos, con 51 % y 52 %, respectivamente; las estaciones 2, 3 y 5 presentaron presencia significativa de guijarros, con un máximo de 38 % en la estación 2; mientras que las estaciones 4, 7 y 8 registraron una mayor proporción de arenas finas, destacando la estación 4 con 38 % de dicha fracción.

Conforme a la clasificación granulométrica reportada, el sustrato del área de estudio corresponde principalmente a arenas muy gruesas con gránulos, arenas medias con guijarros, arena fina con material calcáreo, arena media y arena fina. En términos generales, el **promoviente** concluyó que en el área propuesta predominan sedimentos arenosos con material granulado, sin que se advierta una composición uniforme en todo el polígono, lo cual evidencia variabilidad espacial del lecho marino. No obstante, dicha caracterización permite considerar que el sustrato presenta condiciones físicas compatibles con el depósito controlado de los ex buques sobre el fondo marino, sin perjuicio del seguimiento batimétrico, sedimentológico y de estabilidad que deberá realizarse durante la etapa de operación del **proyecto**.

Medio biótico

Vegetación

El **promoviente** señaló que el tipo de vegetación predominante en la región costera del estado de Colima corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, la cual representa el 21.17% de la vegetación, equivalente a 116,849.05 ha; seguida de vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia, con 9.63%, equivalente a 53,167.93 ha.

Asimismo, indicó que en las zonas aledañas al Sistema Ambiental terrestre del **proyecto** predomina el pastizal; no obstante, en las inmediaciones también se registra la presencia de manglar, asociado a la Laguna de Juluapan, donde se identifican mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*), ambas especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

No obstante, dado que las obras y actividades principales del **proyecto** se desarrollarán en el medio marino, no se prevé remoción de vegetación terrestre, afectación directa a manglar ni intervención física sobre la Laguna de Juluapan, por lo que dichos elementos se consideran parte del contexto ecológico regional del Sistema Ambiental.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 57 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Fauna regional y fauna marina

Las especies de fauna en la región del **proyecto** se obtuvieron de los registros existentes a nivel de la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha para los grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, además, se incluyeron invertebrados, asociados al contexto regional del Sistema Ambiental, tanto terrestre como marino, disponibles en el Portal de Geoinformación 2023 del Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad de la CONABIO. Se descargaron la base de datos correspondientes y se procesaron para obtener los registros por orden, familia, género y especie siguientes:

De acuerdo con la **MIA-P**, la diversidad de taxa registradas por grupo de cordados se pueden consultar en la siguiente tabla:

Categoría taxonómica	Phyllum Chordata				Totales
	Clase				
	Mamíferos	Reptiles	Anfibios	Aves	
Orden	7	2	1	23	33
Familia	13	16	4	58	91
Género	17	33	8	178	236
Especies	19	43	8	292	362

Asimismo, el **promovente** reportó el siguiente número de taxa de invertebrados para la cuenca hidrológica referida:

Taxa	Cantidad
Phyllum	7
Clase	17
Orden	54
Familia	206
Género	466
Especies	565





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Mamíferos registrados en la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha

Cabe señalar que los registros de mamíferos, aves, reptiles, anfibios e invertebrados corresponden a información regional obtenida para la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha, por lo que se consideran como parte del contexto biótico del Sistema Ambiental. En ese sentido, no implican necesariamente presencia puntual en el sitio de hundimiento ni afectación directa por las obras, toda vez que el **proyecto** se desarrollará en el medio marino y no contempla remoción de vegetación, apertura de caminos, desmonte ni modificación directa de hábitats terrestres.

La **MIA-P** presentó el siguiente listado de mamíferos registrados en la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha:

Orden	Familia	Género y especie	Nombre común	NOM-059
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	-
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	-
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	-
Cetacea	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	Sujeta a protección especial (Pr)
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache boreal	-
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	-
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus coliaei</i>	Ardilla gris del Pacífico	-
Carnivora	Felidae	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	-
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Micronycteris microtis</i>	Murciélago orejón	-
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga mutica handleyi</i>	Murciélago lengüetón	-
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago orejudo pequeño	-
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga mutica</i>	Murciélago lengüetón de Pallas	-
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar	-
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	-
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago moreno norteamericano	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache nortño	-
Carnivora	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado sureño	-
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles angulatus</i>	Pecarí del Chaco	-
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	-





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Aves registradas en la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha

La **MIA-P** reportó la presencia de 292 especies de aves, agrupadas en 23 órdenes, 58 familias y 178 géneros; sin embargo, en el apartado revisado únicamente se presenta la tabla de número de taxa, no el listado completo de especies.

Taxa	Cantidad
Phyllum (<i>Chordata</i>)	1
Clase (<i>Aves</i>)	1
Orden	23
Familia	58
Género	178
Especies	292

Reptiles registrados en la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha

El **promovente** presentó el siguiente listado de reptiles registrados en la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha:

Orden	Familia	Género y especie	Nombre común	NOM-059
Squamata	Anolidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	-
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija espinosa del Pacífico	-
Squamata	Teiidae	<i>Aspidozelis lineattissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Colubridae	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra lagartijea común	-
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija espinosa de cabeza roja	-
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del Pacífico	-
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus laticollaris</i>	Coralillo del Balsas	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana rhinolopha</i>	Iguana verde	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Colubridae	<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra chata del Pacífico	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Elapidae	<i>Hydrophis platurus</i>	Serpiente marina amarilla	-
Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	Amenazada (A)
Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis microphthalmus</i>	Bejuquilla café	-
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	-





Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Orden	Familia	Género y especie	Nombre común	NOM-059
Squamata	Teiidae	<i>Aspiloscelis communis communis</i>	Huico moteado gigante	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	-
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra perico del Pacífico	Amenazada (A)
Squamata	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus lanei</i>	Salamanquesa patas de res	-
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	-
Squamata	Boidae	<i>Boa sigma</i>	Boa de la costa oeste mexicana	-
Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra lira	-
Squamata	Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra corredora de Petatillos	-
Squamata	Dipsadidae	<i>Leptodeira maculata</i>	Escombrera del suroeste mexicano	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Dipsadidae	<i>Hypsigena torquata</i>	Viborita ratera	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Teiidae	<i>Aspiloscelis lineattissimus duodecemlineatus</i>	Huico de líneas de Jalisco	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Boidae	<i>Boa imperator</i>	Mazacuata	Amenazada (A)
Squamata	Dipsadidae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	Culebra cordelilla	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Dipsadidae	<i>Manolepis putnami</i>	Culebra cabeza surcada	-
Squamata	Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoíris	-
Squamata	Loxocemidae	<i>Loxocemus bicolor</i>	Serpiente chatilla	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Teiidae	<i>Aspiloscelis lineattissimus lineattissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Natricidae	<i>Thamnophis validus</i>	Culebra listonada	-
Squamata	Dipsadidae	<i>Pseudoleptodeira latifasciata</i>	Culebra ojo de gato falsa cabeza roja	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus oliveri</i>	-	-
Squamata	Scincidae	<i>Plestiodon parvulus</i>	Eslizón pigmeo de occidente	-
Squamata	Teiidae	<i>Aspiloscelis communis</i>	Huico moteado gigante	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Anguidae	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Lagartija caimán sureña	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus rupinus</i>	-	-
Squamata	Scincidae	<i>Marisora aquilonaria</i>	Eslizón occidental	-
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel del Pacífico	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Gekkonidae	<i>Gehyra mutilata</i>	Geco plano	-
Squamata	Teiidae	<i>Aspiloscelis costatus</i>	Huico llanero	Sujeta a protección especial (Pr)
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis lineatus</i>	-	-

Fauna marina

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 61 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

El **promovente** señaló que la ictiofauna observada en las inmediaciones del **SAAC** es variada, con 57 especies pertenecientes a 48 géneros, destacando especies de interés comercial como jurel toro (*Caranx caninus*), cocinero verde (*Caranx caballus*) y pargo amarillo (*Lutjanus argentiventris*).

La diversidad taxonómica de peces registrada para el Sistema Ambiental marino se presenta en la siguiente tabla:

Taxa	Cantidad
Phyllum (<i>Chordata</i>)	1
Clase (<i>Actinopteri-Elasmobranchii</i>)	2
Orden	16
Familia	35
Género	48
Especies	57

Listado de especies de peces presentes aledañas a la cuenca hidrológica 1,187 Arroyo La Concha a las que corresponde el sitio del **proyecto** de construcción del Arrecife Artificial de Colima, reportada por el **promovente**:

Orden	Familia	Género y especie	Nombre común	NOM-059
Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	Pez erizo moteado	-
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Myrichthys xysturus</i>	Tieso manchado	-
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Arothron meleagris</i>	Pez globo	-
Perciformes	Epinephelidae	<i>Alphestes immaculatus</i>	Guaseta del Pacífico	-
Myliobatiformes	Urotrygonidae	<i>Urobatis concentricus</i>	Raya redonda	-
Carangiformes	Carangidae	<i>Gnathanodon speciosus</i>	Jurel arenoso	-
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Bathygobius ramosus</i>	Mapo de pozo	-
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Echidna nebulosa</i>		-
Acanthuriformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus entomelas</i>	Mojarra mancha negra	-
Acanthuriformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Pargo dientón	-
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Coryphopterus urospilus</i>	Gobio semáforo	-
Acanthuriformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo amarillo	-
Acanthuriformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Cirujano de aleta amarilla	-
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Muraena lentiginosa</i>	Morena joya	-
Acanthuriformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	Mariposa muñeca	-
Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Ostracion meleagris</i>	Pez cofre manchado	-
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx caninus</i>	Jurel toro	-





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Orden	Familia	Género y especie	Nombre común	NOM-059
Blenniiformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf troschelii</i>	Pintaño amarillo	-
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Echidna nocturna</i>	Morena pecosa	-
Gobiiformes	Apogonidae	<i>Apogon retrosella</i>	Cardenal de Cortés	-
Blenniiformes	Pomacentridae	<i>Stegastes acapulcoensis</i>	Jaqueta acapulqueña	-
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres notospilus</i>	Señorita listada	-
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnomuraena zebra</i>	Morena cebra	-
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa argentivittata</i>	Anchoa argentivittata	-
Acanthuriformes	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	Ídolo moro	-
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx caballus</i>	Cocinero verde	-
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres dispilus</i>	Señorita camaleón	-
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Lisa plateada	-
Acanthuriformes	Haemulidae	<i>Haemulon scudderii</i>	Ronco bacoco	-
Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	Pez globo espinoso	-
Acanthuriformes	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	Ángel de Cortés	Sujeta a protección especial (Pr)
Acanthuriformes	Acanthuridae	<i>Prionurus laticlavus</i>	Navajón barbero	-
Perciformes	Grammistidae	<i>Rypticus nigripinnis</i>	Jabonero doble punteado	-
Lophiiformes	Antennariidae	<i>Abantennarius sanguineus</i>	Pez sapo	-
Acanthuriformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo achotillo	-
Beryciformes	Holocentridae	<i>Neoniphon suborbitalis</i>	Pez ardilla	-
Blenniiformes	Pomacentridae	<i>Stegastes flavilatus</i>	Castañeta azul dorado	-
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides annulatus</i>	Botete diana	-
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus saltator</i>	Agujeta pajarito	-
Carangiformes	Cyclopsettidae	<i>Citharichthys gilberti</i>	Lenguado tapadera	-
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Labrisomus xanti</i>	Trambollo bocón	-
Syngnathiformes	Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i>	Corneta de arrecife	-
Acanthuriformes	Gerreidae	<i>Diapterus brevirostris</i>	Palmito aleta amarilla	-
Acanthuriformes	Haemulidae	<i>Haemulopsis axillaris</i>	Vieja aleta larga	-
Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus fodiator</i>	Agujón lisero oriental	-
Carangiformes	Achiridae	<i>Trinectes fonsecensis</i>	Suela rayada	-
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax castaneus</i>	Morena verde panámica	-
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa rayada	-
Perciformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena mystes</i>	Pez escorpión moteado	-
Acanthuriformes	Sparidae	<i>Calamus brachysomus</i>	Sargo marotilla	-
Syngnathiformes	Mullidae	<i>Mulloidichthys dentatus</i>	Salmonete amarillo	-
Acanthuriformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus peru</i>	Pargo de seda	-
Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i>	Lija barbuda	-

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 63 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Orden	Familia	Género y especie	Nombre común	NOM-059
Lampriformes	Regalecidae	<i>Regalecus russellii</i>	Pez remo	-
Labriformes	Labridae	<i>Thalassoma lucasanum</i>	Señorita arcoíris de Cortés	-
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus rosae</i>	Agujeta de California	-
Syngnathiformes	Mullidae	<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>	Chivo escamudo	-

Asimismo, la opinión técnica del **IMIPAS** señaló que la estructura arrecifal artificial podría ser utilizada como hábitat de refugio, alimentación o reproducción por especies asociadas a ambientes arrecifales, incluyendo pargos (*Lutjanus argentiventris*, *L. peru*, *L. novemfasciatus*), meros, jureles (*Caranx caninus*, *C. caballus*), pulpos (*Octopus* spp.) y eventualmente langostas (*Panulirus* spp.). También indicó que podría presentarse el uso temporal del área por especies protegidas conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, tales como tortugas marinas y pez vela, por lo que dichos elementos deberán considerarse dentro del monitoreo de la colonización biológica y de la operación del **SAAC**.

Biota bentónica en el área del proyecto:

En el área de estudio conformada por siete estaciones de muestreo, el **promoviente** señaló que se colectaron dos muestras de sedimento marino, correspondientes a las estaciones E3 y E5, para el análisis de organismos bentónicos. Se registraron 835 organismos, asociados únicamente a tres de los nueve grupos taxonómicos establecidos: Bivalvia, Gastrópoda y Polychaeta. En ningún grupo se observaron organismos enlistados en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Grupo funcional	E3	E5	Total
Bivalvia	5	3	8
Gastrópoda	7	10	17
Polychaeta	0	810	810
Total	12	823	835

Fitoplancton marino

Durante el muestreo realizado el 23 de enero de 2025, se identificaron 11 especies de diatomeas y 12 especies de dinoflagelados en el área de estudio. La abundancia relativa correspondió a 52% dinoflagelados y 48% diatomeas. Asimismo, se señaló que *Alexandrium* y *Dinophysis* caudata han sido



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

asociadas con toxinas PSP y DSP; no obstante, de acuerdo con la cuantificación de células por litro, no se detectó la presencia de un Florecimiento Algal Nocivo.

Grupo	Especies/géneros representativos	Abundancia relativa / relevancia
Dinoflagelados	<i>Alexandrium</i>	20% de diversidad; asociado potencialmente a toxinas PSP
Dinoflagelados	<i>Scrippsiella trochoidea</i>	19% de diversidad
Dinoflagelados	<i>Dinophysis caudata</i>	13% de diversidad; asociado potencialmente a toxinas DSP
Diatomeas	<i>Thalassionema</i> spp.	33% de diversidad
Diatomeas	<i>Chaetoceros</i> spp.	16% de diversidad
Diatomeas	<i>Cylindrotheca</i> spp.	16% de diversidad
Diatomeas	<i>Coscinodiscus</i> , <i>Plagiogramma</i> , <i>Pleurosigma</i> , <i>Proboscia</i>	Menor porcentaje de diversidad

En relación con la posible presencia de especies exóticas o invasoras, durante el procedimiento de evaluación se identificó como aspecto de interés la eventual colonización del arrecife artificial por el octocoral invasor *Carijoa riisei*, conocido como coral copo de nieve. Al respecto, esta **DGIRA** realizó un análisis específico con base en estudios científicos desarrollados en la región de Manzanillo y literatura especializada, del cual se desprende que dicha especie ya ha sido registrada en el puerto de Manzanillo, principalmente sobre estructuras artificiales existentes, con independencia del **proyecto**. Asimismo, se identificó que los efectos más relevantes de dicha especie se han documentado en sustratos naturales consolidados, mientras que en estructuras artificiales puede presentarse una reconfiguración de las comunidades bentónicas propias de ambientes transformados.

Asimismo, en la información adicional presentada, el **promovente** incorporó un análisis específico sobre el riesgo de introducción, establecimiento y proliferación de especies exóticas o invasoras asociado al hundimiento de los ex buques y a la formación del arrecife artificial, con énfasis en el octocoral invasor *Carijoa riisei*, conocido como coral copo de nieve. En dicho análisis se identificó que las estructuras artificiales sumergidas pueden funcionar como sustratos favorables para su establecimiento, particularmente en superficies verticales, ambientes de baja irradiancia y zonas con circulación moderada. Asimismo, se reconocieron como mecanismos potenciales de llegada y dispersión la bioincrustación en cascos y cavidades estructurales, el transporte larval y la fragmentación secundaria, por lo que el **promovente** planteó acciones de prevención, detección temprana, control, remoción y evaluación permanente, mismas que deberán incorporarse y ejecutarse dentro del Programa de Monitoreo Permanente del **proyecto**.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Medio socioeconómico

El **promovente** señaló que el municipio de Manzanillo es el de mayor población del estado de Colima, con 191,031 habitantes registrados en 2020, de los cuales 49.8% son hombres y 50.2% mujeres, además de presentar un crecimiento poblacional de 18.3% respecto de 2010. En materia de vivienda y servicios, reportó 59,761 viviendas particulares habitadas, con alta cobertura de servicios básicos: 99.2% con agua entubada, 99.3% con drenaje, 99.4% con servicio sanitario y 99.3% con energía eléctrica.

En cuanto a salud y educación, la **MIA-P** refiere que Manzanillo cuenta con 91 unidades de salud y que 83.7% de la población se encuentra afiliada a algún servicio médico; asimismo, para la población de 15 años y más, los niveles de escolaridad predominantes corresponden a secundaria, preparatoria o bachillerato, primaria y licenciatura, con una tasa de analfabetismo de 2.42%.

Respecto de las condiciones económicas, el municipio presenta un grado de marginación muy bajo, mientras que a nivel estatal la tasa de participación laboral se ubicó en 66.9% y la tasa de desocupación en 2.34% durante el tercer trimestre de 2024. La **MIA-P** identifica a Manzanillo como uno de los principales destinos turísticos del estado y del occidente de México, con relevancia por sus playas, servicios turísticos, gastronomía, cultura y actividades vinculadas al medio marino.

De manera complementaria, la información adicional del Gobierno del Estado de Colima señala que el **SAAC** busca fortalecer la oferta turística de Manzanillo mediante actividades de bajo impacto, como buceo recreativo, fotografía submarina y recorridos guiados, además de promover educación ambiental, participación comunitaria, investigación científica y diversificación económica asociada a servicios turísticos, capacitación en buceo y transporte marítimo.

Con base en lo anterior, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** se inserta en un contexto municipal con infraestructura urbana y turística consolidada, baja marginación y vocación económica asociada al turismo costero y marino; por lo que el componente socioeconómico se relaciona principalmente con el aprovechamiento turístico sustentable del arrecife artificial, la educación ambiental, la participación comunitaria y la regulación de las actividades náuticas y de buceo vinculadas al **SAAC**.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 66 de 107





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Problemática Ambiental

De la información presentada por el **promovente** en el Capítulo IV de la **MIA-P**, así como de las opiniones técnicas recibidas, esta **DGIRA** advierte que la problemática ambiental del Área de Influencia no se concentra únicamente en el polígono puntual de hundimiento, sino en el contexto costero-marino de la Bahía de Santiago y su interacción con procesos físicos, biológicos y antrópicos.

En primer término, la **MIA-P** reporta que, si bien el área presenta condiciones físico-químicas relativamente estables y niveles adecuados de oxígeno disuelto, también registra una carga elevada de nutrientes, particularmente nitratos, nitritos, amonio y ortofosfatos, por encima de los valores de referencia aplicables. Lo anterior fue asociado por el **promovente** con un potencial riesgo de eutrofización y presión por contaminación orgánica, especialmente en el centro y sur del área de estudio.

Asimismo, la **MIA-P** señala que el sitio de intervención corresponde a un fondo marino predominantemente arenoso, de baja rugosidad y carente de comunidades bentónicas visibles; sin embargo, dicho fondo forma parte de un sistema marino sujeto a procesos de dinámica sedimentaria, resuspensión de partículas, turbidez y posible redistribución de sedimentos, factores que pueden modificarse con la introducción de estructuras rígidas sobre el lecho marino.

En ese sentido, el **IMTA** advirtió que, en aguas someras menores a 50 m, las corrientes superficiales pueden transmitir energía hacia el fondo mediante oleaje y turbulencia, generando suspensión de sedimentos, reconfiguración del lecho marino, aumento de turbidez, liberación de nutrientes o contaminantes atrapados en sedimentos y modificación de microhábitats. También señaló la necesidad de evaluar los procesos de transporte, deposición de sedimentos y dinámica del fondo marino mediante mediciones de campo y modelaciones numéricas.

Adicionalmente, el **IMTA** señaló que en proyectos de arrecifes artificiales mediante embarcaciones hundidas existe la posibilidad de liberación de metales pesados o microplásticos durante el proceso de corrosión de las naves sumergidas, al estar expuestas a un ambiente salino agresivo, por lo que recomendó monitorear la calidad del agua después de la ejecución del **proyecto**, así como validar los modelos numéricos con mediciones de campo de corriente, oleaje y marea.



2026
año de
**Margarita
Maza**

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 67 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Desde el punto de vista regional, la **CONABIO** identificó que el sitio del **proyecto** y su área buffer se traslapan con un Sitio Prioritario Acuático Epicontinental de prioridad media y con la Región Hidrológica Prioritaria RHP-25 "Ríos Purificación-Armería". Para esta región, reportó problemáticas asociadas con modificación del entorno, deforestación, explotación de acuíferos, crecimiento demográfico, conflictos de uso de suelo urbano, ganadero y agrícola, contaminación por sedimentos en suspensión y descargas de drenaje, presencia de especies introducidas, uso inadecuado de redes de pesca, cacería furtiva y explotación forestal no controlada.

Asimismo, **CONABIO** destacó que en la Bahía de Santiago se ubica el arrecife coralino La Boquita, considerado uno de los ecosistemas representativos del litoral colimense, el cual enfrenta amenazas relacionadas con temperaturas altas, cambios bruscos de salinidad, exceso de sedimentos, presión turística, anclaje, extracción, contacto con coral y pesca. En ese contexto, señaló que el arrecife artificial podría enfrentar amenazas similares a las existentes en la bahía, por lo que resulta necesario prever posibles impactos negativos a la biodiversidad de la bahía y sus ecosistemas.

Por otra parte, la información adicional presentada por el **promoviente** reconoce que el monitoreo ambiental deberá permitir identificar tendencias en el desempeño ambiental del sitio, considerando variación estacional, presión derivada de la afluencia turística, impactos no previstos y la necesidad de implementar nuevas medidas preventivas, de mitigación o compensación cuando los resultados del monitoreo arrojen valores no esperados.

Con base en lo anterior, esta **DGIRA** advierte que la problemática ambiental del Área de Influencia se relaciona principalmente con: **i)** presión por nutrientes y materia orgánica en la calidad del agua marina; **ii)** posible resuspensión y redistribución de sedimentos; **iii)** modificación local de microhábitats por la incorporación de estructuras rígidas; **iv)** potencial liberación de contaminantes asociados a la corrosión o deterioro de los cascos; **v)** presión turística, anclaje, contacto físico y pesca en la Bahía de Santiago; **vi)** presencia de ecosistemas arrecifales cercanos vulnerables; **vii)** necesidad de seguimiento ambiental permanente para detectar tendencias, impactos no previstos y aplicar medidas correctivas; y **viii)** riesgo de establecimiento o expansión de especies exóticas o invasoras, particularmente *Carijoa riisei*, asociado a la disponibilidad de nuevos sustratos duros.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 68 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Diagnóstico ambiental

El **promovente** presentó un diagnóstico ambiental en el cual señaló que el sitio del **proyecto** mantiene una calidad ambiental adecuada, al ubicarse en una zona marina frente a la costa de Manzanillo caracterizada por playas de arena media, pequeñas ensenadas y zonas rocosas intercaladas, con alto valor paisajístico y potencial ecológico para el desarrollo de arrecifes artificiales. Asimismo, indicó que no existen descargas industriales directas de gran magnitud en las cercanías del sitio y que las principales aportaciones al litoral se relacionan con escurrimientos pluviales y aportes urbanos distribuidos en la bahía. No obstante, también reconoció que el área marina presenta planicies arenosas intercaladas con zonas rocosas potencialmente sensibles a alteraciones, así como un contexto costero sujeto a presión turística, actividad pesquera artesanal y fragilidad paisajística.

Con base en lo anterior, esta **DGIRA** advierte que el diagnóstico ambiental presentado por el **promovente** permite identificar que el sitio puntual de hundimiento no corresponde a un ambiente arrecifal natural consolidado, sino a un área marina con fondos arenosos y elementos rocosos intercalados dentro de una bahía con valor paisajístico, presión turística y actividad pesquera; por lo que la ejecución del **proyecto** deberá sujetarse a medidas de manejo, monitoreo y control que permitan prevenir alteraciones a la calidad del agua, sedimentos, comunidades biológicas y paisaje submarino.

Al respecto, esta **DGIRA** determina que la información presentada por el **promovente**, relativa a la delimitación y descripción del **SA** donde se pretende desarrollar el **proyecto**, resulta técnicamente adecuada, en virtud de que permite identificar las condiciones ambientales que prevalecen en dicho sistema y describe de manera clara los componentes ambientales que podrían ser objeto de afectación por el desarrollo del **proyecto**, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de **LGEEPA**, así como con lo dispuesto en el artículo 12, fracción IV, de su **RLGEEPAMEIA**.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales y medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que, con base en el análisis de la información presentada por el **promovente**, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12, fracciones V y VI, del **RLGEEPAMEIA**, en el presente apartado se analiza la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que pudieran generarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**, así como las

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 69 de 107





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

medidas preventivas, de mitigación y de seguimiento propuestas para prevenir, reducir, controlar o compensar dichos impactos.

Al respecto, el **promoviente** señaló que, para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, empleó una metodología basada en la definición de indicadores de impacto, redes de interacción y matrices de identificación y cribado, mediante las cuales relacionó las actividades previstas en las distintas etapas del **proyecto** con los factores ambientales susceptibles de afectación. Para la valoración de los impactos identificados, indicó que aplicó la metodología de Bojórquez-Tapia et al. (1998), considerando criterios básicos y complementarios para determinar la magnitud e importancia de los impactos, tales como extensión, duración, acumulación, sinergia, controversia y mitigación. Asimismo, señaló que los valores asignados a dichos criterios fueron procesados mediante una memoria de cálculo, a partir de la cual obtuvo los índices de intensidad y significancia de los impactos ambientales, así como su clasificación conforme a las categorías de valoración establecidas en la **MIA-P**.

Asimismo, el **promoviente** refirió que la evaluación consideró la capacidad de recuperación del medio y la necesidad de aplicar medidas preventivas, correctivas o de mitigación, de manera que la significancia final de cada impacto incorporara no sólo su magnitud e interacción con otros efectos, sino también la posibilidad de atenuarlo mediante las medidas propuestas.

A efecto de sistematizar los impactos ambientales identificados por el **promoviente**, así como las medidas preventivas, de mitigación y seguimiento propuestas para su atención, esta **DGIRA** elaboró la siguiente tabla de análisis, considerando la información contenida en la **MIA-P**, la información adicional presentada, los programas ambientales propuestos y las opiniones técnicas recibidas durante el procedimiento de evaluación.

Etapas / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
Preparación previa de los ex buques	Calidad del agua, sedimentos y residuos	Riesgo de liberación de hidrocarburos, aceites, fluidos, materiales contaminantes, residuos	Aplicación del Protocolo Estandarizado de Limpieza, Descontaminación y Acondicionamiento; retiro de combustibles, aceites, cableado, maquinaria, materiales flotantes y residuos; manejo diferenciado de	Esta DGIRA advierte que el Protocolo Estandarizado de Limpieza, Descontaminación y Acondicionamiento, , prevén acciones de limpieza, retiro de materiales y manejo de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial previo al hundimiento. En ese sentido, el riesgo de



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapas / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
		peligrosos, residuos sólidos urbanos o residuos de manejo especial durante el acondicionamiento o y posterior hundimiento.	residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial; inspecciones del Comité Interinstitucional y emisión de acta/certificación de limpieza.	liberación de hidrocarburos, aceites, fluidos, residuos o materiales contaminantes se atiende de manera preventiva, toda vez que el control del riesgo se traslada a una etapa previa al hundimiento y fuera del polígono marino. Al contemplar inspecciones y certificación final de limpieza, la medida resulta técnica y ambientalmente adecuada para evitar que los cascos sean depositados con fuentes activas de contaminación, siempre que su cumplimiento se acredite documentalmente mediante bitácoras, manifiestos, actas de verificación y constancia de limpieza.
Manejo de residuos durante limpieza y acondicionamiento	Suelo, agua marina y salud ambiental	Manejo inadecuado de residuos peligrosos, sólidos urbanos o de manejo especial generados durante la preparación de los cascos.	Acopio temporal, transporte y disposición final conforme a la normatividad aplicable; contratación de prestadores autorizados; generación de manifiestos y evidencia documental.	Esta DGIRA considera que los residuos derivados de la limpieza y acondicionamiento de los cascos no serán generados ni dispuestos dentro del sitio marino del proyecto , sino durante actividades previas, controladas y sujetas a manejo diferenciado conforme a la normatividad aplicable. Por ello, el riesgo ambiental asociado al manejo de residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial puede prevenirse mediante acopio temporal, transporte y disposición final con prestadores autorizados, así como mediante la integración de manifiestos y evidencia documental. En consecuencia, dicho componente no representa una limitante ambiental para la ejecución del proyecto , siempre que se acredite su manejo integral y trazable.
Remolque, fondeo y posicionamiento de los ex buques	Fondo marino, sedimentos y seguridad marítima	Alteración puntual del fondo marino por fondeo, instalación de muertos,	Programa de Ejecución de Medidas de Prevención y Mitigación: ubicación del sitio mediante GPS; instalación de muertos para amarre;	Esta DGIRA toma en cuenta que la ubicación mediante GPS, la supervisión de maniobras, el uso de señalamiento marítimo, la instalación de sistemas de amarre y la verificación posterior de la posición y





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapa / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
		maniobras de remolque y posicionamiento de los ex buques.	señalamiento con boyas; supervisión de maniobras; verificación posterior de orientación de los pecios.	orientación de los pecios permiten reducir la posibilidad de afectaciones fuera del área evaluada. Asimismo, se considera la revisión técnica de SEMAR respecto de ubicación, batimetría, seguridad estructural y navegación. Por lo anterior, las posibles alteraciones al fondo marino durante el remolque, fondeo y posicionamiento se consideran puntuales, temporales y espacialmente acotadas al polígono autorizado, siempre que se respeten las coordenadas finales validadas y las condiciones operativas establecidas por la autoridad marítima competente.
Hundimiento controlado de los ex buques	Calidad del agua, sedimentos, fauna marina y ambiente acústico submarino	Dispersión temporal de partículas, incremento de turbidez, generación de ruido subacuático y onda de presión, así como posible afectación temporal a fauna marina durante la maniobra.	Programa de Ejecución de Medidas de Prevención y Mitigación: ejecución controlada; perímetro de seguridad; barrera antidispersión de contaminantes; ahuyentamiento de fauna marina previo al hundimiento; monitoreo visual; retraso de la maniobra en caso de presencia de mamíferos o tortugas marinas.	Esta DGIRA advierte que el hundimiento controlado puede generar impactos temporales asociados a turbidez, dispersión de partículas, ruido subacuático, onda de presión y perturbación de fauna marina. Asimismo, toma en cuenta que se contempla barrera antidispersión de contaminantes, ahuyentamiento de fauna marina, perímetro de seguridad y verificación posterior de orientación (valorados en el Estudio Técnico Económico), así como que la Dirección General de Conservación y Gestión de Mares y Costas advirtió posibles efectos físicos y químicos derivados del método de hundimiento con cargas de corte lineal basadas en RDX. En ese sentido, dichos efectos se consideran de corta duración y vinculados directamente con la maniobra, por lo que pueden prevenirse y controlarse mediante la aplicación del protocolo y medidas operativas de hundimiento que determine y ejecute personal especializado de la Secretaría de Marina, incluyendo perímetro de seguridad, barrera



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapa / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
				antidispersión de contaminantes, verificación previa de ausencia de fauna sensible, ahuyentamiento, monitoreo visual, criterios de suspensión temporal y supervisión técnica durante toda la maniobra.
Interacción estructura-corriente-fondo	Corrientes, oleaje, batimetría y dinámica sedimentaria	Posible modificación local de corrientes, turbulencia, resuspensión de sedimentos, cambios batimétricos y redistribución sedimentaria por la presencia de estructuras rígidas en el fondo marino.	Programa de Monitoreo Permanente: mediciones de oleaje y corrientes, levantamientos batimétricos, granulometría, modelación de corrientes y transporte sedimentario.	Esta DGIRA considera las observaciones de SEMAR e IMTA relativas a la necesidad de fortalecer la caracterización del sustrato, medir corrientes y oleaje en épocas contrastantes, evaluar corrientes de fondo, suspensión de sedimentos, transporte sedimentario y reconfiguración del lecho marino. Al respecto, la información adicional fortaleció la caracterización hidrodinámica, batimétrica y sedimentológica del sitio, permitiendo identificar zonas con menor energía de corrientes y oleaje para la ubicación final de las estructuras. En consecuencia, si bien la presencia de los ex buques podrá generar modificaciones locales en el patrón de corrientes, turbulencia y dinámica sedimentaria inmediata, éstas se prevén acotadas al entorno directo de los pecios y no comprometen la dinámica general de la Bahía de Santiago, siempre que el monitoreo hidrodinámico, sedimentológico y batimétrico permita verificar la estabilidad del fondo y activar medidas correctivas ante cambios no previstos.
Permanencia de los cascos en el medio marino	Calidad del agua y sedimentos	Posible liberación gradual de metales, microplásticos u otros contaminantes asociados a la corrosión o	Programa de Monitoreo Permanente: monitoreo de calidad del agua marina; parámetros fisicoquímicos, nutrientes, DBO, SST, bacteriología, químicos persistentes; seguimiento de sedimentos y materia orgánica.	Esta DGIRA toma en cuenta la observación del IMTA relativa a que los buques hundidos pueden liberar metales pesados o microplásticos durante el proceso de corrosión en un ambiente salino agresivo. No obstante, dicho riesgo se reduce sustancialmente mediante la limpieza y descontaminación previa de los cascos, el

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 73 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapa / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
		deterioro de las estructuras sumergidas.		retiro de materiales peligrosos y el seguimiento periódico de calidad del agua y sedimentos. En ese sentido, la permanencia de estructuras metálicas en el medio marino no constituye una incompatibilidad ambiental del proyecto , sino un aspecto que deberá gestionarse mediante monitoreo permanente, comparación con línea base y aplicación de medidas correctivas en caso de detectar deterioro ambiental atribuible a los pecios.
Hundimiento y permanencia de estructuras	Fondo marino y biota bentónica	Modificación puntual del hábitat bentónico por ocupación física del fondo arenoso y sustitución local por sustrato duro artificial.	Selección de sitio sobre fondo arenoso de baja complejidad; monitoreo de colonización bentónica; seguimiento de abundancia, diversidad y equidad de organismos asociados.	Esta DGIRA considera que la línea base reportó predominio de fondo arenoso y biota bentónica limitada, sin organismos bentónicos enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que IMIPAS coincidió en que el polígono corresponde a fondo arenoso de baja complejidad estructural, sin caladeros tradicionales activos. Por ello, la modificación física del fondo marino por la ocupación de los cascos será puntual y de baja extensión en relación con la superficie total del polígono autorizado. La sustitución local de sustrato blando por sustrato duro artificial no se considera significativa a escala del Sistema Ambiental y puede favorecer procesos de colonización biológica, siempre que éstos sean objeto de seguimiento ecológico verificable.
Colonización biológica de los ex buques	Biota bentónica, peces y organismos neotónicos	Formación de comunidades biológicas sobre los cascos, atracción de peces y organismos asociados; posible cambio en composición y	Programa de Monitoreo Permanente: seguimiento de colonización por biota marina, transectos submarinos, identificación taxonómica, índices de abundancia, diversidad y equidad; seguimiento de fitoplancton, zooplancton, bentos y peces.	Esta DGIRA considera que el Programa de Monitoreo Permanente prevé el seguimiento de colonización de organismos bentónicos, peces y otros organismos neotónicos, y que IMIPAS señaló el potencial uso del arrecife artificial como zona de refugio, alimentación o reproducción por especies arrecifales y de interés pesquero. En ese sentido, la colonización biológica de los cascos



Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapa / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
		abundancia local de especies.		constituye uno de los objetivos ambientales del proyecto , al generar sustrato duro disponible en una zona donde predomina fondo arenoso de baja complejidad. No obstante, dichos efectos deberán evaluarse mediante monitoreo sistemático de riqueza, abundancia, cobertura, diversidad, equidad y composición específica, a fin de distinguir entre colonización ecológica favorable, simple agregación de organismos o cambios no deseados en la comunidad biológica.
Presencia de fauna marina durante maniobras	Mamíferos marinos, tortugas marinas, peces y fauna móvil	Riesgo de perturbación, desplazamiento temporal o afectación por ruido, oleaje inducido, presencia de embarcaciones y maniobras de hundimiento.	Programa de Ejecución de Medidas de Prevención y Mitigación y Estudio Técnico Económico: ahuyentamiento de fauna marina una hora antes del hundimiento; monitoreo visual con binoculares; embarcación rápida; recorridos de ahuyentamiento; retraso de maniobra si se detecta fauna en los minutos previos.	Esta DGIRA toma en cuenta que el promoviente prevé medidas específicas de ahuyentamiento de fauna marina y perímetro de seguridad. En ese sentido, la posible presencia temporal de fauna marina sensible durante las maniobras no impide la ejecución del proyecto , siempre que se implementen medidas preventivas eficaces antes y durante el hundimiento. El monitoreo visual, los recorridos perimetrales, el ahuyentamiento controlado, la participación de personal capacitado y la suspensión temporal de la maniobra en caso de avistamiento permiten evitar afectaciones directas a mamíferos marinos, tortugas u otros organismos móviles. En consecuencia, el impacto potencial sobre fauna marina se considera prevenible y controlable mediante la aplicación estricta de las medidas de monitoreo, ahuyentamiento y suspensión temporal de la maniobra en caso de avistamiento.
Especies exóticas o invasoras	Biota bentónica y comunidades arrecifales artificiales	Riesgo de establecimiento o expansión de especies invasoras,	Programa de Monitoreo Permanente con diseño BACI; subprograma específico de prevención, detección temprana, seguimiento, control y, en su caso,	Esta DGIRA considera que la disponibilidad de nuevos sustratos duros puede favorecer el establecimiento de especies oportunistas o exóticas. En particular, respecto de <i>Carijoca riisei</i> , se reconoce que la especie ya cuenta

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 75 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapas / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
		particularmente <i>Carijoa riisei</i> , por disponibilidad de nuevos sustratos duros.	manejo de especies exóticas o invasoras, con énfasis en <i>Carijoa riisei</i> ; vigilancia periódica; seguimiento de colonización biológica; medidas de bioseguridad; umbrales de alerta y aplicación de medidas correctivas ante impactos no previstos.	con registros regionales en estructuras artificiales de Manzanillo, por lo que su eventual presencia no deriva necesariamente del proyecto , aunque sí debe ser objeto de vigilancia específica. En ese sentido, la incorporación de un subprograma de prevención, detección temprana, seguimiento, control y, en su caso, remoción especializada permite reducir el riesgo de proliferación y evitar que el arrecife artificial funcione como foco de dispersión hacia otros ambientes marinos. Dicho seguimiento deberá considerar medidas de bioseguridad para equipos de buceo, embarcaciones, herramientas, cabos, boyas y materiales de monitoreo, así como reporte inmediato a esta DGIRA y a la PROFEPA en caso de colonización significativa, expansión acelerada o dominancia de especies invasoras.
Operación turística del arrecife artificial	Fauna marina, paisaje submarino, calidad ambiental y seguridad	Presión turística por buceo, fotografía submarina, recorridos guiados, navegación, contacto físico con estructuras, extracción, pesca o anclaje.	Programa de Manejo Ambiental; componente de turismo sustentable; Estudio de Capacidad de Carga Turística y Operativa; educación ambiental; capacitación; señalización; control de acceso; vigilancia ambiental; buenas prácticas de buceo y náutica; prohibición de anclaje directo, pesca, extracción o manipulación de organismos.	Esta DGIRA toma en cuenta la opinión de CONABIO , en la que se advirtió que el arrecife artificial podría enfrentar amenazas similares a las existentes en la Bahía de Santiago, como anclaje, contacto con coral, extracción, pesca y presión turística. Asimismo, considera que el Programa de Manejo Ambiental incluye componentes de turismo sustentable, vigilancia y educación ambiental. En ese sentido, la operación turística del SAAC es compatible con la vocación recreativa y de aprovechamiento sustentable del sitio, siempre que se realice bajo reglas estrictas de manejo ambiental, prohibiendo el anclaje directo, la pesca, la extracción o manipulación de organismos, el contacto físico intencional con las estructuras o con la biota asociada, así





Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapa / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
				como cualquier actividad que deteriore el sitio.
Vigilancia, señalamiento y control de embarcaciones	Seguridad marítima, fauna y operación turística	Riesgo de ingreso no controlado, anclaje, daños físicos a estructuras, perturbación de fauna o accidentes por actividades náuticas.	Programa de Manejo Ambiental y Estudio Técnico Económico: boyado perimetral; boyas de señalamiento de pecios; componente de vigilancia ambiental; control de acceso; monitoreo de turismo sustentable; coordinación interinstitucional.	Esta DGIRA advierte que el Programa de Manejo Ambiental prevé componentes de acuerdos interinstitucionales, turismo sustentable y vigilancia ambiental, mientras que el promoviente contempla medidas de vigilancia y control vinculadas al manejo del SAAC (valoradas en el Estudio Técnico Económico). En ese sentido, el señalamiento marítimo, el boyado y el control de embarcaciones constituyen medidas esenciales para ordenar el uso del sitio y prevenir impactos derivados de navegación, fondeo, anclaje o ingreso no autorizado. La instalación de boyas de señalamiento y puntos de amarre permite reducir la presión física sobre los pecios y el fondo marino inmediato, por lo que su mantenimiento resulta indispensable para garantizar una operación turística ambientalmente aceptable.
Estabilidad estructural y permanencia de los pecios	Fondo marino, batimetría, seguridad y navegación	Posible desplazamiento, asentamiento, giro, colapso parcial o modificación de orientación de los cascos por corrientes, oleaje o eventos meteorológicos.	Verificación posterior de orientación; levantamientos batimétricos; seguimiento de posición de los pecios; análisis de estabilidad; monitoreo durante operación y mantenimiento.	Esta DGIRA considera la recomendación de SEMAR relativa a evaluar estabilidad, seguridad estructural y posibles desplazamientos ante eventos meteorológicos extremos. Al respecto, los análisis de condición estática presentados por el promoviente aportan elementos técnicos suficientes para estimar que los ex buques mantendrán condiciones adecuadas de estabilidad una vez depositados sobre el lecho marino, toda vez que el peso efectivo de los cascos supera ampliamente las fuerzas horizontales estimadas por corrientes y tormenta. Asimismo, la información batimétrica e hidrodinámica permitió ajustar la ubicación de los sitios de hundimiento

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 77 de 107



2026
año de
Margarita Maza



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapas / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
				hacia zonas con menor influencia de corrientes y oleaje. En consecuencia, no se prevé desplazamiento significativo de los pecios bajo las condiciones evaluadas, sin perjuicio de que su estabilidad, orientación y posible asentamiento deberán verificarse mediante monitoreo batimétrico y estructural durante la etapa de operación.
Paisaje submarino y uso recreativo	Paisaje costero-marino y percepción social	Modificación del paisaje submarino por incorporación de pecios y transformación del sitio en atractivo de buceo.	Diseño del SAAC como sitio de turismo sustentable; actividades de educación ambiental, recorridos guiados y fotografía submarina.	Esta DGIRA considera que la MIA-P y la información adicional vinculan el proyecto con turismo marino, educación ambiental y diversificación económica. La incorporación de los ex buques modificará el paisaje submarino local; sin embargo, dicha modificación constituye parte del objeto del proyecto , al generar un sitio de interés ecológico, recreativo, educativo y turístico asociado al buceo sustentable. Al tratarse de estructuras sumergidas, no se prevén afectaciones significativas al paisaje costero superficial, mientras que el cambio en el paisaje submarino puede traducirse en un valor escénico y recreativo adicional, siempre que el uso del sitio se mantenga regulado y no genere presión sobre arrecifes naturales o ecosistemas cercanos.
Operación y mantenimiento	Todos los componentes ambientales	Aparición de impactos no previstos o valores ambientales no esperados durante el monitoreo.	Programa de Monitoreo Permanente; Programa de Manejo Ambiental; componente de atención a contingencias ambientales; manejo adaptativo; informes periódicos; aplicación de nuevas medidas preventivas, correctivas, de mitigación o manejo adaptativo cuando el monitoreo detecte desviaciones.	Esta DGIRA considera que el Programa de Monitoreo Permanente y el Programa de Manejo Ambiental prevén mecanismos para identificar impactos no considerados originalmente, atender contingencias ambientales, analizar su causa raíz, intensificar el monitoreo del factor ambiental alterado y determinar nuevas medidas preventivas, correctivas, de mitigación o manejo adaptativo, según corresponda. En ese sentido, el carácter dinámico del medio marino exige que la operación del SAAC se

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 78 de 107



2026
año de
Margarita Maza



Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Etapa / actividad	Componente ambiental	Impacto o riesgo identificado	Medidas, programas e instrumentos propuestos en la MIA-P e información adicional	Análisis DGIRA
				desarrolle bajo un esquema de manejo adaptativo. La posibilidad de impactos no previstos no constituye por sí misma una limitante del proyecto , siempre que existan mecanismos de monitoreo, reporte, evaluación periódica y ajuste de medidas.
Operación socioeconómica	Economía local, turismo y educación ambiental	Generación de beneficios socioeconómicos por diversificación turística, empleo, capacitación, buceo recreativo e investigación; riesgo de incremento desordenado de la presión turística.	Programa de Manejo Ambiental: componente de turismo sustentable; difusión, educación, capacitación e investigación; participación comunitaria; acuerdos interinstitucionales.	Esta DGIRA considera que el Programa de Manejo Ambiental identifica componentes de turismo sustentable, educación ambiental, capacitación, investigación y vigilancia. En ese sentido, el proyecto puede generar beneficios socioeconómicos compatibles con la protección ambiental del sitio, particularmente mediante la diversificación de actividades turísticas, capacitación, educación ambiental, investigación científica y fortalecimiento de servicios asociados al buceo recreativo. No obstante, dichos beneficios dependen de que la operación se mantenga bajo criterios de bajo impacto, vigilancia ambiental y control de usuarios, a fin de evitar presión turística desordenada, pesca, extracción de organismos o deterioro del arrecife artificial.

Del análisis anterior, esta **DGIRA** advierte que los impactos ambientales asociados al **proyecto** son principalmente puntuales, temporales, localizados y susceptibles de prevención, mitigación, control y seguimiento. Las actividades de mayor sensibilidad ambiental corresponden a la preparación de los ex buques, su remolque, posicionamiento y hundimiento controlado, así como a la operación turística posterior; sin embargo, dichas actividades cuentan con medidas específicas de manejo, monitoreo, vigilancia y respuesta, previstas en la **MIA-P**, la información adicional, el **Programa de Manejo Ambiental**, el **Programa de Monitoreo Permanente** y las condicionantes del presente resolutivo.

Asimismo, se considera que el **proyecto** no compromete la integridad funcional del Sistema Ambiental, toda vez que se desarrollará en un polígono marino previamente caracterizado, con predominio de



2026
año de
Margarita Maza

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 79 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

fondos arenosos de baja complejidad estructural, sin afectación directa a arrecifes naturales, manglar o vegetación terrestre, y con una ocupación física puntual respecto de la superficie total del polígono autorizado. Bajo este contexto, la incorporación de los ex buques como sustrato duro artificial puede favorecer procesos de colonización biológica, generación de refugio, educación ambiental, investigación científica y turismo sustentable, siempre que su ejecución y operación se mantengan sujetas al monitoreo permanente y al manejo adaptativo.

En consecuencia, esta **DGIRA** considera que los impactos adversos previsibles no resultan significativos, críticos ni irreversibles, en virtud de que cuentan con medidas técnica y ambientalmente viables para prevenirlos, mitigarlos y darles seguimiento; por lo que el **proyecto** resulta ambientalmente viable, condicionado al cumplimiento estricto de las medidas propuestas por el **promovente** y de las condicionantes establecidas en la presente resolución.

El **promovente** presentó diversos programas, instrumentos y componentes de manejo, prevención, mitigación, monitoreo y seguimiento ambiental, orientados a atender los impactos identificados durante las etapas de preparación previa de los ex buques, remolque, posicionamiento, hundimiento controlado, operación y mantenimiento del **proyecto**. Dichos instrumentos comprenden, entre otros, el Protocolo Estandarizado de Limpieza, Descontaminación y Acondicionamiento aplicable a los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123), el Programa de Ejecución de Medidas de Prevención y Mitigación, el Programa de Manejo Ambiental, el Programa de Monitoreo Permanente, así como el Estudio Técnico Económico; este último, mediante el cual se estiman los costos asociados a la ejecución de las medidas ambientales propuestas y se aporta soporte para la determinación de la garantía correspondiente. Asimismo, dentro del Programa de Manejo Ambiental se identifican componentes específicos de turismo sustentable, atención a contingencias ambientales y vigilancia ambiental, los cuales resultan relevantes para regular la operación del **SAAC** y dar seguimiento al cumplimiento de las medidas autorizadas.

Programa, instrumento o componente	Objetivo o alcance	Etapas de aplicación	Componentes principales	Análisis DGIRA
Protocolo Estandarizado de Limpieza, Descontaminación y	Establecer los criterios técnicos para preparar los ex buques previo a su hundimiento, minimizando riesgos de contaminación y	Preliminar y al preparación previa hundimiento	Retiro de combustibles, aceites, fluidos, cableado, maquinaria, materiales contaminantes, residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y de manejo	Es un instrumento indispensable para prevenir la liberación de contaminantes al medio marino; su cumplimiento deberá acreditarse documentalmente previo al hundimiento de cada ex buque.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Programa, instrumento o componente	Objetivo o alcance	Etapas de aplicación	Componentes principales	Análisis DGIRA
Acondicionamiento	garantizando condiciones adecuadas de limpieza y seguridad.		especial; inspecciones; acta/certificación de limpieza.	
Programa de Ejecución de Medidas de Prevención y Mitigación	Establecer medidas aplicables durante las etapas preliminar, preparación del sitio y construcción/hundimiento.	Preliminar, preparación del sitio y hundimiento	Limpieza de ex buques, manejo de residuos peligrosos, manejo de RSU y RME, ubicación y fondeo, instalación de barrera de contención, ahuyentamiento de fauna marina, perímetro de seguridad y verificación de orientación de los pecios.	Las medidas atienden los principales riesgos de la etapa de hundimiento; deberán ejecutarse bajo supervisión técnica y quedar respaldadas mediante informes, bitácoras y evidencia documental.
Programa de Manejo Ambiental	Integrar las acciones de manejo ambiental durante la operación del SAAC, articulando medidas de turismo sustentable, vigilancia, educación ambiental, monitoreo y atención a contingencias.	Operación y mantenimiento	Acuerdos interinstitucionales, turismo sustentable, atención a contingencias ambientales, difusión, educación, capacitación e investigación, monitoreo ambiental y vigilancia ambiental.	Es el instrumento central para regular la operación del arrecife artificial; deberá vincularse con reglas de uso, control de embarcaciones, prohibición de anclaje directo, vigilancia y reportes periódicos.
Programa de Monitoreo Permanente	Dar seguimiento a las variables ambientales del proyecto y verificar la eficacia de las medidas propuestas.	Operación y mantenimiento	Monitoreo del ambiente costero, calidad del agua marina, colonización por biota marina, turismo sustentable, batimetría, corrientes, oleaje, granulometría, sedimentos, bentos, peces, fitoplancton y zooplancton.	Es necesario para validar la evolución ambiental del sitio, detectar impactos no previstos y activar medidas correctivas; deberá incluir expresamente seguimiento de especies exóticas o invasoras, incluyendo <i>Carijoa riisei</i> .
Componente de turismo sustentable	Regular las actividades recreativas asociadas al SAAC, particularmente buceo, fotografía submarina y recorridos guiados.	Operación y mantenimiento	Buenas prácticas de buceo, educación ambiental, capacitación, control de visitantes, señalización, vigilancia y ordenamiento de actividades náuticas.	Es indispensable para evitar presión turística, contacto físico con estructuras, extracción, pesca o anclaje; deberá operar con reglas claras y mecanismos de control.
Componente de atención a contingencias ambientales	Prever acciones de respuesta ante incidentes	Hundimiento, operación y mantenimiento	Atención a derrames, presencia de contaminantes, incidentes durante actividades náuticas,	Deberá mantenerse operativo durante toda la vida útil del proyecto , con responsables definidos, rutas de comunicación y





Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Programa, instrumento o componente	Objetivo o alcance	Etapas de aplicación	Componentes principales	Análisis DGIRA
	emergencias durante la operación del proyecto .		alteraciones no previstas y eventos extraordinarios.	reporte inmediato a la autoridad competente.
Componente de vigilancia ambiental	Supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales, el uso adecuado del sitio y la protección de las estructuras arrecifales.	Operación y mantenimiento	Vigilancia del polígono, control de acceso, mantenimiento de boyado, seguimiento de embarcaciones, detección de malas prácticas y elaboración de reportes.	El componente de vigilancia ambiental resulta indispensable para asegurar el cumplimiento de las medidas autorizadas, prevenir actividades no permitidas, controlar el acceso de embarcaciones y usuarios, evitar el anclaje directo sobre los pecios o el fondo marino inmediato, y documentar cualquier incidente, impacto no previsto o incumplimiento que pudiera comprometer la integridad ambiental del SAAC.
Estudio Técnico Económico	Cuantificar los costos de las medidas ambientales y sustentar el monto de garantía financiera.	Previo y durante la ejecución del proyecto	Costos de limpieza, manejo de residuos, monitoreo ambiental, turismo sustentable, vigilancia, contingencias, educación ambiental y seguimiento.	Constituye un insumo financiero relevante para respaldar la ejecución de las medidas ambientales, programas de manejo, monitoreo, vigilancia, atención a contingencias y seguimiento del proyecto ; asimismo, sirve como base para sustentar el monto de la garantía que deberá presentar el promoviente . Dicho estudio deberá actualizarse en caso de que se modifiquen los alcances, costos, medidas, temporalidad o actividades autorizadas.

Del análisis de los programas ambientales propuestos, esta **DGIRA** advierte que el **promoviente** planteó instrumentos orientados a prevenir, mitigar, controlar y dar seguimiento a los impactos ambientales identificados, particularmente aquellos relacionados con la limpieza previa de los ex buques, calidad del agua, sedimentos, dinámica hidrodinámica, colonización biológica, fauna marina, turismo sustentable,

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 82 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

vigilancia ambiental e impactos no previstos. No obstante, considerando las opiniones técnicas recibidas y la naturaleza del **proyecto**, dichos programas deberán ejecutarse de manera estricta, documentarse mediante informes periódicos y complementarse con las condicionantes que se establezcan en la presente resolución.

De lo anteriormente expuesto, esta **DGIRA** advierte que la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, así como las medidas preventivas, de mitigación, control y seguimiento asociadas a los mismos, fueron analizadas con base en la información contenida en la **MIA-P**, la información adicional presentada por el **promoviente** en atención al requerimiento formulado por esta autoridad, los programas ambientales propuestos y las opiniones técnicas recibidas durante el procedimiento de evaluación.

En ese sentido, se advierte que las medidas propuestas guardan congruencia con los impactos identificados por componente ambiental y etapa del **proyecto**, resultan técnica y ambientalmente viables, y permiten prevenir, mitigar, minimizar, controlar y dar seguimiento a los efectos adversos derivados de la ejecución del **proyecto**, particularmente aquellos relacionados con la calidad del agua, sedimentos, dinámica hidrodinámica, estabilidad de los ex buques, colonización biológica, especies exóticas o invasoras, fauna marina, vigilancia ambiental y operación turística del **SAAC**.

Debido a lo anterior, esta **DGIRA** determina que en la **MIA-P**, complementada con la información adicional presentada, se identificaron, describieron y evaluaron los posibles impactos ambientales que, por la realización de las obras y actividades del **proyecto**, podrían suscitarse en el Sistema Ambiental del cual forma parte, y se propusieron medidas para prevenir, mitigar, controlar y dar seguimiento a dichos impactos, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de la **LGEEPA**, así como con lo dispuesto en el artículo 12, fracciones V y VI, del **RLGEEPAMEIA**.

Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

10. Que la fracción VII del artículo 12 del **RLGEEPAMEIA** establece que la **MIA-P** deberá contener los pronósticos ambientales y, en su caso, la evaluación de alternativas del **proyecto**. Al respecto, dicha información resulta relevante para el procedimiento de evaluación, toda vez que permite analizar el comportamiento esperado del Sistema Ambiental bajo los escenarios de "**Sin proyecto**", "**Con proyecto**" y "**Con proyecto incorporando medidas de mitigación**", a fin de prever su desempeño



2026
año de
**Margarita
Maza**

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 83 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

ambiental en términos espaciales y temporales, así como valorar las posibles implicaciones ambientales asociadas al desarrollo de las obras y actividades propuestas. En la **MIA-P**, el **promoviente** desarrolló dichos escenarios dentro del Capítulo VII, relativo a los pronósticos ambientales y evaluación de alternativas.

Escenario "Sin proyecto"

El **promoviente** señaló que éste corresponde a la permanencia de las condiciones actuales del área de influencia, sin la incorporación de las estructuras arrecifales artificiales previstas para el **SAAC**. En dicho escenario, el área continuaría formando parte del contexto costero-marino de Manzanillo, particularmente de Punta Juluapan y la Bahía de Santiago, caracterizado por la presencia de bahías, lagunas costeras, afloramientos rocosos, lomeríos costeros, planicies colindantes con cuerpos de agua y una zona de transición entre el ecosistema marino-costero y el ecosistema terrestre tropical subhúmedo.

Asimismo, el **promoviente** indicó que Punta Juluapan constituye un microhábitat de relevancia ecológica por su conectividad entre ambientes terrestres y marinos, al funcionar como zona asociada a procesos de reproducción, alimentación y refugio de diversas especies. No obstante, también reconoció que dicho entorno presenta fragilidad derivada de presiones antrópicas asociadas al turismo, desarrollos inmobiliarios y actividades recreativas, por lo que, en ausencia del **proyecto**, dichas presiones continuarían actuando sobre el área sin que se generen nuevos hábitats artificiales ni se implementen las acciones específicas de manejo, monitoreo y vigilancia previstas para el **SAAC**.

En ese sentido, bajo el escenario sin **proyecto** se mantendrían las condiciones actuales del fondo marino y del paisaje costero-marino, así como las problemáticas regionales previamente identificadas, entre ellas presión turística, actividad pesquera y recreativa, fragilidad paisajística, posibles aportes urbanos distribuidos en la bahía y presencia de ecosistemas costeros y marinos sensibles. Por tanto, dicho escenario no implicaría la modificación física puntual del sustrato marino por los ex buques, pero tampoco incorporaría los beneficios potenciales asociados a la generación de sustrato duro, colonización biológica, diversificación turística regulada, educación ambiental y monitoreo permanente del sitio.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 84 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Escenario "Con proyecto sin medidas de mitigación"

El **promovente** señaló que éste considera la ejecución de las obras y actividades del **proyecto** sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación, control, vigilancia o monitoreo ambiental. En dicho supuesto, el hundimiento de los ex buques implicaría la modificación física puntual del fondo marino por la incorporación de estructuras rígidas sobre un sustrato predominantemente arenoso, así como la posible resuspensión de sedimentos, incremento temporal de turbidez y alteración local de microhábitats bentónicos, particularmente durante las maniobras de remolque, fondeo y hundimiento. La **MIA-P** reconoce que el sitio corresponde principalmente a planicies arenosas de baja rugosidad, carentes de comunidades bentónicas visibles, y que el área se ubica entre las cotas de profundidad de 10 m a 50 m, con una profundidad aproximada de 25 m en el sitio del **proyecto**.

Asimismo, bajo este escenario, la ausencia de limpieza, descontaminación y acondicionamiento previo de los cascos podría incrementar el riesgo de liberación de hidrocarburos, aceites, residuos peligrosos, materiales flotantes, metales u otros contaminantes al medio marino. De igual forma, la falta de control durante el hundimiento podría generar efectos temporales sobre la calidad del agua, sedimentos y fauna marina, derivados de la dispersión de partículas, ruido subacuático, onda de presión y presencia de embarcaciones.

En la etapa de operación, la falta de monitoreo y vigilancia ambiental podría impedir la detección oportuna de cambios en la calidad del agua, dinámica sedimentaria, estabilidad de los pecios, colonización biológica, presencia de especies exóticas o invasoras y presión turística sobre el sitio. En particular, sin reglas de uso, señalización, boyado, control de embarcaciones y buenas prácticas de buceo, el arrecife artificial podría quedar expuesto a anclaje directo, contacto físico, pesca, extracción de organismos, daños a las estructuras y perturbación de la fauna marina. Las opiniones e información adicional presentadas señalan precisamente la importancia del monitoreo ambiental, vigilancia, regulación de embarcaciones y ajuste de medidas conforme a los resultados obtenidos.

Por lo anterior, el escenario "Con **proyecto** sin medidas de mitigación" representa una condición ambiental no deseable, en la cual los impactos adversos del **proyecto** podrían incrementarse por falta de prevención, control y seguimiento, particularmente respecto de calidad del agua, sedimentos, fauna marina, estabilidad de los ex buques, especies invasoras y operación turística del **SAAC**. En consecuencia, dicho escenario evidencia la necesidad de ejecutar estrictamente las medidas

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 85 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

preventivas, de mitigación, vigilancia, monitoreo y manejo adaptativo propuestas por el **promovente** y complementadas durante el procedimiento de evaluación.

Escenario "Con proyecto incorporando las medidas de mitigación"

El **promovente** señaló que éste considera la ejecución del **proyecto** acompañada de las medidas preventivas, de mitigación, control, vigilancia y monitoreo ambiental propuestas en la **MIA-P**, así como de aquellas incorporadas en la información adicional presentada durante el procedimiento de evaluación. En dicho escenario, el hundimiento de los ex buques "Cora" y "Baranda" se realizaría previa limpieza, descontaminación y acondicionamiento de los cascos, con el objeto de reducir el riesgo de liberación de hidrocarburos, aceites, residuos peligrosos, materiales flotantes o contaminantes al medio marino.

Asimismo, este escenario prevé que las maniobras de remolque, fondeo y hundimiento se ejecuten de manera controlada, con ubicación precisa de los sitios de depósito, instalación de barreras de contención, delimitación de perímetros de seguridad, monitoreo visual y ahuyentamiento de fauna marina previo al hundimiento, así como verificación posterior de la orientación y estabilidad de los pecios. Con ello se busca prevenir o minimizar efectos temporales sobre la calidad del agua, sedimentos, fauna marina y seguridad de las actividades náuticas durante la etapa de hundimiento.

En la etapa de operación y mantenimiento, el **promovente** considera la ejecución del Programa de Manejo Ambiental y del Programa de Monitoreo Permanente, mediante los cuales se dará seguimiento a variables hidrodinámicas, batimétricas, sedimentológicas, fisicoquímicas y biológicas, incluyendo calidad del agua marina, granulometría, materia orgánica, corrientes, oleaje, orientación de los pecios, colonización bentónica, peces y organismos nectónicos, fitoplancton, zooplancton y turismo sustentable. Dicho seguimiento permitirá comparar la evolución del sitio respecto de la línea base, identificar tendencias, detectar impactos no previstos y, en su caso, implementar medidas correctivas o de manejo adaptativo.

De igual forma, bajo este escenario se prevé que la operación turística del **SAAC** se realice mediante reglas de uso, vigilancia ambiental, mantenimiento de boyado, control de embarcaciones, educación ambiental, capacitación y buenas prácticas de buceo y navegación, a fin de evitar anclaje directo, contacto físico con los pecios, extracción de organismos, perturbación de fauna marina o deterioro del





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

sitio. Asimismo, deberán considerarse acciones específicas para la detección temprana y seguimiento de especies exóticas o invasoras, particularmente *Carijoa riisei*, dada la disponibilidad de nuevos sustratos duros susceptibles de colonización.

En ese sentido, el escenario "Con **proyecto** incorporando las medidas de mitigación" representa la condición ambientalmente más favorable para la ejecución del **proyecto**, toda vez que permite acotar los impactos adversos previsibles, reducir riesgos sobre la calidad del agua, sedimentos, fauna marina y dinámica costero-marina, y establecer mecanismos de seguimiento para verificar la evolución ecológica del arrecife artificial. No obstante, la viabilidad ambiental de dicho escenario depende del cumplimiento estricto de las medidas propuestas, los programas ambientales, los reportes periódicos y las condicionantes que establezca esta **DGIRA** en la presente resolución.

Al respecto, esta **DGIRA** considera que los pronósticos ambientales presentados por el **promoviente** resultan adecuados y suficientes para efectos del **PEIA**, en virtud de que permiten analizar comparativamente el comportamiento del Sistema Ambiental bajo los escenarios de "Sin **proyecto**", "Con **proyecto** sin medidas de mitigación" y "Con **proyecto** incorporando las medidas de mitigación", a fin de prever la evolución ambiental del sitio y valorar las posibles implicaciones derivadas de la ejecución del **proyecto**.

Del análisis realizado se advierte que, si bien la ejecución del **proyecto** generará impactos ambientales asociados a las obras y actividades que lo integran, particularmente por la modificación puntual del fondo marino, la interacción de las estructuras con la dinámica hidrodinámica y sedimentaria, la calidad del agua, la colonización biológica y la operación turística del **SAAC**, la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación, control, vigilancia y monitoreo propuestas permite reducir su magnitud, duración, extensión e intensidad, así como dar seguimiento a su evolución mediante un esquema de manejo adaptativo.

En ese sentido, esta **DGIRA** advierte que, bajo el escenario con **proyecto** incorporando medidas de mitigación, no se prevé una afectación significativa a la integridad funcional del Sistema Ambiental, siempre que el **promoviente** cumpla estrictamente con las medidas ambientales propuestas, los programas de manejo y monitoreo, y las condicionantes establecidas en la presente resolución. Por lo anterior, esta **DGIRA** concluye que el **promoviente** da cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 30 de la **LGEEPA** y en el artículo 12, fracción VII, del **RLGEEPAMEIA**, al incluir en la **MIA-P** los pronósticos

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 87 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

ambientales esperados en los escenarios sin **proyecto**, con **proyecto** sin la aplicación de medidas de prevención y mitigación, y con **proyecto** incorporando dichas medidas.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

11. Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12, fracción VIII, del **RLGEEPAMEIA**, la **MIA-P** deberá contener la identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores de dicho precepto. Al respecto, esta **DGIRA** advierte que, con la información presentada en la **MIA-P** y en su información adicional, el **promoviente** integró diversos instrumentos metodológicos y elementos técnicos que permitieron sustentar la descripción del **proyecto**, la delimitación y caracterización del Sistema Ambiental, la identificación y evaluación de los impactos ambientales, las medidas preventivas y de mitigación, así como los pronósticos ambientales asociados a su ejecución.

Entre dichos instrumentos se encuentran los estudios técnicos de línea base, la cartografía del **proyecto**, el análisis geoespacial, los muestreos de calidad del agua marina, la caracterización oceanográfica y sedimentológica, el análisis de biota bentónica, fitoplancton y clorofila "a", las fichas técnicas de los ex buques, el protocolo de limpieza, descontaminación y acondicionamiento, el Programa de Manejo Ambiental, el Programa de Monitoreo Permanente, el Estudio Técnico Económico y la memoria fotográfica, así como la información adicional y las opiniones técnicas recibidas durante el procedimiento de evaluación.

Derivado de lo anterior, esta **DGIRA** considera que la información presentada por el **promoviente** permite identificar de manera adecuada el soporte técnico, la coherencia y la trazabilidad de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos utilizados para sustentar la descripción del **proyecto**, la caracterización del Sistema Ambiental, la identificación y evaluación de impactos, las medidas preventivas y de mitigación, así como los pronósticos ambientales. En consecuencia, esta **DGIRA** determina que la **MIA-P**, complementada con la información adicional presentada, cumple con lo establecido en el artículo 12, fracción VIII, del **RLGEEPAMEIA**.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 88 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Análisis Técnico

12. Que con base en los argumentos expuestos en los considerandos anteriores, esta **DGIRA** realizó el análisis técnico correspondiente para dictaminar sobre la viabilidad ambiental del **proyecto**, en apego a lo dispuesto en el artículo 44 del **RLGEEPAMEIA**, el cual establece que, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, deberán considerarse los posibles efectos de las obras o actividades sobre el o los ecosistemas de que se trate, atendiendo al conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente a los recursos que, en su caso, serían objeto de aprovechamiento o afectación.

Asimismo, dicho precepto dispone que la utilización de los recursos naturales debe realizarse de manera que se respete la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte. En ese contexto, y derivado de lo establecido en los **considerandos 6 al 11** del presente oficio, esta **DGIRA** sustenta su determinación técnica en los razonamientos siguientes:

- A. El sitio propuesto para la ejecución del **proyecto** no se localiza dentro de algún Área Natural Protegida de competencia federal, estatal o municipal. Asimismo, de conformidad con el análisis realizado en los considerandos correspondientes, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** resulta compatible con las disposiciones aplicables del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012; del **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima**; del **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Municipio de Manzanillo**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Colima el 30 de julio de 2016; así como del **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de Manzanillo**, cuya actualización fue publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" el 10 de junio de 2025.

De igual forma, durante la ejecución, operación y mantenimiento del **proyecto**, el **promoviente** deberá dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia ambiental y turística, entre ellas la **NOM-001-SEMARNAT-2021**, la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, y la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, así como a las demás disposiciones jurídicas, técnicas y administrativas que resulten aplicables.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 89 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

En ese sentido, no se advierte incompatibilidad normativa o territorial que impida la ejecución del **proyecto**, sin perjuicio del cumplimiento estricto de las medidas ambientales, programas de manejo, monitoreo y condicionantes establecidas en la presente resolución

- B. La evaluación ambiental del **proyecto** se sustenta en el análisis integral del Sistema Ambiental, de los impactos ambientales identificados, de las medidas preventivas, de mitigación, control y seguimiento propuestas por el **promovente**, así como de la información adicional y opiniones técnicas recibidas durante el procedimiento de evaluación. A partir de dicho análisis, esta **DGIRA** advierte que la ejecución de las obras y actividades del **proyecto** no generará afectaciones ambientales significativas, críticas o irreversibles sobre la integridad funcional del Sistema Ambiental, siempre que se dé cumplimiento estricto a las medidas ambientales propuestas, a los programas de manejo y monitoreo, y a las condicionantes establecidas en la presente resolución.

Asimismo, se advierte que los impactos ambientales asociados al **proyecto** se concentran principalmente en efectos puntuales, localizados y susceptibles de prevención, mitigación, control y seguimiento, particularmente respecto de la modificación física del fondo marino, calidad del agua, sedimentos, dinámica hidrodinámica, fauna marina, colonización biológica, especies exóticas o invasoras y operación turística del **SAAC**. En ese sentido, la aplicación de las medidas y programas ambientales propuestos permite acotar dichos impactos y preservar la integridad funcional del Sistema Ambiental.

- C. Del análisis de la información presentada por el **promovente**, así como de los recorridos, muestreos y estudios de línea base realizados para la caracterización del componente biótico, esta **DGIRA** advierte que, si bien en el contexto regional del Sistema Ambiental se identifican especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, el sitio específico de hundimiento corresponde predominantemente a un fondo marino arenoso de baja complejidad estructural, en el cual no se registraron organismos bentónicos enlistados en dicha Norma Oficial Mexicana. Asimismo, el **proyecto** no contempla remoción de vegetación terrestre, afectación directa a manglar ni intervención física sobre la Laguna de Juluapan.

No obstante, considerando la posible presencia temporal de fauna marina móvil, incluidas especies protegidas, así como el riesgo de colonización por especies exóticas o invasoras, el **promovente** deberá ejecutar las medidas preventivas previstas en la **MIA-P**, el Programa de Manejo Ambiental y

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 90 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

el Programa de Monitoreo Permanente, incluyendo el ahuyentamiento de fauna marina previo al hundimiento, el monitoreo visual durante las maniobras, el seguimiento de la colonización biológica y la detección temprana de especies invasoras.

- D. Del análisis realizado, esta **DGIRA** advierte que los impactos ambientales identificados para el **proyecto** no se prevé que generen desequilibrios ecológicos graves, ni que rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente. Lo anterior, toda vez que si bien el **proyecto** implica la modificación puntual del fondo marino por la incorporación de estructuras rígidas, así como impactos asociados a calidad del agua, sedimentos, fauna marina, colonización biológica, especies exóticas o invasoras y operación turística, dichos impactos se encuentran acotados espacialmente y son susceptibles de prevención, mitigación, control y seguimiento mediante la aplicación estricta de las medidas propuestas por el **promoviente**, los programas ambientales presentados y las condicionantes establecidas en la presente resolución.
- E. Se considera que el **proyecto** no compromete la integridad funcional ni la capacidad de carga del Sistema Ambiental, toda vez que se desarrollará en un sitio marino previamente caracterizado como fondo predominantemente arenoso, de baja complejidad estructural, sin afectación directa a arrecifes naturales, manglar, vegetación terrestre o hábitats críticos. Asimismo, si bien el **proyecto** implica la modificación puntual del sustrato marino por la incorporación de estructuras rígidas, dicha modificación se encuentra acotada espacialmente y será objeto de seguimiento mediante los programas ambientales propuestos.

En ese sentido, esta **DGIRA** advierte que el **proyecto** puede generar beneficios ambientales y funcionales asociados a la creación de sustrato duro para colonización biológica, refugio y alimentación de especies marinas, así como a la diversificación del uso turístico sustentable y la posible disminución de presión sobre arrecifes naturales cercanos, siempre que su operación se realice bajo medidas estrictas de manejo, vigilancia, monitoreo y control. Por lo anterior, se determina que los impactos ambientales identificados son susceptibles de prevención, mitigación, control y seguimiento, conforme al análisis realizado, a los programas ambientales propuestos y a las condicionantes establecidas en la presente resolución.



2026
año de
Margarita Maza

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 91 de 107



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Con base en lo expuesto, y con fundamento en los artículos 1, 4 y 8, párrafo segundo, de la **CPEUM**; 14, primer párrafo, 18, 26 y 32 Bis, fracciones I, III y XI, de la **LOAPF**; 2, 3, 13, 16, fracción X, y 32 de la **LFPA**; 3, fracciones I, III, XIII y XIX, 4, 5, fracciones II, X, XI y XXI, 15, 28, primer párrafo, fracciones IX y X, 30, primer párrafo, 34, párrafos primero, segundo y tercero, fracción I, 35, párrafos primero, segundo, cuarto, fracción II, y último, 35 Bis y 176 de la **LGEEPA**; 2, 3, fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, fracciones I, III y VII, 5, incisos Q) y R), 9, 12, 22, 37, 38, 44, fracciones I, II y III, 45, fracción II, 46, fracción II, 47, primer párrafo, 48, 49, 51 y 52 del **RLGEEPAMEIA**; así como en los artículos 3, párrafo inicial, apartado A, fracción II, inciso c), 8, 9 y 18, fracción II, inciso e), del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; y en atención a lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima**, el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Municipio de Manzanillo**, el **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de Manzanillo**, así como en las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-001-SEMARNAT-2021**, **NOM-052-SEMARNAT-2005**, **NOM-059-SEMARNAT-2010** y **NOM-012-TUR-2016**, esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, en ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto** objeto de la evaluación que se dictamina mediante el presente instrumento es ambientalmente viable y, por lo tanto, ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, sujetándose a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO. - La presente resolución en materia de impacto ambiental se emite respecto de los aspectos ambientales de la preparación, limpieza, descontaminación, acondicionamiento, remolque, posicionamiento, hundimiento controlado, señalamiento marítimo, operación, monitoreo y manejo ambiental de los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123), dentro del polígono marino descrito en el Considerando 6 del presente oficio resolutivo, del **proyecto** denominado **"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"**, promovido por el **Gobierno del Estado de Colima**, a través de la **Secretaría de Desarrollo Económico**, asistida por la **Subsecretaría de Turismo**, el cual se ubica en el municipio de Manzanillo estado de Colima.

Las características técnicas, la ubicación y las superficies de afectación de las actividades del **proyecto** se encuentran descritas en el Considerando 6 del presente oficio resolutivo, así como las contenidas en el Capítulo II de la **MIA-P**, y en la información adicional presentada por el **promoviente**.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 92 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

SEGUNDO. - La presente autorización tendrá una vigencia de **trece (13) meses** para las etapas de preparación del sitio y construcción, así como un periodo de **veinticinco (25) años** para la operación, plazo que comenzará a contarse a partir del día hábil siguiente a aquél en que haya surtido efectos la notificación del presente oficio; el plazo de operación y mantenimiento iniciará al término del primero.

Ambos períodos podrán ser modificados a solicitud del **promovente**, presentando el trámite de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (**CONAMER**) con homoclave SEMARNAT-04-008, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los términos y condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, establecidas por el **promovente** en la **MIA-P** del **proyecto**. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta **DGIRA** la aprobación de su solicitud, con antelación a la fecha de su vencimiento.

Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Colima, en la que se indique que el **promovente** ha dado cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente oficio resolutivo. En su defecto, podrá presentar un informe de avance de cumplimiento de los Términos y Condicionantes atendidos hasta el momento de su solicitud, en el que manifieste, bajo protesta de decir verdad, estar enterado de las penas en que incurre quien se conduzca con falsedad, de conformidad con lo dispuesto en las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quáter del Código Penal Federal, relativo a los delitos contra la gestión ambiental. Dicho informe deberá detallar de manera pormenorizada las acciones realizadas, así como los resultados obtenidos en el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización. En caso de no presentar alguno de los documentos señalados, no procederá dicha gestión.

TERCERO. - De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 del **RLGEEPAMEIA**, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en su **Considerando 6** y Término **PRIMERO** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que dispongan las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 93 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

La presente resolución no es vinculante con otros instrumentos normativos de desarrollo, por lo cual deja a salvo los derechos de las autoridades municipales y estatales, respecto de los permisos y/o autorizaciones referentes en el ámbito de sus respectivas competencias.

CUARTO. - La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de obras o actividades distintas a las expresamente señaladas en el Término **PRIMERO** del presente oficio. En caso de que el **promoviente** pretenda llevar a cabo cualquier obra y/o actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta **DGIRA**, atendiendo lo dispuesto en el Término **SÉXTO** del presente oficio.

QUINTO. - El **promoviente** queda sujeto a cumplir con la obligación prevista en el artículo 50 del **RLGEEPAMEIA**, en caso de que se desista de llevar a cabo el **proyecto** autorizado mediante la presente resolución, a efecto de que esta **DGIRA** proceda conforme a lo establecido en dicho precepto y, en su caso, determine las medidas que deban adoptarse para evitar alteraciones nocivas al ambiente.

Para lo anterior, el **promoviente** deberá presentar ante esta **DGIRA** el trámite correspondiente al aviso de desistimiento de la autorización en materia de impacto ambiental, conforme al trámite inscrito ante la **CONAMER** vigente al momento de su ingreso. Dicho aviso deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Colima, o bien del informe de avance correspondiente, en el que se describa de manera pormenorizada el estado de cumplimiento de las obligaciones ambientales derivadas de la presente resolución.

Asimismo, esta **DGIRA** hace del conocimiento del **promoviente** que, derivado del ACUERDO³ publicado el 01 de abril de 2026 en el Diario Oficial de la Federación, los trámites correspondientes a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales fueron actualizados; por lo tanto, cualquier solicitud que se presente deberá ajustarse al trámite vigente al momento de su ingreso.

³ Conforme al ACUERDO por el que se dan a conocer las **medidas de simplificación administrativa aplicadas, se expiden y modifican los formatos de los trámites** a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de impacto ambiental. Publicado en el DOF el 01 de abril de 2026.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 94 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

SEXTO. – En el supuesto de que el **promovente** decida realizar modificaciones al **proyecto** autorizado, deberá solicitar previamente la autorización correspondiente a esta Dirección General, en términos de lo dispuesto en el artículo 28 de la **LGEEPA**, y demás disposiciones aplicables, proporcionando la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad analizar si las modificaciones propuestas no causan desequilibrios ecológicos ni rebasan los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental aplicable, así como lo previsto en los Términos del presente oficio resolutivo.

Para tal efecto, previo al inicio de las obras o actividades del **proyecto** que se pretendan modificar, el **promovente** deberá notificar dicha situación a esta **DGIRA** mediante la presentación del trámite ante la **CONAMER**, con homoclave SEMARNAT-04-008, *"Modificaciones a Proyectos Autorizados en Materia de Impacto Ambiental"*.

Dicha solicitud deberá acompañarse de un análisis técnico, jurídico y ambiental comparativo entre el **proyecto** originalmente autorizado y las modificaciones propuestas, el cual deberá incluir, entre otros aspectos, las características técnicas de las modificaciones, la localización y coordenadas **UTM**, las superficies a modificar tanto temporales como permanentes, la vinculación con los instrumentos normativos aplicables, las condicionantes ambientales del sitio, los impactos ambientales asociados a las modificaciones, las medidas de mitigación a implementar y los escenarios ambientales esperados. Con base en dicha información, esta **DGIRA** estará en posibilidad de determinar si las modificaciones solicitadas afectan la evaluación ambiental originalmente realizada y, en su caso, resolver lo conducente.

SÉPTIMO. - De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la **MIA-P**, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **RLGEEPAMEIA**, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGIRA** establece que las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P** e información adicional presentada, en lo que no se oponga al alcance expresamente autorizado en el presente oficio resolutivo, así como a lo dispuesto en esta autorización conforme a las siguientes;

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 95 de 107



2026
año de
Margarita
Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

CONDICIONANTES:

El **promovente** deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15, fracciones I a la V y 28, párrafo primero de la **LGEEPA**, así como en lo que señala el artículo 44 del **RLGEEPAMEIA** en su fracción III, una vez concluida la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta **DGIRA** establece que el **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación que propuso en la **MIA-P**, las cuales esta **DGIRA** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente del **SA** del **proyecto** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, su **RLGEEPAMEIA**, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta **DGIRA** está requiriendo sean complementadas en las presentes Condicionantes.
2. De conformidad con lo que establecen los artículos 35, penúltimo párrafo, de la **LGEEPA** y 51, fracción II de su **RLGEEPAMEIA**, la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando en los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua; y con base en lo indicado en el Considerando 6, el **proyecto** contempla la creación de un sistema arrecifal artificial dentro de un polígono marino de 260,400 m², ubicado en la Bahía de Santiago, frente a Punta Juluapan, municipio de Manzanillo, estado de Colima, mediante el hundimiento controlado de los ex buques "Cora" (ARE-04) y "Baranda" (PO-123); el **promovente** deberá presentar a esta **DGIRA** una propuesta de adquisición de un instrumento de garantía debidamente justificado, para su análisis y validación de manera previa al inicio de las obras y actividades del proyecto; una vez validada, el **promovente** deberá implementarla.

El tipo y monto de la garantía se soportará en el Estudio Técnico Económico (ETE) que respalde los costos de la realización de las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**, incluyendo un desglose del monto por anualidad que se requiere para realizar todos y cada uno de los programas ambientales considerados en el oficio resolutivo, así como

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 96 de 107





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la **MIA-P** por el **promovente**, especificando los conceptos a realizar, así como el monto que le corresponde a cada uno de manera individual. El ETE será revisado y en su caso avalado por esta Secretaría, de conformidad con lo establecido en el artículo 52 del **RLGEEPAMEIA**. Asimismo, se comunica al **promovente** que, una vez aprobada la propuesta de garantía requerida, y de manera previa al inicio de las obras y actividades del **proyecto**, deberá ingresar el documento original mediante el cual se ratifique que el monto validado se encuentra asegurado por una compañía certificada para tales fines y a favor de la Tesorería de la Federación.

3. De acuerdo con la recomendación emitida por el **IMIPAS**, el **promovente** deberá presentar ante esta **DGIRA**, previo a la preparación final, remolque y hundimiento de los ex buques, el expediente técnico-documental que acredite la realización de un análisis químico exhaustivo de ambas embarcaciones, efectuado bajo la supervisión de la Secretaría de Marina y, en su caso, del Comité Interinstitucional integrado para la limpieza, descontaminación y acondicionamiento de los cascos.

Dicho análisis deberá realizarse por laboratorio acreditado ante la **Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)**, o por instancia legalmente reconocida para tal efecto, y deberá incluir, como mínimo:

- a) La toma de muestras de pintura anticorrosiva en al menos cinco puntos distribuidos en obra viva y obra muerta de cada embarcación, a efecto de cuantificar la presencia de tributilestano (TBT), compuestos de cobre, plomo y bifenilos policlorados (PCBs).
- b) La inspección de los sistemas internos de cada ex buque, incluyendo tuberías, tanques de combustible, sistemas hidráulicos, compartimentos, sentinas y demás áreas susceptibles de contener combustibles, aceites, grasas, fluidos hidráulicos, residuos peligrosos o sustancias contaminantes, mediante técnicas no destructivas o inspección directa por personal técnico especializado y/o buzos certificados.
- c) El análisis de las aguas residuales, aguas oleosas o cualquier efluente generado durante la ejecución del protocolo de limpieza, a fin de verificar su manejo, tratamiento y disposición conforme a la normatividad aplicable, incluyendo, en lo conducente, los parámetros y límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021.
- d) La identificación, retiro, manejo, transporte y disposición final de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos, materiales flotantes, materiales sueltos,

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 97 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

desprendibles o cortantes, así como cualquier elemento que pudiera liberarse al medio marino durante el hundimiento o durante la permanencia de los cascos en el fondo marino.

Asimismo, previo y durante la maniobra de hundimiento, el uso de cargas de corte lineal deberá ejecutarse únicamente bajo supervisión del personal especializado de la Secretaría de Marina, debiendo garantizarse el establecimiento del perímetro de seguridad, la realización de la maniobra bajo condiciones meteorológicas y oceanográficas favorables, la verificación previa de ausencia de fauna marina sensible, la aplicación de medidas de ahuyentamiento, la instalación de la barrera antidispersión de contaminantes, el registro documental de la maniobra y el monitoreo inmediato posterior de la calidad del agua, sedimentos y condiciones generales del sitio.

Para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, el **promovente** deberá incorporar al informe solicitado en el **Término OCTAVO** del presente, los resultados obtenidos del análisis referido, así como la evidencia documental, fotográfica y/o videográfica que acredite la ejecución de las medidas previas y durante la maniobra de hundimiento, incluyendo la instalación y retiro de la barrera antidispersión, la delimitación del perímetro de seguridad, la verificación de ausencia de fauna marina sensible, la ejecución de medidas de ahuyentamiento, las condiciones meteorológicas y oceanográficas presentes durante la maniobra, y los resultados del monitoreo inmediato posterior al hundimiento.

4. De acuerdo con la sugerencia emitida por el **IMTA** el **promovente** deberá presentar ante esta **DGIRA**, previo al remolque y hundimiento de los ex buques, un estudio de línea base complementaria de calidad del agua y sedimentos del polígono del **proyecto** y su área de influencia, a fin de contar con información suficiente, trazable y representativa de la variación espacial, vertical y temporal de la zona marina donde se pretende desarrollar el **SAAC**.

Dicho estudio deberá integrar la información disponible de investigaciones, estudios previos y monitoreos existentes para la Bahía de Santiago y zonas adyacentes, así como información generada específicamente para el **proyecto**, y deberá considerar, como mínimo, lo siguiente:

- a) Una red de monitoreo que cubra la totalidad del polígono autorizado y su área de influencia, con estaciones distribuidas de manera representativa en función de la batimetría, corrientes, cercanía a la costa, ubicación de los pecios y posibles fuentes de aporte continental.





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

- b) La identificación y caracterización de posibles fuentes de contaminación provenientes del ambiente continental aledaño que puedan generar aportes al sistema marino, incluyendo escurrimientos, descargas, actividad turística, portuaria, urbana o cualquier otra fuente relevante.
- c) Una cobertura vertical en cada punto de monitoreo, considerando, como mínimo, muestras en superficie, media profundidad y fondo, a fin de caracterizar la columna de agua y detectar variaciones asociadas a profundidad, estratificación, oxigenación, resuspensión de sedimentos o acumulación de contaminantes.
- d) El monitoreo de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y contaminantes de interés ambiental, incluyendo, al menos, temperatura, salinidad, pH, oxígeno disuelto, turbidez, sólidos suspendidos totales, nutrientes, demanda bioquímica de oxígeno, enterococos, hidrocarburos, metales pesados, microplásticos y aquellos que resulten aplicables conforme a la normatividad y al tipo de **proyecto**.
- e) La evaluación fisicoquímica de los sedimentos en cada punto de monitoreo, considerando granulometría, materia orgánica, metales pesados, hidrocarburos, contaminantes persistentes y demás parámetros que permitan determinar su posible función como sumidero o fuente secundaria de compuestos que puedan modificar la calidad del agua bajo determinadas condiciones oceanográficas o durante las maniobras de hundimiento.
- f) La estimación de las cargas contaminantes que pudieran ponerse a disposición del ambiente marino durante las maniobras de remolque, posicionamiento y hundimiento de los ex buques, considerando la posible resuspensión de sedimentos, liberación de compuestos acumulados y alteración temporal de la calidad del agua.
- g) Un diseño de monitoreo que considere la variación climática y oceanográfica de la zona de estudio, incluyendo temporadas contrastantes, a efecto de generar una línea base representativa de al menos un ciclo anual o, en su caso, justificar técnicamente la temporalidad propuesta con base en información histórica suficiente y verificable.
- h) La comparación de los resultados obtenidos con criterios, normas, referencias técnicas o valores guía aplicables, señalando expresamente la fuente utilizada para cada parámetro evaluado.
- i) La integración de mapas georreferenciados, bases de datos, cadenas de custodia, resultados analíticos, bitácoras de campo, metodología de muestreo, equipo utilizado, profundidad de toma de muestra, fecha, hora, condiciones meteorológicas y oceanográficas registradas durante cada campaña.



2026
año de
Margarita Maza

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 99 de 107



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

El monitoreo y análisis de calidad del agua y sedimentos deberá ser realizado por laboratorio que cuente con pruebas acreditadas ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) o instancia acreditadora nacional competente, a fin de garantizar la trazabilidad, confiabilidad y calidad de la información generada.

Los resultados de dicha línea base deberán incorporarse al **Programa de Monitoreo Permanente del proyecto** y servirán como referencia obligatoria para evaluar los cambios en la calidad del agua, sedimentos y condiciones ambientales del sitio durante y después del hundimiento, así como para determinar la necesidad de aplicar medidas preventivas, correctivas, de mitigación o compensación.

Para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, el **promovente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término **OCTAVO** del presente, los resultados obtenidos del estudio referido, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos y/o grabaciones que pongan en evidencia las actividades que para tal efecto se llevaron a cabo.

5. El **promovente** deberá ejecutar previo y durante cada maniobra de hundimiento, un **Protocolo de Protección, Monitoreo y Ahuyentamiento de Fauna Marina**, elaborado por especialistas y, en su caso, validado por la autoridad competente en vida silvestre.

El protocolo deberá incluir:

- a) Monitoreo visual y acústico previo al hundimiento.
- b) Recorridos perimetrales en embarcación.
- c) Criterios de suspensión por presencia de mamíferos marinos, tortugas marinas, peces de gran talla o fauna sensible.
- d) Registro de especie, número de individuos, conducta, hora y ubicación.
- e) Personal capacitado en identificación de fauna marina.
- f) Zona de exclusión temporal.
- g) Evidencia fotográfica o videográfica.
- h) Reporte inmediato de incidentes o afectaciones.

Para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, el **promovente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término **OCTAVO** del presente, los resultados obtenidos del protocolo referido,





SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

acompañados de sus respectivos anexos fotográficos y/o grabaciones que pongan en evidencia las actividades que para tal efecto se llevaron a cabo.

6. El **promovente** deberá presentar ante esta **DGIRA**, previo al inicio de la etapa de operación del **proyecto**, un **Programa de Regulación, Control y Seguimiento de Actividades Pesqueras** en el polígono del **SAAC** y su área de influencia.

Dicho programa deberá tener como objetivo prevenir la concentración del esfuerzo pesquero, evitar la sobreexplotación de las especies que colonicen o utilicen el arrecife artificial, y asegurar que el incremento local de biomasa no derive en presiones adicionales sobre poblaciones de importancia ecológica o comercial.

El programa deberá incluir, como mínimo:

- a) Evidencia de las gestiones realizadas ante las autoridades competentes en materia pesquera para promover, en su caso, el establecimiento de una Zona de Refugio Pesquero, zona de exclusión, veda, restricción o mecanismo equivalente de manejo pesquero en el polígono del **SAAC**.
- b) Delimitación cartográfica del área propuesta para restricción o manejo pesquero, en coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 13N.
- c) Mecanismos de coordinación con cooperativas pesqueras, prestadores de servicios turísticos, autoridades marítimas, autoridades pesqueras, SEMAR, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) y demás instancias competentes.
- d) Reglas de uso del sitio, incluyendo prohibición o restricción de pesca comercial, pesca deportiva, captura, extracción, manipulación o aprovechamiento de organismos dentro del polígono del **SAAC**, conforme al instrumento que emita la autoridad competente.
- e) Medidas de vigilancia, señalización, difusión y socialización con usuarios del área.
- f) Indicadores de seguimiento sobre presencia de artes de pesca, captura incidental, esfuerzo pesquero, abundancia de especies de interés comercial y cumplimiento de restricciones.
- g) Procedimiento de reporte inmediato a las autoridades competentes en caso de pesca no autorizada, daño a los pecios, extracción de organismos o incumplimiento de las reglas de manejo.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 101 de 107



2026
año de
Margarita Maza



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

Para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, el **promoviente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término **OCTAVO** del presente, los resultados obtenidos del Programa referido, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos y/o grabaciones que pongan en evidencia las actividades que para tal efecto se llevaron a cabo.

7. El **promoviente** deberá ajustar e implementar un **Programa de Monitoreo Permanente** del **proyecto**, incorporando un diseño de monitoreo tipo Antes-Después-Control-Impacto (BACI), así como un subprograma específico de prevención, detección temprana, seguimiento, control y, en su caso, manejo de especies exóticas o invasoras, con énfasis en el octocoral invasor *Carijoa riisei*.

Para el seguimiento específico de especies exóticas o invasoras, particularmente *Carijoa riisei*, el monitoreo deberá realizarse con periodicidad trimestral durante el primer año posterior al hundimiento de cada ex buque, semestral durante el segundo año y anual durante los tres años siguientes, sin perjuicio de que esta **DGIRA** o la **PROFEPA** puedan requerir su ampliación o intensificación en caso de detectar colonización, expansión acelerada o dominancia de especies invasoras.

Dicho programa deberá considerar, como mínimo, el sitio de hundimiento de los ex buques "*Cora*" (ARE-04) y "*Baranda*" (PO-123), al menos un sitio control de fondo arenoso comparable y, de ser técnicamente viable, un arrecife natural de referencia, a fin de evaluar la evolución ecológica del sistema arrecifal artificial y distinguir entre procesos reales de colonización, agregación de organismos, deterioro ambiental o establecimiento de especies no nativas.

El **Programa de Monitoreo Permanente** deberá incluir, al menos, los siguientes componentes:

- a) Línea base fotográfica y videográfica inmediata posterior al hundimiento de cada ex buque.
- b) Monitoreo mediante fotocuadrantes, videotransectos, transectos visuales subacuáticos y, en su caso, vehículos operados remotamente (ROV), en puntos fijos y georreferenciados.
- c) Identificación taxonómica especializada de organismos bentónicos, peces, invertebrados móviles, organismos sésiles y demás biota asociada a los pecios y sitios de comparación.
- d) Evaluación de colonización bentónica, cobertura, abundancia, riqueza, diversidad, equidad, biomasa estimada y tasa de crecimiento o expansión de los organismos registrados.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 102 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

- e) Registro de peces e invertebrados móviles, diferenciando, cuando sea posible, especies residentes y transeúntes, juveniles y adultos, así como evidencias de refugio, alimentación, reproducción, crianza o desove.
- f) Seguimiento específico de especies exóticas o invasoras, particularmente *Carijoa riisei*, incluyendo cobertura, abundancia, distribución espacial, tasa de expansión y relación con las condiciones ambientales del sitio.
- g) Establecimiento de umbrales de alerta para activar medidas de manejo adaptativo, control, retiro o remoción especializada de especies invasoras, cuando técnica y ambientalmente proceda.
- h) Evaluación simultánea de calidad del agua y sedimentos asociados al sitio de hundimiento, sitios control y sitios de referencia, a fin de identificar posibles relaciones entre la colonización biológica, la calidad ambiental y eventuales procesos de contaminación, degradación o alteración hidrodinámica.
- i) Seguimiento de la condición física, estructural y ambiental de los pecios, incluyendo la verificación de su posición, orientación, asentamiento, estabilidad, deformaciones, corrosión visible, colapso parcial, desplazamiento, exposición de materiales, cambios batimétricos inmediatos, posible liberación de contaminantes o cualquier condición que pudiera representar un riesgo ambiental, de seguridad marítima o de deterioro del arrecife artificial.
- j) Verificación de que el arrecife artificial no genere contaminación, degradación de hábitats naturales adyacentes, afectación a comunidades bentónicas, alteraciones hidrodinámicas perjudiciales ni desplazamiento de comunidades nativas por especies oportunistas o invasoras.
- k) Medidas de limpieza y bioseguridad para equipos de buceo, embarcaciones, herramientas, cabos, boyas, materiales de monitoreo y cualquier otro elemento que pudiera funcionar como vector de dispersión de especies exóticas o invasoras.
- l) Reporte inmediato a esta **DGIRA** y a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el Estado de Colima, en caso de detectar colonización significativa, expansión acelerada o dominancia de especies invasoras, así como cualquier indicio de contaminación, deterioro ambiental o impacto no previsto.

El **Programa de Monitoreo Permanente** deberá ejecutarse con una periodicidad que permita evaluar la colonización temprana, el establecimiento de comunidades biológicas y la funcionalidad ecológica del arrecife artificial, considerando, para sus componentes generales, monitoreos semestrales durante los dos primeros años posteriores al hundimiento de cada ex buque y monitoreos anuales durante los tres años siguientes, sin perjuicio de la periodicidad trimestral establecida durante el

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 103 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

primer año para el seguimiento específico de especies exóticas o invasoras, particularmente *Carijoa riisei*, y de que esta **DGIRA** o la **PROFEPA** puedan requerir la ampliación, modificación o continuidad del monitoreo.

Al término de la vida útil autorizada para la operación y mantenimiento del **proyecto**, o antes si el Programa de Monitoreo Permanente detecta deterioro estructural relevante, colapso parcial, inestabilidad, desplazamiento, liberación de contaminantes o cualquier riesgo ambiental asociado a los pecios, el **promoviente** deberá presentar ante esta **DGIRA** una evaluación técnica y ambiental del estado de los ex buques, así como una propuesta de manejo, continuidad del monitoreo, rehabilitación, estabilización, retiro parcial o acciones correctivas, según corresponda técnica y ambientalmente.

Para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, el **promoviente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término **OCTAVO** del presente, los resultados obtenidos del Programa referido, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos y/o grabaciones que pongan en evidencia las actividades que para tal efecto se llevaron a cabo.

8. Previo al inicio de la operación turística del **SAAC**, el **promoviente** deberá presentar ante esta **DGIRA** un Estudio de Capacidad de Carga Turística y Operativa del sitio, que determine el número máximo de embarcaciones, buzos, visitantes, prestadores de servicios y recorridos diarios permitidos, considerando seguridad, fragilidad ecológica, profundidad, visibilidad, corrientes, oleaje, distancia a costa, capacidad de vigilancia, capacidad de respuesta ante emergencias y resultados del monitoreo ambiental.

Dicho estudio deberá integrarse al **Programa de Manejo Ambiental** y deberá prever, como mínimo:

- a) Reglas de buceo y navegación.
- b) Prohibición de anclaje directo.
- c) Uso obligatorio de boyas de amarre.
- d) Prohibición de pesca, extracción o manipulación de organismos.
- e) Registro de visitantes y embarcaciones.
- f) Capacitación de operadores turísticos.
- g) Señalización y material informativo.



2026
año de
**Margarita
Maza**

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 104 de 107



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

- h) Reducción temporal de aforo ante impactos, contingencias o deterioro ambiental.
- i) Sistema de monitoreo y control de embarcaciones que ingresen al polígono del SAAC, incluyendo registro de prestadores de servicios turísticos, bitácoras de ingreso y salida, rutas permitidas, uso obligatorio de boyas de amarre y mecanismos de notificación ante ingreso no autorizado, fondeo, pesca, extracción, manipulación de organismos o cualquier actividad incompatible con la conservación del sitio.

Por lo que los resultados de su ejecución deberán reportarse en los informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes que se establecen en el Término **OCTAVO** del presente oficio, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las actividades que para tal efecto se llevaron a cabo.

OCTAVO. - El **promoviente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado deberá ser presentado en la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Colima, con una periodicidad semestral durante las etapas de preparación y construcción, el primer informe será presentado un mes posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio del **proyecto**, y con una periodicidad anual durante cinco años a partir de la fecha de conclusión del **proyecto**, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del mismo, de acuerdo con lo establecido en el **Término NOVENO** del presente resolutivo, salvo que en otros apartados de este resolutivo se indique lo contrario. Al respecto, el **promoviente** deberá presentar a esta **DGIRA** una copia de los informes antes referidos, acompañado con una copia simple del oficio mediante el cual presentó a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Colima el respectivo informe.

NOVENO. - El **promoviente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de las diferentes etapas del **proyecto**, conforme con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del **RLGEEPAMEIA**, para lo cual comunicará por escrito a esta **DGIRA** y a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Colima, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **quince días** siguientes a que hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **quince días** posteriores a que esto ocurra.

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 105 de 107



2026
año de
**Margarita
Maza**



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

DÉCIMO. - La presente resolución a favor del **promovente** es personal. Por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que el **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, por lo que en caso de que esta situación ocurra deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de esta.

DECIMOPRIMERO. - El **promovente** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados, en la descripción contenida en la **MIA-P** e información adicional.

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

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

DECIMOTERCERO. - El **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-P**, copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P** e información adicional y sus anexos; así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOCUARTO.- Se hace del conocimiento del **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA** y 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 en sede administrativa, a través del recurso de revisión observando lo previsto en el artículo 176 en relación





Gobierno de
México

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN AMBIENTAL
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-04839-26

con el 179 de la **LGEEPA** y el artículo 3, fracción XV, de la **LFPA**; para lo cual de ser el caso deberá acudir al Tribunal Federal de Justicia Administrativa.

Asimismo, se informa que si requiere denunciar alguna irregularidad en el presente trámite o desea más información sobre el Sistema Integral de Denuncias Ciudadanas (SIDE), ingrese a:

<https://sidec.buengobierno.gob.mx/#/>

DECIMOQUINTO. – Notifíquese al **promoviente** o a las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la **LFPA**.

Así lo resolvió y firma, el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, Julio César García Vergara.

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.e.p. **Ileana Villalobos Estrada.** - Titular de la Subsecretaría de Regulación Ambiental de la SEMARNAT. - C.E.: gestion.sra@semarnat.gob.mx

Mariana Boy Tamborell. - Titular de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. - C.E.: mariana.boy@profepa.gob.mx

Leticia Quiñones Valadez. - Subprocuradora de Recursos Naturales de la PROFEPA. - C.E.: leticia.quinones@profepa.gob.mx

Indira Vizcaíno Silva. - Gobernadora Constitucional del Estado de Colima. C.E.: gobernadora@gobiernocolima.gob.mx

Rosa María Bayardo Cabrera. - Presidenta municipal de Manzanillo. - presidencia@manzanillo.gob.mx

Riult Rivera Gutiérrez. - Presidente Municipal del H. Ayuntamiento de Colima. - C.E.: presidente@colima.gob.mx

Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Colima.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Colima.

Proyecto: 06CL2025H0019

DGIRAS: 2511165, 2512208, 2512506, 2512378, 2512660, 2512688, 2512860, 2512859, 2512791, 2512896, 2511189, 2513155, 2513425, 2512897, 2600077, 2600096, 2600142, 2600315, 2601184, 2600120, 2617928, 2620266.

Elaboró Revisó/Vo.Bo. Validó

MGP

AGRS

AMOTM

"Creación del Sistema Arrecifal Artificial de Colima"
Gobierno del Estado de Colima
Página 107 de 107



2026
año de
Margarita Maza