

Subsecretaría de Regulación Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SRA/DGIRA/DG-08612-26
Ciudad de México a 22 de octubre de 2026

CONSECUTIVO: 30VE2025I0181-11

Recibí original de 104 fojas
Andrea Becerra Casillas
27 · Oct · 26

C. JUAN FELIPE PÉREZ ANGELES
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
ESEASA OFFSHORE, S.A. DE C.V.
[redacted]
TELEFONO: [redacted]
CORREO-E: [redacted]

P R E S E N T E

AUTORIZADOS PARA RECIBIR NOTIFICACIONES EN TÉRMINOS MÁS AMPLIOS DEL ARTÍCULO 19 DE LA LEY FEDERAL DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO:
CARLOS ELISEO GONZÁLEZ SILVA, GRACIELA VIRIDIANA CONTRERAS GONZÁLEZ, LUIS MANUEL LÓPEZ MARTÍNEZ, CLAUDIA BOLAÑOS SÁNCHEZ, CESAR FELICIANO RODRÍGUEZ, MARÍA ISABEL ARRIAGA FLORES, LUIS ANTONIO MERINO GONZÁLEZ, ÁNGEL MARTIN PIÑA LÓPEZ, MASSIEL BEATRIZ CONTRERAS GONZÁLEZ, ANDREA BECERRA CASILLAS, VIRGINIA YAZARETH SOTO VICTORIA, LIDIA MONTSERRAT JIMÉNEZ PÉREZ Y DANYA AHISLLIN PERARLTA CARRANZA.

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (**MIA-R**) por parte de esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**), para el proyecto denominado **"Proyecto Integral de Naves Industriales y Planta Desaladora ESEASA"** (**proyecto**) promovido por la empresa **Eseasa Offshore, S.A. de C.V.** (**promovente**), con pretendida ubicación en el municipio de Pueblo Viejo, estado de Veracruz, y

R E S U L T A N D O :

I. Que el 16 de diciembre de 2025, se recibió en esta **DGIRA** el Escrito sin número con fecha del 26 de noviembre de 2025, mediante el cual, la **promovente** presentó para su evaluación y resolución en materia de impacto ambiental, la **MIA-R** del **proyecto**, la cual quedó registrada con la clave



2026 año de Margarita Maza

30VE2025I0181.

II. Que el 06 de enero de 2026, fue recibido en esta **DGIRA** el Escrito sin número con misma fecha a su presentación, a través del cual, la **promovente** presentó un ejemplar de la publicación del extracto del **proyecto** el cual fue publicado el lunes 22 de diciembre de 2025, en la página 3 del diario denominado *"NOTIVER"* de amplia circulación en el estado de Veracruz, dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, tercer párrafo, fracción I, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**).

III. Que el 15 de enero de 2026, esta **DGIRA**, a través del oficio No. SRA/DGIRA/DG-00273-26, notificado por la **promovente** el 29 del mismo mes y año, previno a la **promovente**, para que en un plazo de 10 **(diez) días hábiles**, ingresara información faltante, necesaria para la integración del expediente del **proyecto**, y de esta forma estar en posibilidades de continuar con la evaluación del mismo.

IV. Que el 05 de febrero de 2026, fue recibido en esta **DGIRA** el Escrito sin número con fecha del 12 del mismo mes y año, mediante el cual, la **promovente** da respuesta al Oficio SRA/DGIRA/DG-00273-26 en atención a la prevención referida **Resultando III** del presente Oficio resolutivo

V. Que el 06 de febrero de 2026, esta **DGIRA** integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en el Centro Documental, ubicado en la Av. Central número 300, Col. Carola, Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01180, Ciudad de México. Asimismo, esta **DGIRA** incluyó el archivo electrónico de la **MIA-R** en el portal electrónico de esta Secretaría para que estuviera a disposición del público en la siguiente dirección:

http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/constramite.html

VI. Que el 19 de febrero de 2026, en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo 34 de la **LGEEPA**, y 37 de su Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**RLGEEPAMEIA**), esta **DGIRA** publicó a través de la Gaceta Ecológica 2026, Año XXIV Publicación No. DGIRA/0007/26, el listado de las solicitudes de autorización de los proyectos sometidos al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**), en el período comprendido del 12 al 18 febrero de 2026 (incluye extemporáneos), entre los

cuales se incluyó el ingreso del **proyecto**.

VII. Que el 04 de marzo de 2026, feneció el plazo de diez días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, pudiese solicitar que se llevara a cabo la consulta pública, de conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 40 del **RLGEEPAMEIA**, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la Publicación No. DGIRA/0007/26 de la Gaceta Ecológica con fecha del 19 de febrero de 2026, durante el periodo del 19 de febrero al 04 de marzo de 2026, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.

VIII. Que el 20 de marzo de 2026, esta **DGIRA** con fundamento en lo dispuesto en el artículo 24 del **RLGEEPAMEIA**, solicitó la opinión técnica a las siguientes dependencias, respecto al desarrollo del **proyecto** en el ámbito de sus respectivas competencias:

Número de oficio	Unidad Administrativa	Respuesta
SRA/DGIRA/DG-02337-26 Notificado el 30 de marzo de 2026	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	Se recibió en esta **DGIRA** el 23 de abril de 2026, el Oficio No. B00.7.02 del 23 de abril de 2026, mediante el cual se manifestó la opinión técnica.
SRA/DGIRA/DG-02339-26 Notificado el 09 de abril de 2026	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)	Se recibió en esta **DGIRA** el 28 de abril de 2026, mediante el Oficio No. RJE.03.-027 del 20 de abril de 2026, en el cual se manifestó la opinión técnica.

IX. Que el 20 de marzo de 2026, derivado del análisis del contenido a la **MIA-R** y sus anexos, esta **DGIRA**, con fundamento en los artículos 35 BIS de la **LGEEPA** y 22 de su **RLGEEPAMEIA**, solicitó a la **promovente** aclaraciones y ampliación del contenido de dichos documentos presentados, a través del oficio SRA/DGIRA/DG-02340-26, otorgándole para tal efecto un plazo de 60 días contados a partir del día siguiente de la notificación del citado oficio; el cual fue recibido por la **promovente** el 31 de

marzo de 2026, lo anterior, toda vez que del análisis realizado a la información presentada por la **promovente** para el **proyecto**, se detectó que la misma presentaba insuficiencias, que impedían a esta autoridad evaluará los efectos que podrían generarse con las obras y actividades del **proyecto**.

X. Que el 29 de junio de 2026, mediante el escrito sin número, ni fecha, la **promovente** presentó la Información Adicional solicitada, conforme lo mencionado en el Resultando anterior.

XI. Que el 10 de julio de 2026, mediante el Oficio SRA/DGIRA/DG-05653-26, notificado por la **promovente** el día 16 del mismo mes y año, esta **DGIRA** en cumplimiento a lo establecido en el artículo 35 BIS último párrafo, de la **LGEEPA**, donde se indica que cuando por la complejidad de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por **60 (sesenta) días** adicionales, por lo que, esta **DGIRA** ha determinado ampliar el plazo de evaluación del **proyecto**.

XII. Que el 10 de julio de 2026, esta **DGIRA** con fundamento en lo dispuesto en el artículo 24 del Reglamento de la **RLGEEPAMEIA** y 53 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), solicitó la opinión técnica a las siguientes dependencias, respecto al desarrollo del **proyecto** en el ámbito de sus respectivas competencias:

Número de oficio	Unidad Administrativa	Respuesta
SRA/DGIRA/DG-05669-26 Notificado el 06 de agosto de 2026	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)	Se recibió en esta **DGIRA** el 31 de julio de 2026, el Oficio No. RJE.-85 del 28 de julio de 2026, en el cual se manifestó la opinión técnica del **proyecto**.
SRA/DGIRA/DG-05663-26 Notificado el 15 de julio de 2026	Dirección General de Restauración Ambiental de la SEMARNAT	Se recibió en esta DGIRA el 02 de septiembre de 2026, el Oficio No. SBRA/DGIRA/598/2026 de fecha 31 de agosto de 2026, mediante el cual, se manifestó la opinión técnica.

Número de oficio	Unidad Administrativa	Respuesta
SRA/DGIRA/DG-05664-26 Notificado el 15 de julio de 2026	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	Se recibió en esta **DGIRA** el 04 de agosto de 2026, el Oficio SEOT/333/2026 del 03 de agosto de 2026, mediante el cual, se manifestó la opinión técnica.
SRA/DGIRA/DG-05662-26	Presidente Municipal de Pueblo Viejo, Veracruz	A la fecha de emisión del presente Oficio resolutivo no se recibió en esta **DGIRA** la opinión técnica solicitada.
SRA/DGIRA/DG-05661-26 Notificado el 15 de julio de 2026	Dirección General de Gestión Forestal Suelos y Ordenamiento Ecológico	A la fecha de emisión del presente Oficio resolutivo no se recibió en esta **DGIRA** la opinión técnica solicitada.

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

1. Que esta **DGIRA** es **competente** para revisar, evaluar y resolver la **MIA-R** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos: 1, 4 párrafo 5 y 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (**CPEUM**), 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (**LOAPF**), 4, 5 fracciones I, II, X, XI y XXII, 15 fracciones I, II, IV, VI, XI, XII y XVI, 28 primer párrafo fracción II, VII, IX y X, 30 primer párrafo, 34, 35 y 35 Bis de la **LGEEPA**; 2, 4 fracciones I, II y X, 5 inciso A) fracciones VI y XII, O) fracción I, Q) primer párrafo y R) fracción I, 9 primer párrafo, 10 fracción I, 11 fracción III y IV, 13 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII, 17, 21, 22, 24, 36, 37, 38 primer y segundo párrafo, 44 y 45 fracción I, II y III, 46, 47, 48 y 49 del **RLGEEPAMEIA**; 2, 3, 16 fracción X de la **LFPA**, artículos 3 apartado A fracción II inciso c), 8, 9 fracciones XXIII y XXV, y

18[1] fracción II, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**RISEMARNAT**).

2. Que 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 misma Ley, y en su caso la expedición de la autorización; por lo que el **proyecto** que nos ocupa encuadra en los supuestos de los artículos 28 primer párrafo fracciones II, VII, IX y X de la **LGEEPA** y 5 incisos A) fracción VI y XII, O) fracción I, Q) primer párrafo y R) fracción del **RLGEEPAMEIA**, por tratarse de la construcción de componentes industriales; con el objetivo de cubrir la demanda regional de espacios adecuados para la construcción, almacenamiento, reparación, maniobra y operación de componentes industriales, así como para el suministro de agua desalinizada a embarcaciones y arrendatarios dentro del propio Patio Anáhuac, para lo cual implica la instalación de una Planta desalinizadora captando agua cruda del Río Pánuco, así como descarga de la salmuera en mismo cuerpo de agua, una Planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras civiles en zona federal y descarga en el Río Pánuco, dicho **proyecto** se situará en un Patio actualmente con giro logístico industrial ampliando su superficie, por lo que, requiere del cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha, correspondiente a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, en un sitio definido como humedal de clase fluvial y estuariano.

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 presentes en el sitio donde se pretende ubicar el **proyecto**. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en el artículo 11 fracción III y IV del **RLGEEPAMEIA.**

4. Que por lo anterior, esta Unidad Administrativa con fundamento en el artículo 35 de la **LGEEPA** una vez presentada la **MIA-R**, inició el procedimiento de evaluación correspondiente, para lo cual revisó

[1] Publicado el 14 de marzo de 2025, en el Diario Oficial de la Federación.

que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en dicha Ley, su **RLGEEPAMEIA** y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta Dirección General sujetándose a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resultaron aplicables; evaluó los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trata, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serán sujetos de aprovechamiento o afectación, análisis y evaluación que se realizó en los términos señalados en los considerandos siguientes.

Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;

5. Que la fracción II del artículo 13 del **RLGEEPAMEIA**, impone la obligación de la **promovente** del **proyecto**, de incluir en la **MIA-R** que somete a evaluación, una descripción del mismo, sobre el particular, y una vez analizada la información presentada en la **MIA-R** e información adicional, se tiene lo siguiente:

El **proyecto** consiste en el aprovechamiento y adecuación de espacios vacantes dentro del patio Anáhuac, propiedad de la **promovente**, para la construcción de componentes industriales, entre los que destacan naves industriales, patios de maniobras, talleres especializados, sistemas de bombeo, áreas de almacenamiento de tuberías y estructuras, así como almacenes de residuos peligrosos, casetas de control, áreas administrativas y vialidades internas; con el objetivo de cubrir la demanda regional de espacios adecuados para la construcción, almacenamiento, reparación, maniobra y operación de componentes industriales, así como para el suministro de agua desalinizada a embarcaciones y arrendatarios dentro del propio Patio Anáhuac. En conjunto, estas obras abarcan una superficie total de **317,993.62 m²**, distribuidas en las **parcelas 3, 6, 7 y 8 del Patio Anáhuac**, cuya infraestructura se integrará a las operaciones logísticas existentes. Cabe destacar que, el **proyecto** requiere la autorización de Cambio de Uso de Suelo en Áreas Forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas para una superficie total de **10.773426 ha** de vegetación secundaria de selva baja caducifolia ubicada principalmente en las **parcelas 7 y 8**.

Dentro del **proyecto** contempla la instalación de una **Planta Desalinizadora**, captando agua del río Pánuco. Así como la instalación de una **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)**, descargando en el Río Pánuco.

Ubicación. El **proyecto** se ubicará dentro del Patio Anáhuac, el cual ha funcionado como un complejo de apoyo para actividades portuarias, astilleros y empresas del sector energético, ubicándose en Carretera Federal 20 de noviembre km 18.7, dentro del Ejido Congregación Anáhuac, municipio de Pueblo Viejo, Veracruz. Al norte inmediato, a tan solo 315 metros, se encuentran instalaciones portuarias de ASIPONA y parte del tejido urbano conurbado de Tampico. Concluyendo que el proyecto se pretende situar en un territorio ya transformado por actividades portuarias, industriales y de servicios.

Las coordenadas UTM de cada área que conformará el **proyecto**, se encuentran dentro del Capítulo II en las páginas 19 a la 64. Dichas áreas se distribuirán en las **parcelas 3, 6, 7 y 8**, los cuales estarán delimitados por las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14, Datum WGS84 de los polígonos donde se desarrollará el proyecto.

Vértice	X	Y
Parcela 3		
1	613965.367	2456874.41
2	614167.78	2457585.12
3	614049.804	2457620.81
4	613841.075	2456916.99
Parcela 6		
1	614327.634	2456750.29
2	614522.247	2457482.47
3	614402.996	2457516.26
4	614210.386	2456790.46
Parcela 7		
1	614442.892	2456710.8
2	614640.599	2457448.94

Vértice	X	Y
3	614522.247	2457482.47
4	614327.634	2456750.29
Parcela 8		
1	614557.992	2456671.36
2	614757.31	2457415.88
3	614640.599	2457448.94
4	614442.892	2456710.8

Las superficies de cada área que contempla el **proyecto** son las siguientes:

Tabla 2. Superficies de las áreas donde se desarrollará el proyecto.

No.	Área	Superficie (m^2)
1	Caseta	33.01
2	Almacén de Residuos Peligrosos	448.66
3	Bodega Industrial	7,738.77
4	Bodega Industrial	5,491.19
5	Bodega Industrial	5,965.36
6	Bodega Industrial	3,981.64
7	Bodega Industrial	2,607.20
8	Bodega Industrial	1,396.08
9	Bodega Industrial	1,500.79
10	Bodega Industrial	1,932.80
11	Planta desalinizadora	758.95
12	Punto de Bombeo combustible	8,508.43
13	Bodega Industrial	4,767.45
15	Caseta	22.80
16	Estacionamiento	2,896.35
17	Villas	909.81

No.	Área	Superficie (m^2)
18	Almacén	89.67
19	PTAR	335.99
20	Patio de plumas y grúas	13,172.51
21	Almacén General	13,628.32
22	Taller de Sandblast y pintura	1,058.15
23	Almacén de estructuras y tuberías	7,745.09
24	Almacén de estructuras y tuberías	4,993.83
25	Almacén de estructuras y tuberías	16,010.82
26	Almacén de químicos	2,583.66
27	Bomba Centrífuga	4,853.45
28	Patio de maniobras	2,119.61
30	Almacén de Residuos Peligrosos	488.94
31	Bodega Industrial	15,535.38
32	Bodega Industrial	15,581.72
33	Área en Renta	15,591.54
34	Bodega Industrial	18,676.82
35	Bodega Industrial	18,328.12
36	Bodega Industrial	13,440.55
37	Bodega Industrial	13,826.90
38	Bodega Industrial	13,824.81
39	Bodega Industrial	13,822.72
40	Bodega Industrial	13,820.54
41	Vialidades	49505.19
TOTAL		317,993.62

La descripción constructiva para cada área y sus características se describen dentro del Capítulo II dentro del apartado *"Descripción de las obras y actividades"* de la **MIA-R**. Y de manera general, se identifica que las naves contarán con una cimentación superficial a base de zapatas, la estructura superior será a base de armaduras de ángulos estructurales en el sentido trasversal. En el sentido

longitudinal se colocarán perfiles de acero estructural tipo Monten tipo "C" y cubierto con lámina galvanizada. El Patio de maniobras será de una plancha de concreto con un refuerzo de acero con varilla del #4 @ 25 centímetros, con un espesor de 30 centímetros con concreto estructural con una resistencia de F'c=450 Kg/cm^2. Y de manera particular, la Bodega Industrial 6 incluirá un área especializada para inspección, limpieza y reparación integral de tuberías, conocida como patio de lavado, cuyo diseño obedece a estándares operativos del sector y a criterios ambientales que aseguran su funcionamiento sin impactos adversos en el entorno.

Además, durante el proceso de lavado y limpieza se realizará mediante equipos de presión diseñados para garantizar la remoción de sedimentos, aceites o compuestos residuales. El Manejo ambiental del patio de lavado generado en las operaciones de lavado será gestionado exclusivamente por prestadores de servicios autorizados, en estricto cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Esto significa que no se efectuarán descargas en el sitio ni hacia cuerpos de agua, suelo o sistema pluvial, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente y evitando cualquier riesgo de contaminación.

Cambio de Uso de Suelo en Áreas Forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas.

Considerando que en el sitio del **proyecto** existe vegetación forestal, la **promovente** solicita el cambio de uso de suelo en áreas forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas (**CUSF**), correspondiente a la vegetación secundaria de selva baja caducifolia, distribuidos en dieciséis polígonos ubicados dentro de las **parcelas 7** y **8**. Al respecto, es importante mencionar que dentro de la información adicional presentado por la **promovente** señala que derivado de una revisión detallada de la delimitación propuesta para el **CUSF** y con el objeto de fortalecer las medidas de prevención y protección ambiental consideradas para el **proyecto**, se realizó un ajuste a la delimitación originalmente presentada para el **Área 2, ubicada dentro de la parcela 8**, localizada en el sector norte del predio. Dicho ajuste consistió en excluir voluntariamente una porción de terreno ubicada en el extremo norte de dicho polígono, reduciendo la superficie originalmente solicitada para el cambio de uso de suelo. La modificación se implementa como una medida preventiva orientada a incrementar la distancia entre las obras del **proyecto** y la vegetación de manglar existente en el entorno inmediato, generando una franja de amortiguamiento que favorece la conservación de dicha comunidad vegetal. Es importante mencionar que la **promovente** realizó

la caracterización de dichos individuos, asimismo, anexo evidencia fotográfica de los individuos identificados.

Como resultado de este ajuste, la superficie originalmente propuesta para el Área 2 pasa de 3,329.269 m² a 2,799.845 m², lo que representa una reducción de 529.424 m². En consecuencia, la superficie total requerida para el Cambio de Uso de Suelo en Áreas Forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas se reduce de 108,263.68 m² (10.826368 ha) a **107,734.26 m²** (**10.773426 ha**), disminuyendo en 529.42 m² (0.052942 ha) la superficie originalmente solicitada. Las coordenadas UTM de cada uno de los polígonos se encuentran en el archivo digital, anexado en la carpeta "13" en formato .cvs, kml y SHP. A continuación se indica la superficie en cada uno de los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo calculados por la **promovente** de acuerdo a la delimitación.

Tabla 3. Superficies de los polígonos de Cambio de Uso de Suelo.

Polígono CUSF	Superficie ajustada (m²)
Área 1	4,707.698
Área 2	2,799.845
Área 3	1,680.855
Área 4	2,834.476
Área 5	6,425.090
Área 6	4,303.089
Área 7	2,302.583
Área 8	89.764
Área 9	6,446.309
Área 10	3,147.524
Área 11	1,901.621
Área 12	388.555
Área 13	525.364
Área 14	40,957.221
Área 15	306.421
Área 16	28,917.844
Total (m²)	**107,734.259**

A continuación, se muestra la ubicación de los dieciséis polígonos de **CUSF** y el ajuste realizado en el **Área 2**.

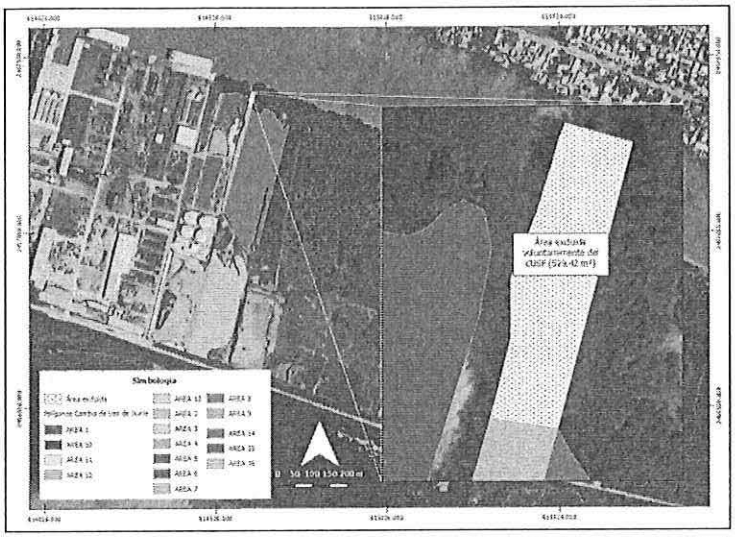

Imagen 1. Delimitación actualizada de los polígonos de CUSF y detalle del ajuste realizado en el Área 2. Extraída de la información adicional presentado, pagina 92.

Estimación de individuos a remover. Con base en el inventario forestal realizado dentro del área del **proyecto**, se estimó el número de individuos potencialmente sujetos a remoción derivado del **CUSTF**. La estimación se obtuvo a partir de la información registrada en los diez sitios de muestreo de 100 m² cada uno, equivalentes a una superficie total muestreada de 1,000 m² (0.10 ha). A partir de la densidad observada para cada especie en la superficie de muestreo, se realizó la extrapolación a la superficie total solicitada para el Cambio de Uso de Suelo, correspondiente a 10.773 Ha.

Como resultado de dicha extrapolación, se estima que dentro de la superficie solicitada para el **CUSTF** existen aproximadamente 96,961 individuos de flora vascular distribuidos en 19 especies. La mayor abundancia corresponde a especies herbáceas y gramíneas propias de vegetación secundaria, particularmente *Megathyrsus maximus, Guazuma ulmifolia, Chloris virgata y Cenchrus echinatus*, así como a especies arbóreas y arbustivas características de la selva baja caducifolia, entre ellas *Acacia cornigera, Pithecellobium dulce, Prosopis tamaulipana, Leucaena leucocephala y Bursera simaruba.*

Durante el inventario no se registraron especies de flora incluidas en alguna categoría de riesgo de por lo que no se prevé la remoción de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.

Los resultados de la estimación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4. Estimación de individuos potencialmente sujetos a remoción dentro del Área solicitada para Cambio de Uso de Suelo en en Áreas Forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas (10.773426 ha).

Nombre científico	Nombre común	Abundancia registrada (1,000 m²)	Densidad estimada (ind./ha)	Individuos estimados para el CUSTF (10.773426 ha)
Acacia cornigera (L.) Willd.	Cornezuelo	83	830	8,942
Acanthocereus tetragonus (L.) Hummelinck	Jacubo	3	30	323
Ambrosia artemisiifolia L.	Altamisa	15	150	1,616
Bonellia macrocarpa (Cav.)	Limoncillo	3	30	323
Bursera simaruba (L.) Sarg.	Chaka	16	160	1,724
Cenchrus echinatus (L.)	Zacate cadillo	85	850	9,157
Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.	Crucita	50	500	5,387
Guazuma ulmifolia Lam.	Guácima	97	970	10,450
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	Guaje	40	400	4,309
Megathyrsus maximus (Jacq.)	Zacate guinea	219	2,190	23,594
Opuntia humifusa Raf.	Nopal del Este	5	50	539
Parkinsonia aculeata L.	Retama	13	130	1,401
Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamúchil	65	650	7,003
Pluchea carolinensis (Jacq.) G. Don	Tabaquillo	30	300	3,232
Prosopis tamaulipana Burkart	Mezquite	44	440	4,740
Randia aculeata (L.)	Crucecita	3	30	323
Ricinus communis L.	Higuerilla	29	290	3,124
Sida acuta Burm. f.	Escobilla	10	100	1,077
Chloris virgata Sw.	Pasto blanco	90	900	9,696
TOTAL		900	9,000	96,961

Planta Desalinizadora.

La Planta Desalinizadora propuesta tiene como objetivo principal producir agua para el servicio general de las instalaciones del Patio Anáhuac, incluyendo el abastecimiento de compañías arrendatarias, embarcaciones que arriban al sitio y servicios internos de la empresa. La planta tendrá una capacidad de producción de **500 m^3/día** de agua producto, mediante un sistema de ultrafiltración y ósmosis inversa.

De acuerdo a lo solicitado a la **promovente** por parte de esta Unidad Administrativa, respecto a alternativas para la obtención del requerimiento de agua, la **promovente** concluye que *"no existe una alternativa única que permita sustituir completamente el aprovechamiento del Río Pánuco y, al mismo tiempo, garantizar el volumen, continuidad y calidad de agua requeridos para la operación del proyecto. Las opciones de pipas presentan limitaciones técnicas, ambientales y operativas importantes; mientras que la captación pluvial y el reúso de agua tratada son medidas ambientalmente favorables, pero insuficientes por sí solas para cubrir la demanda total."*

Ubicación. Dentro de la información adicional la **promovente** anexa los archivos .csv, kml y SHP, dentro de la Carpeta denominada 8, de cada uno de los elementos que conformará la Planta desaladora. El agua captada será conducida hacia la Planta Desaladora mediante una tubería enterrada, instalada por debajo del nivel del terreno natural.

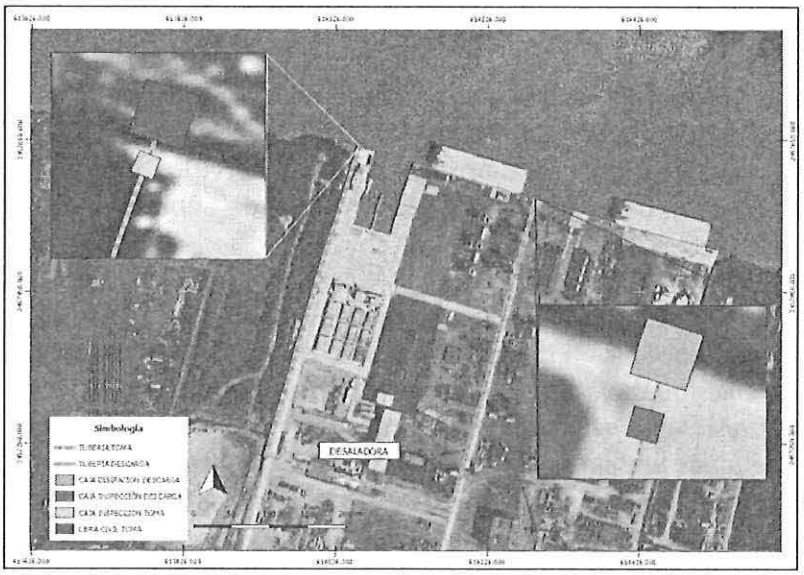

Imagen 2, Ubicación de las obras civiles de toma y descarga de la Planta Desaladora. Extraída de la información adicional ingresada por la promovente.

Sistema de captación. La captación de agua cruda se realizará en la margen del Río Pánuco mediante una estructura compacta conformada por una caja de inspección de 0.80 m × 0.80 m y una obra civil de toma de 1.50 m × 1.50 m, ambas conectadas a la tubería de conducción que abastecerá a la Planta Desaladora. Contempla una caja de inspección y una pequeña cámara de captación. Además, en la entrada de agua dispondrá de una rejilla de exclusión de sólidos y fauna acuática, fabricada en materiales resistentes a la corrosión, cuya función será impedir el ingreso de residuos flotantes, ramas, materiales de gran tamaño y organismos acuáticos susceptibles. Posteriormente, contempla la instalación de una canastilla o cesta removible para retención de sólidos. La combinación de rejilla y canastilla constituye la principal medida de protección para minimizar la posible incorporación de organismos acuáticos al sistema de captación, así como para evitar el ingreso de materiales que pudieran afectar las etapas posteriores de ultrafiltración y ósmosis inversa.

Medidas para minimizar el ingreso de fauna acuática:

Considerando que el Río Pánuco corresponde a un sistema fluvio-estuarino con presencia potencial de organismos acuáticos la **promovente** pretende implementar las siguientes medidas:

- Instalación de rejillas de exclusión en la estructura de toma.
- Retención física de organismos mediante la combinación de rejilla y canastilla desmontable.
- Mantenimiento periódico de los elementos de captación para conservar su eficiencia operativa.
- Inspección visual rutinaria de la estructura de toma.
- Operación continua y controlada del sistema, evitando condiciones que generen turbulencias o efectos de atrapamiento en las inmediaciones de la captación.

La **promovente** mencionó que realizó un muestreo en el punto de captación obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5. Caracterización fisicoquímica del agua en el punto de captación.

Parámetro	Valor
Salinidad	0.53 ppt
Conductividad eléctrica	712 µS/cm
Sólidos disueltos totales	351 mg/L
Cloruros	87.85 mg/L
Temperatura	28 °C

Descarga de agua de rechazo. La descarga del rechazo salino generado por la Planta Desaladora se realizará mediante una tubería enterrada que conducirá el efluente hasta una estructura compuesta por una caja de inspección de 0.80 m × 0.80 m y una caja disipadora de energía de 1.50 m × 1.50 m, localizadas en el frente de agua del Río Pánuco.

La conducción del rechazo se realizará mediante tubería enterrada a lo largo de su recorrido terrestre, con la finalidad de proteger la infraestructura, reducir riesgos operativos y mantener una adecuada integración con las instalaciones existentes del Patio Anáhuac. La primera estructura de la descarga corresponderá a la caja de inspección, construida de concreto reforzado, cuya función será permitir la revisión, monitoreo, mantenimiento y control operativo de la conducción. Esta

estructura facilitará la inspección periódica del sistema y permitirá el acceso para actividades de limpieza o verificación del efluente previo a su incorporación al cuerpo receptor. Posteriormente, el flujo ingresará a la caja disipadora de energía, estructura de concreto reforzado con una superficie aproximada de 2.25 m², diseñada para disminuir la velocidad y energía hidráulica del rechazo salino antes de su descarga al Río Pánuco.

La **promovente** presentó la estimación de la calidad del agua de rechazo, siendo los siguientes:

Tabla 6. Estimación conservadora de la calidad del rechazo salino

Parámetro	Agua del Río Pánuco	Factor de concentración	Rechazo estimado
Salinidad	0.53 ppt	1.82	0.96 ppt
Sólidos disueltos totales	351 mg/L	1.82	638 mg/L
Conductividad eléctrica	712 µS/cm	1.82	1,296 µS/cm
Cloruros	87.85 mg/L	1.82	160 mg/L

Tabla 7. Volumen máximo estimado de descarga de rechazo

Concepto	Valor
Agua producto	499.2 m^3/día
Rechazo salino	607.2 m^3/día
Caudal promedio de descarga	25.3 m^3/h
Caudal promedio de descarga	0.007 m^3/s
Caudal equivalente	7.03 L/s

Análisis técnico preliminar de dispersión y mezcla del efluente de rechazo de la planta desaladora en el Río Pánuco.

La **promovente** presentó como parte de la información adicional un análisis preliminar dentro de la metodología consideró los siguientes elementos: a) revisión de información técnica del proyecto, b) caracterización de la calidad del agua del cuerpo receptor, c) balance de masa y estimación conservadora del rechazo y d) evaluación conceptual de dispersión y mezcla.

De lo anterior, la **promovente** identifica que los resultados muestran que aún bajo una condición conservadora de operación, la salinidad estimada del rechazo permanecería por debajo de 1 ppt

(ver Tabla 7 de la presente Resolución). Al respecto, los resultados de calidad del agua del Río Pánuco reportan una salinidad de 0.53 ppt y sólidos disueltos totales de 351 mg/L. Aun aplicando el factor de concentración conservador derivado de la recuperación de diseño del sistema de ósmosis inversa, la salinidad estimada del rechazo corresponde aproximadamente a 0.96 ppt. Por ello, el efluente esperado no presenta características de salmuera marina hipersalina, sino de agua salobre de baja concentración.

Lo anterior constituye un resultado particularmente relevante desde el punto de vista ambiental, ya que la literatura especializada reporta que las salmueras generadas por plantas desaladoras de agua marina pueden alcanzar concentraciones superiores a 60 ppt en las inmediaciones de los puntos de descarga, dependiendo del sistema utilizado y de las condiciones operativas de cada instalación. En consecuencia, el rechazo esperado para el presente proyecto presenta características significativamente distintas a las observadas en desaladoras marinas convencionales, ya que corresponde a una corriente de agua salobre de baja concentración y no a una salmuera hipersalina.

Evaluación de Escenarios de Dispersión y Comportamiento Esperado de la Descarga.

Con la finalidad de evaluar de manera conservadora el comportamiento potencial del rechazo salino dentro del Río Pánuco, la **promovente** analizó tres escenarios conceptuales de dispersión, definidos a partir de las condiciones de operación de la Planta Desaladora, la calidad del agua registrada en el punto de captación, el volumen máximo de rechazo estimado y la dinámica fluvio-estuarina del cuerpo receptor.

Los tres escenarios son los siguientes:

Escenario 1. Operación normal.

Bajo este escenario, el rechazo salino tendría una salinidad estimada aproximada de 0.96 ppt, sólidos disueltos totales cercanos a 638 mg/L y cloruros del orden de 160 mg/L. Estos valores representan un incremento respecto a la línea base del río; sin embargo, dicho incremento es reducido si se compara con los rechazos típicos generados por desaladoras marinas convencionales.

2026 año de Margarita Maza

La descarga sería incorporada al cuerpo receptor mediante la estructura de descarga propuesta, integrada por caja de inspección, caja disipadora de energía y tubería de salida con deflector. La función de esta configuración es reducir la energía hidráulica del flujo, evitar impactos directos sobre la margen y favorecer la incorporación gradual del efluente al flujo predominante del río.
En este escenario, se prevé que la mezcla inicial ocurra en el entorno inmediato del punto de descarga y que posteriormente el efluente sea transportado por los procesos naturales de advección y dispersión propios del sistema fluvio-estuarino. Debido al bajo gradiente salino estimado entre el rechazo y el cuerpo receptor, no se anticipa un comportamiento de pluma densa ni acumulación persistente en el fondo.

Escenario 2. Condiciones de baja renovación hidráulica.

Este escenario considera condiciones temporales menos favorables para la dispersión, como periodos de baja velocidad de corriente, transición de marea, estiaje o disminución temporal del caudal fluvial. En estos periodos, la capacidad de dilución inmediata del cuerpo receptor puede reducirse temporalmente, por lo que, resulta importante evaluar el comportamiento del rechazo bajo condiciones más conservadoras.

Durante condiciones de baja renovación hidráulica, la mezcla inicial del efluente puede ser más lenta que en operación normal, y la zona de mezcla podría presentar una mayor permanencia temporal en las inmediaciones del punto de descarga. No obstante, el factor determinante en este caso continúa siendo la baja diferencia de salinidad entre el rechazo estimado y el agua del Río Pánuco.

Aun en este escenario, la salinidad estimada del rechazo se mantiene por debajo de 1 ppt, por lo que no se prevé que el efluente adquiera una densidad suficiente para comportarse como una pluma hipersalina de fondo. La literatura sobre descargas de salmuera indica que los mayores riesgos de estratificación y desplazamiento bentónico se presentan cuando el rechazo es sensiblemente más salino y denso que el cuerpo receptor, condición que no se configura de manera relevante en este caso.

Por lo anterior, bajo condiciones de baja renovación hidráulica se espera una zona de mezcla más conservadora y localizada, pero no la formación de zonas persistentes de acumulación salina ni procesos relevantes de estratificación. En este escenario, el monitoreo operativo propuesto permitirá verificar en campo la evolución real de la salinidad, conductividad y sólidos disueltos totales aguas arriba y aguas abajo de la descarga.

Escenario 3. Escenario conservador de diseño.

El tercer escenario corresponde al comportamiento de la descarga bajo condiciones máximas de carga hidráulica y concentración estimada. Para su definición se asumieron simultáneamente las siguientes condiciones:

- *Operación de la Planta Desaladora a capacidad máxima.*
- *Generación máxima de rechazo estimada en 607.2 m^3/día.*
- *Recuperación de diseño del 45 %.*
- *Aplicación del factor de concentración conservador de 1.82.*
- *Condiciones de mezcla menos favorables en el cuerpo receptor.*

El escenario conservador de diseño no reproduce las condiciones típicas de una descarga hipersalina marina, debido a la baja concentración inicial del agua del Río Pánuco. Por ello, aun con la operación máxima considerada, se espera que la descarga mantenga un comportamiento de mezcla localizado y no genere una pluma hipersalina persistente.

Evaluación del potencial de formación de una pluma hipersalina. La descarga se realizará mediante una estructura diseñada para favorecer la incorporación controlada del efluente al cuerpo receptor, integrada por una caja disipadora y una salida con deflector orientado en el sentido predominante de la corriente. Este arreglo no sustituye a una modelación numérica hidrodinámica, pero sí constituye una medida de diseño orientada a mejorar la mezcla inicial y reducir efectos localizados sobre la margen.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

De acuerdo a la información adicional ingresada por la **promovente**, se precisó que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (**PTAR**), propuesta para el **proyecto** tendrá como función exclusiva el tratamiento de aguas residuales de tipo doméstico generadas en las instalaciones administrativas y de servicios del **proyecto**. Particularmente, la **PTAR** recibirá únicamente las aguas residuales provenientes de los sanitarios localizados en las oficinas generales, así como las aguas residuales generadas en el comedor. Es importante señalar que la **PTAR** no recibirá aguas residuales de origen industrial, aguas de proceso, aguas provenientes de lavado de equipos, aguas contaminadas con hidrocarburos, ni efluentes asociados a las actividades operativas desarrolladas dentro del Patio Anáhuac. En consecuencia, el sistema ha sido diseñado exclusivamente para el tratamiento de aguas residuales domésticas.

Adicionalmente, previo al ingreso de las aguas residuales provenientes del comedor a la **PTAR**, se contempla la instalación y operación de una trampa de grasas, cuya finalidad será retener grasas, aceites y sólidos flotantes, optimizando con ello la eficiencia del tratamiento biológico y evitando afectaciones al sistema de depuración.

Ubicación. La **PTAR** propuesta corresponde a un sistema modular marca BioMicrobics Inc., modelo MicroFAST® 9.0, con capacidad nominal de tratamiento de 9,000 GPD, equivalente a 34 m^3/día (0.39 l/s), capacidad que se considera como el escenario máximo de diseño. La infraestructura de tratamiento ocupará una superficie de 335.99 m^2. Las coordenadas UTM correspondientes al polígono se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8. Coordenadas UTM Zona 14, Datum WGS84 del polígono de ubicación de la PTAR.

Vértice	X	Y
1	614230.78	2456867.31
2	614240.47	2456864.73
3	614249.07	2456897.14
4	614239.38	2456899.71

A partir de la **PTAR** se proyecta una línea de conducción para el efluente tratado con una longitud aproximada de 777.10 m, cuyo trazo se dirige hacia un punto de descarga propuesto en las inmediaciones del Río Pánuco. Las coordenadas UTM de los vértices que conforman la línea de conducción se presentan a continuación. Asimismo, se anexan en formato digital los archivos CSV y KML el trazo georreferenciado de la línea de conducción, integrados dentro de la carpeta "ANEXOS" y subcarpeta "1".

Tabla 9. Coordenadas UTM del trazo de la línea de conducción del efluente tratado.

Vértice	X	Y
1	614238.755	2456887.4
2	614239.442	2456887.25
3	614247.003	2456885.64
4	614247.315	2456885.92
5	614247.457	2456886.34
6	614250.297	2456897.71
7	614245.297	2456899.14
8	614250.714	2456921.2
9	614253.381	2456931.59
10	614256.162	2456933.66
11	614258.006	2456934.74
12	614271.586	2456931.09
13	614291.707	2456925.56
14	614311.822	2456920.46
15	614335.787	2456913.93
16	614356.906	2456908.23
18	614358.235	2456908.2
19	614372.589	2456911.23
20	614373.193	2456913.56
21	614386.974	2456967.75
22	614395.473	2456997.04
23	614400.792	2457018.88

Vértice	X	Y
24	614427.121	2457117.73
25	614465.838	2457266.05
26	614491.931	2457365.93

Descripción del tratamiento de aguas. Corresponde a un sistema biológico aerobio marca Bio-Microbics®, modelo MicroFAST® 9.0, diseñado para el tratamiento de aguas residuales de origen doméstico mediante procesos de biomasa adherida y aireación forzada. Este sistema realiza la remoción de materia orgánica mediante actividad microbiológica y suministro de oxígeno, por lo que el proceso principal de tratamiento no requiere el uso continuo de coagulantes, floculantes, neutralizantes, ácidos, álcalis u otros reactivos químicos empleados en sistemas físico-químicos convencionales.

Los lodos generados durante la operación de la PTAR estarán constituidos principalmente por sólidos sedimentables, biomasa biológica estabilizada, materia orgánica degradada y partículas acumuladas en las unidades de sedimentación y tratamiento. Debido a que el sistema MicroFAST® opera mediante biomasa adherida sobre medios plásticos fijos, la generación de lodos es significativamente menor en comparación con otros sistemas convencionales de tratamiento biológico.

Considerando la capacidad máxima de diseño de la PTAR de 34 m^3/día, las características del agua residual a tratar y el funcionamiento propio del sistema, se estima de manera preventiva una generación máxima aproximada de hasta 10 m^3/año de lodos húmedos. Las actividades de inspección y mantenimiento se realizarán de manera periódica durante la operación del sistema. Cuando los niveles de acumulación de lodos así lo requieran, se procederá a su extracción mediante equipo de succión especializado, evitando afectaciones al funcionamiento de la PTAR y asegurando la continuidad del tratamiento. Es importante mencionar que, las actividades de extracción, transporte, tratamiento y disposición final de los lodos serán realizadas por prestadores de servicios especializados que cuenten con las autorizaciones, permisos, registros, licencias y demás instrumentos que resulten aplicables conforme a la normatividad ambiental vigente al momento de

la ejecución de dichas actividades, garantizando un manejo ambientalmente adecuado de los residuos generados por la operación de la **PTAR**.

Línea de conducción. El agua tratada será conducida desde la PTAR mediante una tubería enterrada de PVC sanitario o PEAD, instalada por debajo del nivel del terreno natural. El enterramiento de la conducción permitirá proteger la infraestructura frente a daños mecánicos, minimizar riesgos de exposición, evitar interferencias con las actividades operativas del sitio y mantener condiciones adecuadas para la conducción hidráulica del efluente.

La tubería permanecerá enterrada hasta llegar a la estructura de descarga proyectada dentro de la zona federal del Río Pánuco.

Características de la descarga. Como fue señalado anteriormente, la **PTAR** tendrá una capacidad máxima de tratamiento de 34 m^3/día, indicando como parte de las medidas de uso eficiente y aprovechamiento sustentable del recurso hídrico previstas para el **proyecto**, se contempla el reúso de una fracción del agua tratada para abastecer los tanques de descarga de los sanitarios (inodoros) ubicados dentro de las instalaciones administrativas y de servicios del **proyecto**. Lo anterior permitirá disminuir el consumo de agua de primer uso y reducir el volumen de agua tratada susceptible de ser conducido hacia el punto de descarga propuesto.

Por lo tanto, considerando que el agua tratada será reutilizada para la alimentación de los tanques de descarga de los sanitarios y que una proporción importante del consumo de agua dentro de los servicios sanitarios corresponde precisamente a las descargas de inodoros, se estimó un escenario de reúso equivalente al 50 % del volumen tratado, es decir que, aun cuando la capacidad máxima de tratamiento de la PTAR corresponde a 34 m^3/día (0.39 l/s), se estima que el caudal máximo potencialmente conducido hacia el punto de descarga propuesto sería de aproximadamente **17 m^3/día**, equivalente a 0.20 l/s, debido al reúso interno previsto para los sanitarios del **proyecto**.

Obra civil en zona federal del Río Pánuco. Se realizará mediante una estructura de descarga de dimensiones reducidas, diseñada específicamente para conducir de manera controlada el caudal remanente del agua tratada y evitar procesos de erosión, socavación o alteraciones a la estabilidad física de la margen del Río Pánuco. Por lo que, la conducción enterrada desembocará inicialmente

en la caja de inspección, desde donde el flujo será dirigido hacia el cabezal de descarga y posteriormente al colchón de enrocamiento para disipación de energía previo a su incorporación al cuerpo receptor. Los elementos que conforma la obra civil se describen dentro de la información adicional página 21 a la 24, las cuales se mencionan a continuación de manera general:

a) Caja de inspección. Previo al punto de descarga se contempla la construcción de una caja de inspección de concreto con dimensiones aproximadas de 0.80 m × 0.80 m. En esta área se realizará la inspección, monitoreo y mantenimiento de la conducción.
b) Cabezal de descarga. Posterior a la caja de inspección se construirá un cabezal de descarga de concreto de aproximadamente 1.00 m × 1.00 m, cuya función será recibir el flujo proveniente de la conducción y descargarlo de manera controlada hacia el área de disipación, dicho elemento evitará la erosión en el punto de descarga y proteger la infraestructura frente a posibles procesos de socavación asociados a la descarga continua del efluente tratado.
c) Colchón de enrocamiento para disipación de energía. Con la finalidad de reducir la velocidad del flujo y prevenir procesos de erosión hídrica o socavación del talud, se contempla la instalación de un colchón de enrocamiento inmediatamente aguas abajo del cabezal de descarga. El colchón de enrocamiento tendrá dimensiones aproximadas de 2.00 m × 2.00 m, conformado por roca acomodada de tamaño adecuado para disipar la energía del flujo antes de su incorporación al cuerpo receptor.

La superficie total requerida para la construcción de la estructura de descarga en zona federal corresponde a 5.64 m^2.

Análisis de esta DGIRA.

De lo descrito en el presente Considerando, esta Unidad Administrativa retoma lo relacionado con la **Planta desaladora**, específicamente con lo solicitado dentro del Oficio de Información adicional No. SRA/DGIRA/DG-02340-26 del 20 de marzo de 2026, en el cual, se solicitó presentar el Estudio de dispersión en donde se desarrolló un modelo de simulación dinámica de dispersión y mezcla de las descargas, en el cual debe tomarse en cuenta el impacto de la misma al cuerpo receptor y en los ecosistemas asociados que puedan verse afectados, así como las corrientes marinas, la salinidad y temperatura de la zona, así como indicar el comportamiento de la pluma salina bajo los resultados

obtenidos de los escenarios simulados, incluyendo los impactos hacia el cuerpo de agua. Es decir que, la solicitud del estudio de dispersión debe sustentarse bajo una modelación.

En este orden de ideas, la **promovente** ingresó la información solicitada mediante el Escrito sin número de fecha 29 de junio de 2026, en el cual, presentó dentro de la página 42 lo relacionado con el Estudio de dispersión, en su apartado *"ANÁLISIS TÉCNICO PRELIMINAR DE DISPERSIÓN Y MEZCLA DEL EFLUENTE DE RECHAZO DE LA PLANTA DESALADORA EN EL RÍO PÁNUCO"*, de manera particular, señaló que el análisis fue desarrollado mediante balances de masa, estimaciones conservadoras de concentración, evaluación conceptual de procesos hidrodinámicos y revisión bibliográfica, además, en la metodología habla expresamente de una evaluación conceptual de dispersión y mezcla. Posteriormente, la **promovente** desarrolla una descripción de cómo, teóricamente se comportaría la pluma de dispersión, planteando tres escenarios (operación normal, bajo renovación hidráulica y escenario conservador de diseño); para dichos escenarios, la **promovente** parte de que la descarga máxima sería de 607.2 m^3/día, la salinidad del agua de captación sería de 0.53 ppt, y una salinidad estimada del rechazo sería de 0.96 ppt, por lo tanto, la diferencia sería aproximadamente 0.43 ppt; concluyendo para los tres escenarios que la descarga produciría una *"zona de mezcla localizada"*, sin una pluma hipersalina persistente, de baja magnitud y una rápida dispersión.

Finalmente, la **promovente** señaló que *"En consecuencia, desde el punto de vista técnico, se considera poco probable la formación de una pluma hipersalina persistente o la acumulación significativa de sales en el fondo del cuerpo receptor. El comportamiento esperado corresponde a una zona de mezcla localizada, cuya extensión y variación temporal serán verificadas mediante el programa de monitoreo ambiental propuesto."* Para lo anterior, esta Unidad Administrativa observa que el análisis realizado, se basa en una evaluación conceptual, basada en balances de masa, estimaciones y revisión bibliográfica, es decir que los resultados y conclusiones se obtuvieron bajo un análisis conceptual del comportamiento esperado de la descarga.

No obstante, con la finalidad de estar en posibilidades de analizar los impactos ambientales generados por la descarga de salmuera en el cuerpo de agua receptor, se requiere de un estudio de dispersión sustentado en un modelo de simulación numérica dinámica de la descarga, el cual permite evaluar cuantitativamente los procesos de mezcla, dilución, transporte y dispersión del efluente en el cuerpo receptor, mediante la representación de las condiciones hidrodinámicas del

2026 año de Margarita Maza

sitio y de las características físicas y operativas de la descarga. Para lo anterior, la modelación debe considerar, el caudal y la salinidad del efluente, su temperatura y densidad, el gasto y la variación temporal del río, la profundidad y geometría del cauce, la velocidad y dirección de las corrientes, así como la influencia de las mareas y las variaciones estacionales que puedan modificar el comportamiento de la pluma. Los resultados permiten determinar y representar de manera cuantitativa y espacial la longitud y ancho de la pluma, área de descarga, profundidad de influencia, superficie o volumen de la zona de mezcla, concentración/salinidad a diferentes distancias, tiempo de permanencia, distancia a la que se alcanza determinada dilución, comportamiento bajo flujo y reflujo, extensión de la pluma durante diferentes condiciones de marea, comparación gráfica de escenarios, perfiles longitudinales/transversales, así delimitación cartográfica del área de influencia de la descarga. Para sustentar estos resultados, es necesario presentar modelaciones bidimensionales o tridimensionales, estas representaciones deben identificar el punto de descarga, las condiciones de simulación, la escala espacial y temporal, los valores calculados y los criterios utilizados para delimitar la zona de mezcla y el área de influencia de la descarga.

Aunado a lo anterior, considerando dicha obra y actividad esta Unidad Administrativa solicitó la opinión técnica al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), recibiendo respuesta mediante el Oficio No. RJE.03.-027 del 20 de abril de 2026, manifestando lo siguiente:

> *"Planta desalinizadora.*
> *...*
> *En cuanto a la descarga de salmuera, no se especifican las condiciones en las que se llevará a cabo la descarga ni el punto exacto del Río Pánuco donde se realizará, para determinar las posibles afectaciones se debe realizar un estudio del ecosistema acuático en la zona de influencia de la descarga de salmuera para determinar especies susceptibles a los cambios de salinidad esperados. De igual manera, se debe determinar la dispersión de la pluma de salinidad mediante simulaciones numéricas de la hidrodinámica del río que tomen en cuenta los cambios físicos en el río debido a las mareas y la intrusión salina a lo largo del año. Este tipo de estudios no se presentan en la MIA-R, por lo que no es posible determinar la posible afectación al ecosistema acuático del Río Pánuco."*

Por lo anterior, la **promovente** solicitó a la **promovente** dentro del Oficio de información adicional ubicar el punto de descarga así como los polígonos donde se considera las obras civiles en el Río Pánuco, el Estudio de dispersión, e identificar y describir los efectos ambientales por la descarga del

efluente de la salmuera hacia el ecosistema acuático. Una vez recibida la información adicional por parte de la **promovente**, esta **DGIRA** solicitó opinión de nueva cuenta al **IMTA**, mediante el Oficio No. SRA/DGIRA/DG-05669-26 del 10 de julio de 2026, con la finalidad de emitir una nueva opinión técnica fundada y motivada en materia de su competencia, específicamente si el diseño de las obras propuestas son acordes y suficientes para no afectar las características, comportamiento y disponibilidad del Río Pánuco, por la extracción y descarga de salmuera. Al respecto, se recibió el Oficio No. RJE.-85 del 28 de julio de 2026, en el cual, el **IMTA** manifestó lo siguiente:

"...
Después de revisar la documentación que se compartió para responder el oficio No. SRA/DGIRA/DG-05669-26 Consecutivo 30VE202510181-10 con fecha del 10 de julio del 2026, referente a la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (MIA-R) correspondiente al proyecto denominado "Proyecto Integral de Naves Industriales y Planta Desaladora ESEASA", promovido por la empresa Eseasa Offshore, S.A. de C.V. con pretendida ubicación en el municipio de Pueblo Viejo, Estado de Veracruz. El proyecto se desarrollará en la margen derecha del Río Panuco a 15 km aguas arriba de la desembocadura del río. Se describen los aspectos generales de la condición hidrodinámica del Río Panuco, Tamesí y la Laguna Pueblo Viejo. Sin embargo, no se presentan mediciones in situ ni datos históricos de la variación estacional de gasto del Río Pánuco y Tamesí ni de la variación del nivel debido a la marea en la zona de proyecto. Se concluye que la caracterización hidrodinámica del sistema estuarino Río Pánuco Río Tamesí - Laguna de Pueblo Viejo es INSUFICIENTE para respaldar la viabilidad ambiental del proyecto.

Comentarios específicos.
...

CARACTERIZACIÓN TÉCNICA DE LA OBRA DE TOMA Y DESCARGA DE SALMUERA.

No se detalla si la toma será abierta o sumergida, ni los sistemas de mitigación para evitar el arrastre y atrapamiento de organismos acuáticos y estuarinos (ictioplancton, larvas y juveniles). Describir las características de la salmuera a descargar (incremento de la salinidad) y su dilución inicial en margen del río Pánuco.
No se precisa si el vertido de rechazo se realizará a cielo abierto en la margen del río o mediante tubería sumergida con difusores multiorificio. La descarga marginal sin difusores favorece la acumulación de salmuera en las márgenes y zonas someras.

RIESGO Y EVALUACIÓN DE IMPACTO EN EL ECOSISTEMA ESTUARINO Y HUMEDALES ADYACENTES.

La descarga de un efluente de alta densidad en este ecosistema presenta los siguientes riesgos no evaluados por la promovente.

Por su mayor densidad, la salmuera no se mezcla homogéneamente de forma inmediata; tiende a estratificarse y descender hacia el lecho del río. En condiciones de estiaje y marea muerta, esta "capa hipertónica" puede desplazarse por el fondo provocando anoxia/hipoxia severa en la zona bentónica, afectando la biota asociada y la vegetación de humedal adyacente.

La combinación de salinidad elevada, aditivos químicos de proceso y posibles variaciones térmicas en un medio estuarino de baja circulación genera un estrés fisiológico permanente en la fauna acuática y estuarina local.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MODELACIÓN NUMÉRICA Y ESCENARIOS CRÍTICOS.

Para poder dictaminar si el diseño es "acorde y suficiente", la promovente debe someter a evaluación un estudio hidrodinámico riguroso basado en modelación matemática que cumpla con los siguientes estándares:

- *Empleo de modelos específicos para la modelación de campo cercano (p. ej., CORMIX o Visual Plumes) para determinar la geometría del chorro, la dilución inicial y la distancia requerida para alcanzar la dilución de fondo.*
- *Modelación bidimensional o tridimensional para la modelación de campo lejano que simule el transporte, la mezcla y la dispersión pasiva de la salmuera a lo largo del Río Pánuco*
- *Es obligatorio evaluar el comportamiento de la pluma bajo el escenario hidrológico más desfavorable: Estiaje extremo + Marea muerta + Máxima capacidad de producción de la desaladora.*

Comentario final.

La información presentada por la promovente es insuficiente para demostrar que el proyecto no afectará el comportamiento hidrodinámico, la calidad del agua y la integridad ecológica del Río Pánuco y sus humedales adyacentes. Es necesario que se solventen los comentarios específicos mencionados y se diseñe e implemente un Programa Integral de Monitoreo Ambiental Estuarino (pre-construcción, construcción y operación) que evalúe la calidad del agua, sedimentos y comunidades bentónicas en la zona de influencia de la descarga."

Al respecto, el **IMTA** identificó insuficiencias en la caracterización hidrodinámica y recomendó evaluar tanto la dilución inicial de la descarga como su transporte y dispersión en el río mediante modelos apropiados para el campo cercano y el campo lejano, además, señala que la caracterización hidrodinámica del sistema estuarino formado por los ríos Pánuco y Tamesí y la laguna de Pueblo Viejo es insuficiente para respaldar la viabilidad ambiental del **proyecto**. Además, concluye que la información presentada no demuestra que el **proyecto** evitará afectaciones al comportamiento hidrodinámico, la calidad del agua y la integridad ecológica del río y sus humedales adyacentes. Esto permite sustentar que, con la información técnica analizada, no se cuenta con elementos suficientes para corroborar la viabilidad ambiental de la toma y descarga en los términos propuestos. Es importante precisar que la opinión no demuestra que el **proyecto** sea necesariamente inviable, sino que su viabilidad no ha quedado técnicamente acreditada con la información disponible.

Considerando lo antes expresado, si bien la **promovente** incorpora un apartado específico relativo a la dispersión y comportamiento de la descarga del rechazo de la **Planta Desaladora**, el contenido presentado corresponde esencialmente a un análisis técnico preliminar y conceptual de los procesos de mezcla, dilución y transporte del efluente, sin contar con la presentación de una modelación numérica dinámica de dispersión que permita determinar cuantitativamente la extensión espacial y temporal de la pluma de descarga, ni la delimitación del área de mezcla mediante resultados modelados. Cabe destacar que, no solo es la obtención de un modelo bidimensional o tridimensional de manera gráfica, sino conocer el comportamiento de la descarga para posteriormente identificar los posibles efectos ambientales.

La descripción detallada de las obras y actividades, así como coordenadas de los elementos que conforma el desarrollo del **proyecto** se puede encontrar descrito dentro de las páginas de la 12 a la 107 de la **MIA-R**, así como de la **Información adicional** en las páginas 1 a la 121.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;

6. Que los artículos 35 segundo párrafo, de la **LGEEPA** y 13 fracción III del **RLGEEPAMEIA**, imponen la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-R** que someta a evaluación, la vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables al **proyecto**, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los

2026 año de Margarita Maza

instrumentos jurídicos aplicables que permitan a esta **DGIRA** determinar la viabilidad jurídica en materia de impacto ambiental y la total congruencia del **proyecto** con dichas disposiciones jurídicas, normativas y administrativas.

Considerando que el **proyecto** pretende ubicar en un patio actualmente con giro logístico industrial, el cual se ampliará, para la construcción de componentes industriales, incluyendo una Planta desalinizadora captando agua cruda del Río Pánuco, así como descarga de la salmuera en el mismo cuerpo de agua, una planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras en zona federal y descarga en el Río Pánuco; así como, el cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha, correspondiente a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, dicho **proyecto** se situará en un sitio definido como humedal de clase fluvial y estuariano con cercanía de manglar; elementos que permiten establecer que las obras pretendidas requieren de la previa autorización que en materia de Impacto Ambiental emite esta Secretaría:

a) Los artículos: 28 primer párrafo fracciones II, VII, IX y X de la **LGEEPA**; 5 incisos A) fracción VI y XII, O) fracción I, Q) primer párrafo y R) fracción I del **RLGEEPAMEIA**, por tratarse de las obras y actividades señaladas en el párrafo inmediato anterior.

b) Artículo 60 TER de la **Ley General de Vida Silvestre** (**LGVS**), en cual establece lo siguiente:

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

Al respecto, como parte de la información adicional ingresada a esta Unidad Administrativa, se identificó que la **promovente** realizó recorridos de campo para la caracterización ambiental del sitio, complementados con el análisis de vegetación, y la verificación en campo en los límites de la vegetación presente, identificando la presencia de únicamente dos individuos aislados de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), localizados en el extremo norte del predio, próximos al cuerpo

de agua adyacente. Al respecto, esta Unidad Administrativa de acuerdo al análisis mediante la herramienta de **SIGEIA** identificó que en el área de influencia del **proyecto** existe la presencia de vegetación manglar, asimismo, la opinión técnica recibida mediante el Oficio SEOT/333/2026 del 03 de agosto de 2026 emitido por la **CONABIO**, manifestó la existencia de vegetación de mangle rojo en los límites del polígono del **proyecto**. A continuación, se muestra la ubicación de dicha vegetación con respecto al polígono **proyecto**:

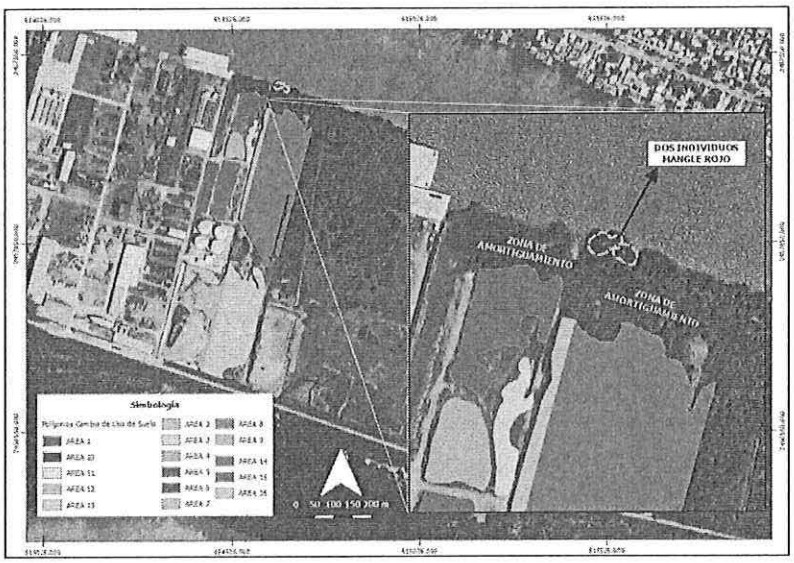

Imagen 3. Ubicación de los individuos de mangle rojo (Rhizophora mangle) identificados en el extremo norte del predio y zona de amortiguamiento generada mediante la reducción voluntaria del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo.

Al respecto y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, ninguna de las obras permanentes o temporales del **proyecto** se localiza sobre los ejemplares identificados, ni se contempla la realización de actividades de remoción, relleno, poda, trasplante, desmonte, fragmentación, alteración física o cualquier otra acción que pudiera afectar directa o indirectamente su permanencia, desarrollo o funcionalidad ecológica. Lo anterior, derivado a que dichos individuos se encuentran fuera del polígono donde se desarrollarán las obras y actividades del **proyecto**, adicionalmente, como medida preventiva de conservación, se realizó una

modificación voluntaria al polígono sujeto a Cambio de Uso de Suelo correspondiente al **Área 2**, excluyendo una superficie de 529.42 m² ubicada en la porción norte del predio, con el propósito de generar una zona de amortiguamiento y protección alrededor de los dos individuos de mangle rojo identificados. Esta medida incrementa la separación física entre las actividades del **proyecto** y dichos ejemplares, reduce cualquier posibilidad de afectación indirecta durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y fortalece su conservación a largo plazo.

En consecuencia, las obras y actividades proyectadas no implican la remoción, relleno, poda, trasplante o afectación física de vegetación de manglar y, por tanto, no actualizan ninguno de los supuestos de prohibición previstos en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre relacionado con la afectación directa de ejemplares de mangle o de ecosistemas de manglar.

Aunado a lo anterior, la **promovente** realizó un análisis específico de las características hidrológicas del sitio, de la ubicación de las obras proyectadas, de las condiciones topográficas existentes, de la relación funcional entre el cuerpo de agua adyacente y los individuos de mangle rojo identificados, así como de los posibles mecanismos mediante los cuales el **proyecto** pudiera modificar la dinámica hídrica actual. Como resultado de dicho análisis se determinó que el **proyecto** no contempla la construcción de infraestructura que pudiera interrumpir, modificar o restringir los procesos naturales de circulación del agua superficial o subterránea existentes en el sitio. En particular, no se prevé la construcción de diques, bordos, terraplenes, rellenos hidráulicos, canales de desvío, obras de desecación, estructuras de contención o cualquier otro elemento que pudiera alterar la conectividad hidrológica entre el cuerpo de agua adyacente y la vegetación presente en su entorno.

Asimismo, las obras proyectadas no implican modificaciones sustanciales de la topografía natural que pudieran generar cambios significativos en los patrones de escurrimiento superficial, represamiento de agua, desvío de flujos, interrupción de rutas naturales de drenaje o alteración de las condiciones de humedad que actualmente caracterizan al sitio.

Particularmente, los dos individuos aislados de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) identificados en el extremo norte del predio se localizan fuera de las áreas destinadas a la construcción de infraestructura y conservarán las condiciones hidrológicas que actualmente permiten su

permanencia. En este sentido, no se prevé ninguna actividad que modifique el régimen hídrico asociado al cuerpo de agua adyacente ni los procesos de intercambio de humedad que favorecen el desarrollo de dichos ejemplares.

Por otra parte, el **proyecto** incorpora medidas preventivas respecto a los escurrimientos pluviales, orientados a mantener la funcionalidad hidrológica local y evitar alteraciones al entorno. Entre estas medidas destacan la conservación de superficies permeables, el mantenimiento de vegetación nativa (zona de amortiguamiento), y la implementación de programas de mantenimiento preventivo en las áreas susceptibles de generar arrastre de materiales. Estas acciones favorecen la infiltración natural del agua de lluvia, reducen los procesos erosivos y contribuyen a mantener las condiciones de escurrimiento existentes, evitando aportaciones no controladas que pudieran afectar la calidad ambiental del sistema hidrológico asociado.

Es importante mencionar que, la **promovente** evaluó la relación espacial entre los dos individuos de mangle rojo identificados y las descargas proyectadas. Como resultado se determinó que el punto de descarga de la **PTAR** se localiza aproximadamente a 115 metros de dichos ejemplares. Para lo cual, con el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 y las medidas de monitoreo contempladas por el **proyecto**, permiten concluir que no existe interacción directa entre las descargas proyectadas y los individuos de mangle rojo presentes en el sitio. De manera complementaria, como parte del Programa de Vigilancia Ambiental, se realizarán análisis trimestrales de calidad del agua en los puntos de descarga de la **PTAR** con la finalidad de verificar el cumplimiento de la normatividad aplicable, evaluar el comportamiento de las descargas y detectar oportunamente cualquier desviación respecto de los parámetros autorizados. En caso de identificarse alguna condición que pudiera representar un riesgo para el cuerpo receptor, se implementarán las medidas correctivas necesarias para garantizar la protección del sistema ambiental.

Por otro lado, considerando el análisis presentado respecto a la Planta desaladora dentro del Considerando anterior del presente Oficio, al no contar con la extensión espacial y temporal de la pluma de dispersión del rechazo de la planta desaladora, no es posible determinar si la descarga podría alcanzar o alterar el humedal costero y las comunidades de manglar cercanas, ni descartar posibles afectaciones a sus condiciones fisicoquímicas e integridad ecológica. En consecuencia,

ante la ausencia de resultados cuantitativos de modelación que permitan establecer la trayectoria, magnitud y alcance de la pluma, la **promovente** no acredita suficientemente que la descarga propuesta sea ambientalmente compatible con dichos ecosistemas de importancia ecológica.

Así mismo, se entiende por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre dichas obras y/o actividades y los diferentes lineamientos legales establecidos en tales instrumentos; al respecto, el artículo 3 fracción XXIV de la **LGEEPA**, *el ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos*, y bajo este tenor, el artículo 19 BIS de la **LGEEPA**, establece que el *ordenamiento ecológico del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico:... II.- Regional...*", en este orden de ideas y conforme lo descrito en el primer párrafo del presente Considerando, se encuentra regulado por los siguientes programas:

c) **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC)** [2], al respecto y derivado del análisis realizado por la **DGIRA**, mediante el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (**SIGEIA**), herramienta con la que cuenta esta Unidad Administrativa y tomando en cuenta la información presentada por el **promovente**, se identificó que el **proyecto** incide en la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **10**, a continuación se presenta la vinculación realizada por la **promovente** para las acciones generales y específicas aplicables al **proyecto**:

Acción	*Vinculación con el proyecto.*
G004.- Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de	*Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el proyecto aplicará **medidas de vigilancia ambiental**, capacitación al personal y señalización preventiva para evitar la extracción, daño o perturbación de flora y fauna silvestre, en particular de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, reduciendo impactos acumulativos y sinérgicos en la Región Ecológica 18.5.*

[2] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de noviembre de 2012.

Acción	*Vinculación con el proyecto.*
México de Flora y Fauna Silvestre- Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	
G006.- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	*El proyecto considera medidas para la reducción indirecta de emisiones de GEI, tales como el mantenimiento preventivo de maquinaria, control de emisiones durante la construcción, eficiencia energética en las naves industriales, optimización del tránsito interno y programas de reforestación como medidas de compensación ambiental.*
G009.- Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	*El diseño del proyecto concentra las obras dentro del **polígono autorizado**, incorpora áreas verdes y de amortiguamiento, y establece medidas de restauración vegetal posterior, con el objetivo de minimizar la fragmentación del hábitat y reducir impactos residuales sobre los ecosistemas locales.*
G011.- Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	*El proyecto contempla medidas específicas para **prevenir afectaciones indirectas a ecosistemas costeros**, particularmente mediante el control de descargas, el tratamiento previo de aguas residuales en la PTAR, la correcta gestión de la salmuera generada por la planta desalinizadora y el manejo integral de residuos. Estas acciones reducen la presión sobre los sistemas costeros y marinos, evitando impactos acumulativos aguas abajo.*
G013.- Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	*El proyecto implementará un **Programa de Reforestación y Áreas Verdes** basado exclusivamente en **especies nativas de la región**, evitando la introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras. Asimismo, se establecerán controles durante las etapas de construcción y operación para impedir la dispersión de especies no deseadas.*
G014.- Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	*Como medida de compensación ambiental, el proyecto contempla **acciones de reforestación con especies nativas**, contribuyendo indirectamente a la restauración ecológica regional*
G015.- Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	*El proyecto se desarrollara dentro de un Patio logístico con giro industrial, que implica la ampliación para el desarrollo del proyecto, para lo cual, se implementarán medidas con el fin de reducir los posibles efectos hacia el ecosistema presente.*

Acción	*Vinculación con el proyecto.*
G020.- Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	*Como parte de las medidas de compensación ambiental, se considera la **restauración vegetal y mantenimiento de áreas verdes**, lo que contribuye a la mejora ambiental regional y al equilibrio del Sistema Ambiental Regional.*
G023.- Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	*A través del **Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna**, se contempla el monitoreo y control de especies oportunistas o sinantrópicas que pudieran proliferar durante las etapas de construcción y operación, evitando desequilibrios ecológicos y riesgos sanitarios.*
G024.- Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	*El proyecto incorporará acciones de reforestación, orientado a la compensación ambiental y a la mejora de las condiciones del suelo en áreas destinadas a conservación y áreas verdes inducidas, contribuyendo de manera indirecta al incremento del potencial de captura de carbono y a la adaptación al cambio climático.*
G025.- Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	*Las acciones de reforestación y paisajismo del proyecto consideran **exclusivamente especies nativas de la región**, seleccionadas por su tolerancia a condiciones ambientales variables, reduciendo requerimientos hídricos, mantenimiento intensivo y riesgos de mortalidad vegetal.*
G027.- Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	*El proyecto prioriza el uso de **energía eléctrica para la operación de equipos**, reduciendo la dependencia directa de combustibles fósiles. Asimismo, se contempla la optimización de procesos para disminuir el consumo de combustibles durante las actividades de operación y mantenimiento.*
G028.- Promover el uso de energías renovables.	*El diseño del proyecto considera la **viabilidad de incorporar energías renovables**, particularmente sistemas fotovoltaicos para el abastecimiento parcial de energía eléctrica en naves industriales y servicios auxiliares, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.*
G048.- Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	*El proyecto contempla la integración de **planes y protocolos de emergencia**, especialmente ante eventos hidrometeorológicos extremos, incluyendo capacitación del personal, señalización, rutas de evacuación y coordinación con Protección Civil, municipal y estatal.*

Acción	*Vinculación con el proyecto.*
G051.- Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	*El proyecto contempla la **capacitación continua del personal** en materia de manejo integral de residuos, así como la aplicación de un **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Residuos Peligrosos**, fomentando prácticas adecuadas de separación, almacenamiento y disposición final.*
G053.- Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	*El proyecto contempla la **operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales**, promoviendo la **reutilización del agua tratada** en actividades compatibles, como servicios internos, riego de áreas verdes o procesos industriales, conforme a la normatividad aplicable.*
G054.- Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	*El proyecto incorpora **plantas y sistemas de tratamiento** para las descargas generadas, garantizando que los efluentes cumplan con los parámetros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, evitando impactos a cuerpos de agua y al subsuelo.*
G056.- Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	*El proyecto no contempla la construcción u operación de sitios de disposición final; sin embargo, contratará **empresas autorizadas** para el transporte y disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.*
G058.- La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	*El proyecto garantiza que la **gestión de residuos peligrosos** se realizará conforme a la legislación vigente, incluyendo su almacenamiento temporal, etiquetado, transporte y disposición final mediante empresas autorizadas y cumpliendo los lineamientos aplicables.*

Asimismo, realizó la vinculación con las acciones de carácter específico que le son aplicables al proyecto, siendo:

Acción	Vinculación con el proyecto.
A004.- Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las	*El proyecto considera un diseño hidráulico y de drenaje pluvial que permite la conducción adecuada de escurrimientos superficiales, evitando obstrucciones, azolves o concentraciones de flujo que pudieran generar*

Acción	Vinculación con el proyecto.
partes bajas.	*inundaciones en zonas bajas. Asimismo, no se prevén obras que alteren cauces naturales ni microcuencas existentes.*
A006.- Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	*El proyecto prevé la incorporación de sistemas de reutilización de aguas residuales mediante la planta de tratamiento de aguas residuales y sistemas complementarios.*
A014.- Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	*El proyecto contempla medidas de reforestación de manglar en zonas degradas.*
A017.- Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	
A018.- Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	*Previo al inicio de las obras, se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, haciendo énfasis en la identificación, protección y, en su caso, reubicación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010 o de relevancia ecológica presentes en el área del proyecto.*
A019.- Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	*En caso de presentarse contingencias ambientales que generen contaminación del suelo o agua, la promovente se compromete a formular e implementar los programas de remediación correspondientes conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás disposiciones aplicables.*
A021.- Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales	*El proyecto contempla sistemas de control y monitoreo de emisiones atmosféricas, manejo adecuado de residuos y operación de infraestructura de tratamiento de agua, con el objetivo de prevenir la degradación de la calidad del aire, agua y suelo durante las etapas de construcción y operación.*

Acción	Vinculación con el proyecto.
y urbanas del ASO.	
A023.- Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	*El proyecto considera medidas preventivas para evitar derrames de combustibles o aceites de maquinaria, así como protocolos de atención inmediata ante contingencias, incluyendo el uso de materiales absorbentes y la disposición adecuada de residuos contaminados, conforme a la legislación vigente.*
A024.- Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	*Se promoverá el uso de maquinaria y vehículos en buen estado mecánico, con mantenimiento periódico, así como la optimización de rutas y tiempos de operación, con el fin de reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas a la atmósfera.*
A025.- Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	*El proyecto implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Peligrosos, contemplando el almacenamiento temporal conforme a la normatividad, así como la contratación de empresas autorizadas para su transporte, tratamiento y disposición final.*
A037.- Promover la generación energética por medio de energía solar.	*El proyecto contempla la promoción de prácticas de eficiencia energética y evalúa la factibilidad de incorporar sistemas de energía solar fotovoltaica en edificaciones auxiliares y áreas comunes, como medida de mitigación para reducir el consumo de energía de la red convencional.*
A065.- Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	*El proyecto no contempla el uso de lodos municipales para mejoramiento de suelos; los lodos generados por la PTAR serán manejados y dispuestos conforme a la normatividad vigente.*
A067.- Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	*El proyecto contempla sistemas de captación y conducción de aguas pluviales para su manejo adecuado, reduciendo escurrimientos superficiales y contribuyendo a la gestión integral del agua dentro del predio.*
A068.- Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental	*El proyecto contempla medidas estrictas de manejo integral de residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial, evitando cualquier disposición inadecuada y previniendo su arrastre hacia cuerpos de agua o zonas*

Acción	Vinculación con el proyecto.
en el mar y zona costera.	*costeras.*
A069.- Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	*Los residuos generados serán manejados conforme a la legislación vigente y canalizados a sitios de disposición final autorizados, evitando cualquier riesgo de contaminación marina.*

Con base a lo anterior, se evidencia la forma en que la **promovente** vinculó las obras y actividades del **proyecto**, con las acciones generales y especificas del **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, respecto a que el **proyecto** implica la construcción de componentes industriales, una Planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras en zona federal y descarga en el Río Pánuco, así como el cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha, correspondiente a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, con incidencia en una zona definida como humedal de clase fluvial y estuariano con cercanía de manglar, tomando en cuenta dichas obras y actividades la **promovente** implementará medidas y acciones específicas de prevención, mitigación y compensación, conforme al alcance que tendrá el citado proyecto.

Esta Unidad Administrativa observa que si bien las acciones generales y especificas no definen alguna restricción o prohibición aplicables al **proyecto**, es importante señalar que el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, es un instrumento de política ambiental que promueve la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la planeación del desarrollo; en este contexto, la acción **G011** señala *"Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas."*, dicho criterio es considerado parte importante de la vinculación del proyecto, toda vez que, dentro de los elementos que conforman el **proyecto** requiere de una Planta desaladora, captando agua del Río Pánuco y descargando la salmuera en el mismo, sin embargo, considerando que se desconoce el longitud, el ancho, el volumen y el tiempo de permanencia de la pluma, entre otras variables, no es posible valorar la existencia de posibles afectaciones al humedal costero, y si las medidas propuestas por la **promovente** son suficientes para proteger este ecosistema.

d) Que el artículo 37 TER de la **LGEEPA** establece que, las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos, son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional, de modo que, la **promovente** y del análisis realizado por esta **DGIRA**, el desarrollo del **proyecto** son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	*Las aguas provenientes del comedor serán sometidas previamente a una trampa de grasas para reducir el contenido de aceites y grasas antes de ingresar al sistema de tratamiento. En consecuencia, el efluente tratado por la **PTAR** no corresponderá a aguas residuales industriales, aguas de proceso, aguas contaminadas con hidrocarburos, aguas de lavado de equipos industriales ni a efluentes asociados a las actividades operativas desarrolladas dentro del Patio Anáhuac. Al respecto, como medida preventiva y de seguimiento ambiental reforzado, la **promovente** realizará monitoreos trimestrales de la calidad del agua en los puntos de descarga de la **PTAR** y de la planta desaladora durante toda la etapa de operación, independientemente de la frecuencia mínima que pudiera resultar aplicable conforme a la NOM-001-SEMARNAT-2021 o de aquella que determine la autoridad competente.* *En caso de detectarse parámetros fuera de los límites máximos permisibles establecidos por la NOM-001-SEMARNAT-2021 o tendencias que indiquen disminución en la eficiencia de los sistemas de tratamiento, se implementarán de manera inmediata las siguientes medidas:* • *Inspección integral de la infraestructura de tratamiento.* • *Revisión y ajuste de parámetros operativos.* • *Limpieza y mantenimiento extraordinario de equipos y unidades de tratamiento.* • *Incremento temporal de la frecuencia de monitoreo.* • *Retiro extraordinario de lodos.* • *Rehabilitación o sustitución de componentes que presenten fallas.* • *Implementación de procesos complementarios de tratamiento cuando técnicamente resulte necesario.* • *Suspensión temporal de la descarga hasta restablecer las condiciones de cumplimiento normativo, cuando proceda.* *Por otra parte, el proyecto contempla la operación de una planta desaladora cuyo rechazo será descargado al Río Pánuco. Los estudios y cálculos realizados durante la evaluación ambiental indican que dicha descarga generará una pluma de mezcla localizada y temporalmente limitada, cuya dispersión ocurrirá mediante los procesos naturales de dilución presentes en el sistema fluvio-estuarino, sin generar acumulaciones persistentes de sales ni alteraciones significativas en la calidad ambiental del cuerpo receptor.*

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	*Los lodos generados corresponderán a lodos de origen doméstico y no estarán asociados al tratamiento de aguas industriales, residuos de procesos productivos, hidrocarburos o sustancias químicas derivadas de las actividades operativas del Patio Anáhuac. Con fundamento en los numerales 4.14 y 4.15 de la NOM-004-SEMARNAT-2002, los lodos deberán ser caracterizados mediante laboratorios acreditados para verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos por la Norma. Para garantizar el cumplimiento de la NOM-004-SEMARNAT-2002 se implementarán las siguientes acciones:* • *Extracción periódica de los lodos generados por la PTAR.* • *Caracterización semestral mediante laboratorio acreditado.* • *Conservación de bitácoras de extracción y control.* • *Contratación de empresas autorizadas para transporte y disposición final.* • *Conservación de manifiestos y documentación comprobatoria.* • *Seguimiento permanente a las condiciones de operación de la PTAR.* • *Implementación de medidas correctivas en caso de detectarse desviaciones respecto a los límites establecidos por la Norma.*
NOM-041-SEMARNAT-2006. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina	*Durante las etapas de preparación, construcción y operación se utilizarán vehículos ligeros para traslado de personal y supervisión. Estos deberán cumplir con los límites de emisiones establecidos en la norma, manteniendo afinación y verificación vehicular vigente.*
NOM-043-SEMARNAT-1993. Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas	*Aplica de manera preventiva para fuentes fijas temporales o permanentes asociadas a la operación industrial. Se implementarán controles para evitar emisiones de partículas fuera de norma.*
NOM-044-SEMARNAT-2006. Límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de motores nuevos a diésel	*La maquinaria y equipo nuevo a diésel que pudiera incorporarse deberá cumplir con los estándares de emisión establecidos por esta norma.*
NOM-045-SEMARNAT-2006. Opacidad del humo proveniente del escape de vehículos a diésel en circulación	*Los vehículos y equipos a diésel utilizados deberán cumplir con los límites de opacidad, implementando mantenimiento preventivo.*

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-050-SEMARNAT-1993. Emisiones de vehículos que usan gas LP, gas natural u otros combustibles alternos	*En caso de utilizar vehículos con combustibles alternos, éstos deberán cumplir con los límites establecidos.*
NOM-085-SEMARNAT-2011. Emisiones de contaminantes de fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles	*Aplica para equipos de combustión indirecta o directa asociados a la operación industrial. Se garantizará que las emisiones se mantengan dentro de los parámetros permisibles.*
NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores	*Aplica para vehículos de traslado de personal y supervisión. Se restringirán las actividades ruidosas al horario diurno.*
NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas	*Durante la operación de las naves industriales, PTAR y planta desalinizadora se controlarán los niveles de ruido mediante diseño de equipos, mantenimiento y, en su caso, barreras acústicas.*
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	*Con la finalidad de prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, el promovente implementará las siguientes acciones:* • *Mantenimiento preventivo de maquinaria, vehículos y equipos.* • *Inspección periódica para detectar fugas de combustibles, aceites o fluidos hidráulicos.* • *Prohibición de realizar cambios de aceite o reparaciones mayores directamente sobre suelo natural.* • *Disponibilidad permanente de materiales absorbentes para atención de derrames menores.* • *Capacitación del personal en materia de respuesta a contingencias ambientales.* • *Recolección y manejo adecuado de residuos contaminados con hidrocarburos.* • *Registro y seguimiento de cualquier incidente ambiental relacionado con combustibles o lubricantes.* *Medidas correctivas* *En caso de presentarse un derrame accidental de hidrocarburos, se implementarán de manera inmediata las siguientes acciones:* • *Suspensión de la fuente generadora del derrame.* • *Contención inmediata del producto liberado.* • *Recuperación del material derramado mediante materiales absorbentes.* • *Retiro del suelo afectado cuando resulte necesario.* • *Manejo adecuado de residuos contaminados.* • *Evaluación técnica del área impactada.* • *Caracterización del sitio mediante laboratorio acreditado cuando exista evidencia de contaminación.*

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
	• *Aplicación de medidas de remediación conforme a los criterios establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.*
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental de especies nativas de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo	*Durante los recorridos de campo realizados en el área del **proyecto**, específicamente en la parcela 8, se identificó la presencia de mangle rojo (Rizophora mangle), especie listada en la presente norma con la categoría de Protección Especial (Pr). Al respecto, el **proyecto** ha sido diseñado de tal forma que no se contempla la afectación del remanente de manglar identificado, por lo que no se realizará poda, derribo, remoción ni modificación alguna sobre los individuos de Rizophora mangle presentes en el sitio. Dicho remanente será conservado íntegramente, manteniendo su estructura, función ecológica y conectividad local.* *Adicionalmente, como parte de las medidas ambientales del **proyecto**, se contempla la implementación de acciones de protección y compensación, incluyendo un Programa de Reforestación, orientado al fortalecimiento de la cobertura vegetal y a la conservación de los servicios ecosistémicos asociados al manglar, en estricto apego a la legislación ambiental vigente.* *Con lo anterior, se garantiza el cumplimiento de la NOM-059-SEMARNAT-2010, evitando impactos directos sobre especies sujetas a protección y asegurando que el desarrollo del proyecto no comprometa la conservación de los ecosistemas asociados al manglar, así como especies listadas y que fueron identificadas dentro del área de influencia y área del **proyecto**.*
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	*Durante las etapas de construcción, instalación, operación y mantenimiento del **proyecto**, particularmente de la planta desalinizadora y de las naves industriales, se generarán residuos peligrosos en distintos estados físicos, los cuales pueden presentar características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas o biológico-infecciosas, representando un riesgo potencial para el ambiente y la salud humana si no se manejan adecuadamente. En cumplimiento de la NOM-052-SEMARNAT-2005, el proyecto contempla:* • *La identificación y clasificación de los residuos peligrosos generados;* • *La aplicación de procedimientos de manejo, almacenamiento temporal, etiquetado y control conforme a la normatividad;* • *La disposición final mediante empresas autorizadas, asegurando la trazabilidad y control de los residuos.* *Estas acciones se integran dentro del Programa de Manejo Integral de Residuos Peligrosos, garantizando el cumplimiento normativo y la prevención de impactos ambientales.*

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos	*Como resultado de las actividades asociadas a la construcción, instalación, operación y mantenimiento de la planta desalinizadora y la infraestructura industrial, se generarán residuos peligrosos tales como:* • *Residuos impregnados con pintura;* • *Aceites y lubricantes usados;* • *Filtros de aceite;* • *Residuos derivados del mantenimiento de maquinaria y equipo.* *Estos residuos serán manejados conforme a lo establecido en la LGEEPA, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, aplicando estrictamente los criterios de compatibilidad e incompatibilidad establecidos en la NOM-054-SEMARNAT-1993, con el fin de evitar reacciones peligrosas durante su almacenamiento temporal y manejo.*
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo	*Durante las etapas de construcción, instalación, operación y mantenimiento del proyecto se generarán residuos de manejo especial, derivados principalmente de actividades constructivas, de mantenimiento y de operación industrial.* *En atención a la NOM-161-SEMARNAT-2011, el proyecto contempla:* *La clasificación adecuada de los residuos de manejo especial;* *La elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes, cuando aplique;* *Su valorización, reciclaje o disposición final mediante gestores autorizados.* *Estas acciones forman parte del Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y* *Residuos Peligrosos, asegurando un manejo ambientalmente adecuado.*

Aunado a lo anterior, la **promovente** realizó la vinculación con cada una de las especificaciones de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**: *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación y aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.*, la cual se encuentra descrita ampliamente dentro de las páginas 62 a la 72 del Capítulo III de la **MIA-R**. Y de manera general, se menciona a continuación:

En el área de influencia del **proyecto**, específicamente en la Parcela 8, se identificó la presencia de mangle rojo (*Rizophora mangle*). El diseño del **proyecto** no contempla la remoción, poda, relleno ni afectación directa o indirecta del remanente de manglar identificado. Se garantiza la

preservación del manglar como comunidad vegetal, manteniendo la integridad del flujo hidrológico del humedal costero, la integridad ecológica del ecosistema y su zona de influencia, su productividad natural y los servicios ecosistémicos asociados. Asimismo, el **proyecto** no modifica las zonas de anidación, refugio, alimentación o alevinaje de fauna, ni altera las interacciones funcionales entre humedales costeros, cuerpos de agua superficiales y subterráneos, duna y zona marina adyacente, evitando cambios en las características ecológicas y ecofisiológicas del ecosistema. De lo anterior, el **proyecto** reconoce que la ubicación del área de Cambio de Uso de Suelo en Áreas Forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas se encuentra a una distancia menor a 100 m respecto al límite de la vegetación de manglar, por lo que no cumple estrictamente con lo establecido en el numeral **4.16** de la norma en mención. Por lo que, la **promovente** incorpora expresamente a la excepción prevista en la especificación **4.43**, un Programa de Protección, Conservación y Compensación del Manglar, considerado medidas de compensación en beneficio de los humedales.

Como medida de compensación ambiental directa, el **proyecto** contempla la reforestación de 500 ejemplares de manglar, correspondientes a especies nativas de la región: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), seleccionados en viveros autorizados, con alturas de entre 30 y 45 cm, priorizando la sobrevivencia y el adecuado establecimiento de los individuos. Adicionalmente, se implementarán acciones sociales y comunitarias de fortalecimiento de la conservación, que incluyen: talleres mensuales de sensibilización ambiental dirigidos a distintos sectores de la población; actividades de capacitación y difusión sobre la conservación del manglar en niveles educativos básico y superior; y la realización de concursos de documentales, material gráfico y avisos publicitarios orientados a identificar la ubicación, función ecológica e importancia del manglar en el área circundante al proyecto. Como parte de las medidas de seguimiento y corresponsabilidad ambiental, se formará un Comité de Vigilancia Ambiental en el área del **proyecto**, el cual participará activamente en la supervisión del estado del manglar, la detección temprana de afectaciones y el acompañamiento de las acciones de restauración y reforestación.

Como se logró apreciar, considerando las obras y actividades que conformarán el **proyecto**, esta **DGIRA** no identifico alguna especificación que prohíba o restringa el desarrollo del mismo, toda vez, que la **promovente** propone diversas medidas que reducirán los impactos ambientales que

podría generar el **proyecto**, en su caso, se condicionará a la **promovente** para mitigar los posibles impactos ambientales que podría afectar el ecosistema en donde se ubicará el **proyecto**.

De manera particular, la **promovente** señaló en la vinculación realizada dentro de la NOM-001-SEMARNAT-2021 en cuanto a la Planta desaladora, lo siguiente: *"Los estudios y cálculos realizados durante la evaluación ambiental indican que dicha descarga generará una pluma de mezcla localizada y temporalmente limitada, cuya dispersión ocurrirá mediante los procesos naturales de dilución presentes en el sistema fluvio-estuarino, sin generar acumulaciones persistentes de sales ni alteraciones significativas en la calidad ambiental del cuerpo receptor."*, sin embargo, dicha aseveración requiere sustentarse mediante una modelación numérica dinámica de dispersión y mezcla, cuyos resultados permitan determinar cuantitativamente la longitud, el ancho, la profundidad y el volumen de influencia de la pluma, su extensión espacial, el tiempo de permanencia, la variación de la salinidad a diferentes distancias del punto de descarga y la distancia a la que se alcanzan los niveles de dilución previstos, considerando las condiciones hidrodinámicas del río Pánuco. Lo anterior resulta indispensable para verificar que la pluma efectivamente tendrá un alcance localizado y temporalmente limitado, así como para sustentar técnicamente que no se producirán acumulaciones persistentes de sales ni alteraciones relevantes en la calidad del agua, así como alguna afectación a la vegetación de manglar.

e) De acuerdo con las coordenadas manifestadas en la **MIA-R**, esta **DGIRA** realizó la proyección de las coordenadas correspondientes al polígono del **proyecto** a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**), identificando que el **proyecto** no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (**ANP**) de carácter Federal, Estatal o Municipal.

Opiniones Técnicas.

Esta **DGIRA**, solicitó **Opiniones Técnicas** en términos de lo establecido los artículos 53 de la **LFPA**, así como el artículo 24 primer párrafo del **RLGEEPAMEIA**. Al respecto, se tiene que, derivado de dichas solicitudes, se obtuvieron las siguientes respuestas:

f) Que mediante el Oficio SEOT/333/2026 de fecha 03 de agosto de 2026, la **CONABIO** emitió su opinión en materia de su competencia, (conforme al resultando **XI**), para lo cual, esta Unidad Administrativa retoma los siguientes puntos relevantes, relacionado con las observaciones y recomendaciones emitidas:

"...

De acuerdo a la capa temática Uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (CONABIO 202), se cuenta con un traslape con el área buffer de 675.1 ha (100 %) (Ver Anexo), por lo que será importante tener en cuenta a los manglares, que son ecosistemas de alta productividad y riqueza biológica, que dependen en buena medida de factores externos, la conexión con el mar (la cual puede ser subterránea), el clima y los cambios en la cobertura y usos del terreno a un nivel de paisaje, hábitat de especies residentes permanentes y temporales. También es barrera natural de protección que contiene erosión; amortiguamiento de los impactos del acarreo de tierra y contaminantes por las corrientes de agua de ríos y arroyos; Mantenimiento de la línea de costa; filtro biológico, retención y procesamiento de algunos contaminantes utilizados en la agricultura; filtración de agua y abastecimiento de mantos freáticos; captura de gases de efecto invernadero y sumideros de bióxido de carbono; zona de desarrollo de la creciente industria asociada al ecoturismo, avistamiento de aves migratorias, vida silvestre y paisajes (CONABIO, 2009).

...

- *Se sugiere evitar la remoción de nidos durante la época reproductiva de las aves (abril a julio), para aumentar el éxito de sobrevivencia en los nidos activos, ya que no todas las especies sobreviven con la reubicación de huevos o con su permanencia en el lugar, lo anterior, por los ruidos y movimientos de las obras. Además, retirar nidos puede llevar a que las parejas reproductivas aniden nuevamente cerca del área del proyecto o usen nidos inactivos existentes, los cuales también deben ser retirados. Estudios sugieren que la reubicación aumenta el riesgo de depredación (Cervantes-Cornihs et al. 2009). Ralph, 1996 describe diferentes métodos de manejo de nidos que sugerimos revisar.*

- *En relación con los dos parches de mangle rojo presentes en el AP, en el documento de Respuesta a la Información Adicional (páginas 303 y 304), se incorpora como medida de compensación un programa de restauración que contempla la reforestación con 500 individuos de mangle en un sitio con necesidad de restauración ubicado en las inmediaciones del AP. Recomendamos que el programa de restauración establezca indicadores de desempeño y criterios de éxito verificables, incluyendo metas de supervivencia, crecimiento, cobertura, reposición de individuos, así como el seguimiento de las condiciones hidrológicas y del sustrato durante un periodo suficiente para demostrar la consolidación de la restauración.*

- *Se sugiere, además, integrar en los programas de vigilancia ambiental, medidas que eviten la introducción, establecimiento y dispersión de especies exóticas y exóticas invasoras a la zona del proyecto ya sea intencionalmente o accidentalmente. El uso de maquinaria pesada y el constante movimiento de vehículos, son acciones que puede favorecer la dispersión y establecimiento de especies exóticas invasoras (Koleff, 2017). La presencia de estas especies resulta dañina, ya que produce cambios importantes en la composición, la estructura o los procesos de los ecosistemas naturales, poniendo en peligro la diversidad biológica nativa (CONABIO, 2023; DOF, 2016).*

- *Para cualquier actividad de reforestación o incorporación de vegetación ornamental durante las distintas etapas del proyecto, se recomienda verificar que las especies empleadas no correspondan a especies invasoras y, preferentemente, que tampoco sean exóticas, privilegiando el uso de especies nativas de la región. Se deberá consultar la lista oficial de especies invasoras. Dicha lista se encuentra publicada en el Diario oficial de la federación (DOF, 2016)* ***https://www.dof.gob.mx/notadetalle.php?codigo=5464456&fecha=07/12/2016#gsc.tab=0*** *La actualización a esta lista se encuentra en la página de Enciclovida* ***https://enciclovida.mx/exoticas-invasoras. de la CONABIO.***

- *Para prevenir la introducción y propagación de invasoras, se recomienda implementar medidas de limpieza de maquinaria, control de materiales y capacitación del personal.*

Por otro lado, la **CONABIO** señala lo siguiente en relación a la operación de Plantas desaladoras: *"...Como principal afectación detectada, es que genera residuos salinos, que, en el caso de las plantas de desalinización costera, los concentrados son expulsados directo al mar y una vez vertidos, alteran la salinidad en la columna de agua de los sitios aledaños, dañando a la flora y fauna marina (Pérez 2014; Iñiguez 2019). En condiciones naturales en el medio marino, los incrementos de salinidad son raros, teniendo las mayores diferencias de concentraciones principalmente en sistemas cerrados o semicerrados no comparables a zonas costeras abiertas, donde en su mayoría las desaladoras vierten salmueras (Gacía y Ballesteros 2001), lo cual genera cambios abruptos de salinidad, en sitios donde normalmente no se producen estas variaciones. La Comisión Costera de California en 2004, llegó a la conclusión de que "el impacto ambiental más importante de la desalinización es en organismos marinos, en especial por efectos de captación y descarga de agua de mar", ya que la construcción de dichas descargas, causan destrucción temporal o permanente de hábitats costeros, choques y arrastre de organismos marinos, con la captación de agua. Además, la corriente de desechos que contiene componentes las sales que han sido extraídas del agua en forma concentrada (salmuera), conlleva a problemas ambientales, aumentando la salinidad del ecosistema y afectando las condiciones fisicoquímicas locales (Latteman 2010).*

Debido a que la densidad de la salmuera es más elevada que la propia agua de mar, ésta se precipita al fondo marino, afectando su pH, oxígeno disuelto y nutriente (Zarzo 2017). Hay ciertos organismos marinos que son muy sensibles a estas variaciones, como organismos planctónicos, moluscos, equinodermos, strellas y erizos de mar (Urtubia 2017; Gacía y Ballesteros 2001; Ruíz 2005). Dicha afectación puede impactar a poblaciones de especies marinas protegidas o en peligro de extinción, provocándoles la muerte a algunos organismos como corales o larvas de peces (Latteman 2010)"

De lo anterior, la **promovente** deberá tomar en cuenta las recomendaciones expuestas por la **CONABIO**, asimismo, las medidas que implementará se describen dentro del **Considerando 9** del presente Oficio resolutivo, así como un Programa de Vigilancia Ambiental, con el objetivo de garantizar la aplicación correcta de cada una de las medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación propuestas en la **MIA-R** e **información adicional** enfocadas en el manejo de residuos, emisiones y descargas. Aunado a lo anterior, esta Unidad Administrativa condicionará a la **promovente** tomando en cuenta lo emitido en la opinión, dentro de los Términos y Condicionantes del presente Oficio resolutivo. En cuanto a la Planta desaladora, la opinión de la CONABIO resulta relevante, toda vez que, advierte que la descarga de salmuera puede modificar las condiciones locales de salinidad y las características fisicoquímicas del cuerpo receptor, con posibles efectos sobre la flora y fauna acuáticas. Por lo anterior, resulta indispensable conocer, mediante una modelación cuantitativa de dispersión y mezcla, la trayectoria, extensión, magnitud y permanencia de la pluma de descarga, a fin de determinar si dichos cambios podrían alcanzar el humedal costero y las comunidades de manglar cercanas, así como otros componentes ambientales susceptibles de afectación. En consecuencia, mientras no se cuente con resultados que permitan evaluar el comportamiento de la pluma bajo las condiciones hidrodinámicas y operativas del sitio, no es posible evaluar la posible afectación, de ser el caso, hacia los ecosistemas asociados, y por ende si las medidas de prevención y mitigación propuestas resultan suficientes para evitar o minimizar dichos efectos.

g) Que mediante el Oficio número B00.7.02.-116 de fecha 23 de abril de 2026, la **CONAGUA**, emitió su opinión en materia de su competencia (conforme al resultando **XI**), manifestando lo siguiente:

"...
*En lo que respecta a la **calidad del agua**:*

En relación a las descargas de aguas residuales provenientes de la Planta Desaladora y de la PTAR, la promovente pretende que sean vertidas a un bien nacional, por lo tanto, la promovente deberá realizar el trámite CONAGUA-01-001 "Permiso de descarga de aguas residuales" de conformidad con los artículos 88 y 88 Bis de la Ley de Aguas Nacionales (LAN).

Referente a los lodos que se generarán por la operación de la planta de tratamiento, deberán cumplir con lo señalado en el artículo 86 fracción IX de la LAN, artículo 148 del Reglamento de la LAN y la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. -Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

Por otro lado, para la disposición final de los residuos que se generen, éstos no deberán ser depositados, vertidos o almacenados sobre el cuerpo de agua cercano al área del proyecto ni en la zona federal, de conformidad con lo establecido en los artículos 86 BIS 2 de la LAN y artículo 151 de su Reglamento. Además, la empresa deberá cumplir con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento. La promovente cumplir con lo señalado en la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Finalmente, como medida de prevención, se recomienda que la promovente antes de iniciar el vertido de la descarga de salmuera al río Pánuco, realice un monitoreo en el cuerpo receptor a fin de conocer previamente su calidad, posteriormente cumplir con la periodicidad del monitoreo de acuerdo con lo que se establezca en su permiso de descarga y en caso de que haya alteración a dicho cuerpo de agua, establezca las medidas de mitigación correspondientes para la protección del recurso hídrico.

La promovente deberá revisar que el derecho de vía quede fuera de la zona federal del cauce o en su caso, realizar los trámites de concesión ante la CONAGUA. Por otra, parte en caso de construir obras que interfieran con el cauce o zona federal, para estar en posibilidades de emitir opinión técnica desde el punto de vista hidrológico e hidráulico, es necesario conocer el proyecto ejecutivo y el promovente deberá presentar ante esta dependencia, a través del Sistema de Trámites Electrónicos Con@gua en Líne@, en la dirección https://buzondelagua.conagua.gob.mx/, los trámites: CONAGUA-02-002, Permiso para realizar obras de infraestructura hidráulica, integrando en el expediente técnico del proyecto ejecutivo, los estudios hidrológicos, hidráulicos, socavación, dimensionamiento, estructurales, geotécnicos, geológicos correspondientes al tipo de obra; y CONAGUA-01-006, Concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración competa a la Conagua..."

De lo anterior, se puede observar que la **promovente** en su momento deberá acercarse con la entidad mencionada, con la finalidad de solicitar los permisos correspondientes. En cuanto a las

características para la operación de la planta desaladora recomienda realizar un monitoreo con la finalidad de obtener la calidad del agua, sin embargo, dentro del **PEIA** la **promovente** si bien incorpora un apartado específico relativo a la dispersión y comportamiento de la descarga del rechazo de la planta desaladora, el contenido presentado corresponde esencialmente a un análisis técnico preliminar y conceptual de los procesos de mezcla, dilución y transporte del efluente, sin contar con la presentación de una modelación numérica dinámica de dispersión que permita determinar cuantitativamente la extensión espacial y temporal de la pluma de descarga, ni la delimitación del área de mezcla mediante resultados modelados. Cabe destacar que, no solo es la obtención de un modelo bidimensional o tridimensional de manera gráfica, sino conocer el comportamiento de la descarga para posteriormente identificar los posibles efectos ambientales.

h) Que mediante el Oficio No. SBRA/DGIRA/598/2026 con fecha del 31 de agosto de 2026, la Dirección General de Restauración Ambiental emitió su opinión técnica en materia de su competencia, manifestando lo siguiente:

"....

II. Opinión técnica en materia de restauración.

Se considera necesario establecer medidas adicionales de compensación ambiental, orientadas a la restauración ecológica a escala de paisaje, que permitan contrarrestar los impactos residuales del proyecto. Dichas medidas deberán trascender enfoques convencionales de reforestación o rescate, e incorporar acciones dirigidas a la recuperación de procesos ecológicos, conectividad funcional, integridad hidrológica y resiliencia frente al cambio climático.

Asimismo, se recomienda que las acciones de compensación se articulen bajo esquemas integrales de restauración, considerando criterios de equivalencia ecológica, adicionalidad, permanencia y monitoreo a largo plazo, a fin de garantizar que la intervención contribuya efectivamente a la recuperación de los servicios ecosistémicos y no se limite a acciones aisladas o de carácter puntual.

En el ámbito de las atribuciones de la Dirección General de Restauración Ambiental, y con base en el análisis técnico realizado sobre los impactos descritos por el promovente, la magnitud del proyecto, su vida útil, así como la insuficiencia de las medidas planteadas para garantizar la recuperación integral de las funciones ecosistémicas, esta Dirección General considera que el proyecto resulta desfavorable desde la perspectiva de restauración ecológica, integridad hidrológica y ecológica, conectividad funcional del paisaje y resiliencia

ambiental. Lo anterior, debido a que persisten impactos residuales y acumulativos relevantes sobre ecosistemas estratégicos sin que las medidas de mitigación, restauración y compensación propuestas acrediten equivalencia ecológica ni restitución funcional de los componentes afectados. No obstante, la determinación sobre la procedencia del proyecto corresponde a la autoridad evaluadora competente.

III. Medidas adicionales para mitigar o compensar impactos ambientales.

De manera enunciativa, más no limitativa, esta Dirección General señala que las medidas adicionales de compensación ambiental deberán considerar los enfoques de restauración ambiental derivados del ***Programa Nacional de Restauración Ambiental****, orientados a la recuperación de la funcionalidad ecológica, a la reducción de presiones antrópicas y atención a las causas de la degradación. Dichos enfoques incluyen la regeneración natural asistida, mediante la protección de áreas con capacidad de recuperación; la restauración ecológica y la rehabilitación de ecosistemas forestales, ribereños y humedales, priorizando el uso de especies nativas, el control de invasoras y el manejo de suelos y escurrimientos; el saneamiento forestal y ambiental, a través de acciones fitosanitarias, mejora de la calidad del agua y prevención de la contaminación; la restauración productiva, mediante prácticas agroecológicas o silvopastoriles; así como la reforestación y la refaunación, enfocadas en el restablecimiento de la cobertura vegetal, los hábitats clave y la conectividad ecológica. Asimismo, podrán considerarse acciones de remediación ambiental en sitios severamente impactados, orientadas a la eliminación de contaminantes y a la recuperación de la productividad ecológica.*

Para tal efecto, el promovente deberá:

i)Presentar y ejecutar las medidas adicionales de compensación ambiental debidamente sustentadas a través de un estudio técnico-económico que determine de la medida de restauración, alineándose a los sitios, acciones y/o proyectos que esta Dirección General somete para su posible incorporación al procedimiento, mismos que se detallan en el Anexo 1.

IV. Referencias técnicas para la cuantificación de las medidas adicionales de compensación ambiental.

La estimación y cálculo de las medidas adicionales de compensación ambiental, se formula a partir de criterios técnicos objetivos vinculados a la magnitud de los impactos identificados durante el procedimiento de evaluación, lo anterior, considerando las variables tales como la superficie total afectada, el costo promedio de la restauración por hectárea y/o elementos del ecosistema impactados, la superficie construida, el factor de emisión de CO2 equivalente por unidad de obra y el costo de referencia por tonelada de CO2eq.

La integración de estos elementos permite calcular un monto de ***$ 11, 533, 828.46 (Once millones quinientos treinta y tres mil ochocientos veintiocho pesos 46/100 M.N.),*** *resultado de la suma del componente asociado a la pérdida de cobertura y funcionalidad ecológica y del componente relativo a las externalidades climáticas del proyecto.*

Dicha estimación tiene carácter estrictamente referencial y técnico, sustentado en los principios de proporcionalidad, razonabilidad y restauración integral, previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el numeral 7.4.1 del Programa Nacional de Restauración Ambiental.
En todo caso, la determinación definitiva sobre la procedencia y cuantificación de la medida adicional corresponderá a la autoridad competente dentro del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Finalmente, en el supuesto de que la medida de compensación ambiental sea incorporada en el resolutivo correspondiente, esta Dirección General, en el ámbito de sus atribuciones en materia de restauración ambiental, se encuentra en disposición de acompañar el proceso de definición técnica, precisión e implementación de dicha medida, a través de los mecanismos de coordinación institucional que resulten conducentes.

Para tales efectos, el promovente deberá sostener los intercambios técnicos necesarios con esta Dirección General, a fin de concretar la medida y asegurar su adecuada implementación y alineación con los objetivos de la política pública en materia de restauración ambiental.

Anexo1. Restauración Ambiental Parque Nacional Pico de Orizaba y sus zonas de influencia.

De lo anterior, esta Unidad Administrativa solicitó información adicional a la **promovente**, para complementar las medidas que presento inicialmente dentro de la **MIA-R**, las cuales se encuentran descritas dentro del **Considerando 9**, abordando la ejecución de los programas ambientales (Programa de rescate, manejo y conservación de fauna, el programa de rescate, manejo y reubicación de flora, Programa de reforestación, medidas de compensación en beneficio a los humedales), por lo que, si bien esta Unidad Administrativa considera viables, se condiciona el desarrollo del **proyecto** para que previo al inicio de obras y actividades se presente ante esta **DGIRA** cada uno de los programas antes mencionados subsanando la información faltante, para garantizar la aplicabilidad y seguimiento tal y como se estipula en el apartado de Condicionantes del TERMINO SÉPTIMO de la presente resolución, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de la **LGEEPA**, lo dispuesto en el artículo 13, fracción VI de su **RLGEEPAMEIA**, así como la opinión técnica del presente inciso.

Aunado a lo anterior, esta **DGIRA** condiciona el desarrollo del **proyecto** para que presente medidas de compensación ambiental adicionales, integrando enfoques de restauración ambiental y para lo cual, la **promovente** deberá en su momento acercarse con la Dirección General de Restauración Ambiental de la **SEMARNAT** para establecer una comunicación directa, asimismo, la **promovente** deberá informar los avances y resultados obtenidos al respecto ante esta Unidad Administrativa.

Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región.

7. Que la fracción **IV** del artículo 13 del **RLGEEPAMEIA** en análisis, dispone la obligación de la **promovente** de incluir en la **MIA-R** una descripción del Sistema Ambienta Regional (**SAR**), así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**.

El **SAR** se definió a partir de la identificación de los procesos ecosistémicos relevantes con los cuales el **proyecto** mantiene relación funcional, destacando la conectividad hidrológica del sistema estuarino-lagunar del Bajo Río Pánuco, la interfaz urbano-ambiental que caracteriza la región de Tampico–Ciudad Madero–Pueblo Viejo–Pánuco, la presencia de humedales costeros (principalmente manglar y tular), la dinámica de corrientes y mezcla estuarina y los patrones de ocupación del territorio. Estos elementos constituyen el ámbito espacial indispensable para comprender las condiciones actuales y la posible manifestación de impactos ambientales derivados del proyecto. Concluyendo de acuerdo al análisis, una superficie de 24,636.82 ha, e incorpora:

- El corredor hídrico del estuario del Río Pánuco.
- Secciones de lagunas con conectividad activa.
- Manglares, tulares y vegetación vinculada al sistema hídrico.
- Localidades urbanas con interacción ambiental directa.

En cuanto al área de influencia se delimitó mediante un buffer de 5 km medido desde el perímetro del predio, el cual se considera técnicamente adecuado para abarcar los impactos potenciales del **proyecto**, en esta área integra: el área de afectación directa del **proyecto**, las zonas donde pueden manifestarse impactos ambientales indirectos, sinérgicos o acumulativos, asentamientos humanos, infraestructura vial y ecosistemas que pueden percibir efectos asociados al desarrollo del **proyecto**.

2026 año de Margarita Maza

Factores abióticos.

Clima. El **SAR** y **AI** se ubican en la planicie costera del Golfo de México, dentro del subtipo climático Aw1 de la clasificación de Köppen modificada por García: cálido subhúmedo con lluvias en verano e invierno muy seco (precipitación invernal <5% del total anual).

Fisiografía. El **SAR** se identifica dentro de la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte, la cual se caracteriza por un relieve predominantemente plano a suavemente ondulado, con pendientes mínimas que favorecen la acumulación y el escurrimiento superficial hacia los cuerpos de agua costeros y estuarinos.

Geomorfología y geología. El Sistema Ambiental Regional se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte, la cual se caracteriza por superficies extensas de relieve plano a suavemente ondulado, formadas por procesos de acumulación fluvio-marina a lo largo del Cuaternario. La geomorfología predominante corresponde a llanuras costeras y aluviales con pendientes suaves y altitudes generalmente inferiores a los 25 m s.n.m., condiciones que permiten el flujo natural de escurrimientos hacia cuerpos estuarinos y el litoral del Golfo de México.

Edafología. Se localiza en la Llanura Costera del Golfo Norte, sobre depósitos cuaternarios aluviales, estuarinos y marino-continentales, resultado de procesos de sedimentación asociados al río Pánuco, eventos de inundación fluvio-lagunar, y aportes marinos vinculados a variaciones del nivel del mar. En cuanto al área del **proyecto**, se asienta principalmente sobre Vertisol, ya modificado por actividades industriales previas (nivelaciones, tránsito de maquinaria, áreas compactadas). Esto implica: baja natural de infiltración y propensión a retener humedad, con expansión- contracción estacional, así como ausencia de suelos naturales conservados o perfiles prístinos; el sitio ya presenta perturbación edáfica moderada y escaso valor edafológico natural.

Hidrología. El **proyecto** se localiza dentro de la Región Hidrológica No. 26 Pánuco, una de las regiones hidrológicas más importantes de México por su extensión territorial, disponibilidad de agua superficial, diversidad de ecosistemas asociados y relevancia económica para el centro y noreste del país. De acuerdo con información oficial de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Región

Hidrológica No. 26 presenta un escurrimiento medio anual superior a los 20,000 millones de metros cúbicos, siendo el Río Pánuco el eje hidrológico principal del sistema.

Caracterización del tramo bajo del Río Pánuco y área de influencia del proyecto.

El área de influencia del **proyecto** se ubica en el tramo bajo del Río Pánuco, en las inmediaciones de los municipios de Pueblo Viejo, Veracruz, y Tampico, Tamaulipas, a escasos kilómetros de la desembocadura del río hacia el Golfo de México. Desde el punto de vista hidrológico, este sector corresponde a un sistema fluvio-estuarino de transición, donde interactúan los aportes de agua dulce provenientes de la cuenca alta y media del Río Pánuco con los procesos de influencia marina generada por la dinámica de mareas del Golfo de México. La zona presenta una compleja red de interacciones hidrológicas conformada por:

- El cauce principal del Río Pánuco.
- El sistema lagunario del Chairel-Tamesí.
- Humedales costeros.
- Canales de marea.
- Vegetación ribereña.
- Comunidades de manglar.
- Áreas inundables asociadas a la planicie costera.

Estas características confieren al sistema una elevada importancia ecológica, ya que favorecen procesos de intercambio de nutrientes, transporte de sedimentos, conectividad hidrológica y mantenimiento de hábitats para numerosas especies de flora y fauna acuática.

El tramo donde se localizan las obras de toma y descarga del **proyecto** presenta un cauce amplio, con elevada capacidad hidráulica y profundidades que permiten la navegación industrial y portuaria. Asimismo, constituye una zona sometida a influencia mareal, por lo que, las corrientes presentan variaciones temporales asociadas tanto al régimen fluvial como a los ciclos de marea.
La proximidad con la desembocadura genera además condiciones de mezcla entre agua dulce y agua marina, originando gradientes espaciales y temporales de salinidad que varían en función de la época del año, del caudal circulante y de las condiciones meteorológicas predominantes.

La **promovente** realizó un análisis del cuerpo de agua y su comportamiento, concluyendo para la **caracterización hidrológica y línea base ambiental del Río Pánuco lo siguiente:**

Con base en la información hidrológica, hidrodinámica, documental y analítica recopilada, se concluye que el Río Pánuco constituye un sistema fluvio-estuarino de importancia estratégica para la región noreste de México, tanto por su relevancia económica y social como por las funciones ecológicas que desempeña dentro del **SAR**.

El tramo de influencia del **proyecto** se localiza dentro del sector bajo del río, en una zona caracterizada por la interacción entre procesos fluviales y estuarinos, donde la dinámica hidrológica está condicionada por la variación estacional de los caudales, la influencia de las mareas y los procesos de mezcla entre agua dulce y agua marina.

La revisión de información oficial y científica permitió identificar que el Río Pánuco presenta un régimen predominantemente pluvial, con máximos escurrimientos durante la temporada de lluvias y mínimos durante el estiaje. Esta condición determina variaciones temporales en la capacidad de dilución, transporte y dispersión de sustancias presentes en el cuerpo receptor.
Los usos actuales del agua identificados en el tramo de influencia incluyen navegación, actividades portuarias, abastecimiento urbano, servicios industriales, pesca, conservación de ecosistemas acuáticos y conectividad hidrológica con humedales, sistemas lagunares y vegetación ribereña, lo que evidencia la relevancia ambiental y socioeconómica del sistema.

Los resultados analíticos obtenidos directamente en el sitio permiten establecer una línea base ambiental local representativa, caracterizada por condiciones de pH neutro, baja concentración de sólidos suspendidos, salinidad moderada, mineralización compatible con un sistema estuarino de transición y presencia de nutrientes asociados a la dinámica natural y a las presiones antrópicas existentes en la cuenca.

La información disponible indica que el cuerpo receptor presenta presiones ambientales preexistentes derivadas de actividades urbanas, industriales y portuarias desarrolladas a escala regional; sin embargo, dichas condiciones forman parte del estado actual del sistema y constituyen

la referencia ambiental sobre la cual deberá evaluarse el desempeño del proyecto durante su operación.

En este contexto, la línea base ambiental establecida proporciona elementos suficientes para la evaluación de los posibles efectos asociados a las descargas proyectadas y para el diseño de los programas de monitoreo y vigilancia ambiental correspondientes.

Asimismo, la información recopilada demuestra que el cuerpo receptor presenta condiciones de mezcla, dispersión y renovación hidráulica propias de un sistema fluvio-estuarino dinámico, lo que favorece los procesos naturales de transporte y dilución. No obstante, debido a la sensibilidad ecológica del sistema y a la presencia de usos múltiples del recurso hídrico, resulta indispensable mantener un programa permanente de monitoreo y seguimiento ambiental que permita verificar el mantenimiento de las condiciones actuales de calidad del agua.

Finalmente, se concluye que la caracterización hidrológica y de calidad del agua desarrollada para el Río Pánuco permite contar con un diagnóstico integral del cuerpo receptor en el área de influencia del **proyecto**, identificando sus condiciones actuales, su comportamiento estacional, los usos presentes del recurso hídrico y los principales factores que condicionan su calidad ambiental, constituyendo una base técnica sólida para la evaluación ambiental de las obras y actividades propuestas. Por ello, la evaluación ambiental del **proyecto** debe considerar como escenario crítico la temporada de estiaje, cuando disminuye el caudal fluvial y puede incrementarse la influencia salina; así como la temporada de lluvias, cuando aumenta el transporte de sedimentos, nutrientes y materiales arrastrados desde la cuenca.

Factores bióticos.

Vegetación. Con la finalidad de caracterizar la composición florística, estructura y distribución de las comunidades vegetales presentes dentro del **SAR** y del **AI**, se desarrolló una metodología integrada por actividades de gabinete y campo, orientada a representar la diversidad de ecosistemas presentes en la zona de estudio y generar información suficiente para sustentar la evaluación ambiental del **proyecto**.

Los trabajos de campo realizados por la **promovente** señalan que fueron desempañados durante los días 17, 18 y 19 de abril de 2026, complementándose con análisis cartográficos y procesamiento de información geoespacial mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Actividades de gabinete. Como parte de las actividades preliminares se integró y analizó la cartografía temática disponible, imágenes satelitales de alta resolución, ortofotografías e información geográfica del **proyecto**, con el objeto de delimitar el **SAR**, el **AI** y las principales unidades de vegetación presentes. A partir de este análisis se identificaron las comunidades vegetales predominantes dentro del **SAR**, entre las que destacan manglar, selva baja caducifolia, dunas costeras, pastizales naturales y pastizales cultivados, las cuales constituyeron los estratos ecológicos considerados para el diseño del muestreo.

Trabajo en campo. La **promovente** implementó un muestreo aleatorio estratificado, una vez definidas las unidades de vegetación, se seleccionaron de manera aleatoria sitios representativos dentro de cada estrato, procurando cubrir la mayor variabilidad ambiental posible y asegurar la representación de todas las comunidades vegetales presentes en el **SAR** y el **AI**. En cada uno de los sitios seleccionados se establecieron parcelas circulares anidadas diseñadas para evaluar de manera independiente los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo-regeneración natural. Como resultado de esta planeación se establecieron 12 transectos de longitud variable para el registro de mamíferos, anfibios y reptiles, así como 12 puntos de conteo destinados al registro de aves. De manera complementaria se realizaron recorridos de reconocimiento en las márgenes del Río Pánuco y otros ambientes acuáticos presentes dentro del **AI** para documentar la fauna asociada a estos ecosistemas.

Como resultado del muestreo florístico realizado en los 25 sitios de muestreo establecidos dentro del **SAR** y el **AI**, se registró un inventario integrado por 36 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 16 familias botánicas, representadas por un total de 4,695 individuos. El listado completo de las especies registradas se encuentra en la Tabla 62, página 199 a la 202 de la información adicional ingresada por la **promovente**.

Del total de especies registradas, únicamente tres especies se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, todas ellas clasificadas bajo la categoría de Amenazada (A), correspondiendo a:

- *Avicennia germinans* (mangle negro).
- *Laguncularia racemosa* (mangle blanco).
- *Rhizophora mangle* (mangle rojo).

Estas especies fueron registradas exclusivamente dentro de las comunidades de manglar presentes en el **SAR** y el **AI**, pero localizadas fuera de la superficie sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Áreas Forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas, por lo que no serán afectadas por el desarrollo del **proyecto**.

Aunado a lo anterior, en dichos resultados se observó que la composición florística registrada respecto a las especies herbáceas y gramíneas propias de ambientes abiertos y zonas previamente perturbadas. Destaca particularmente *Megathyrsus maximus* (zacate guinea), que representó el 49.05 % de la abundancia total registrada, seguida por *Cenchrus echinatus* (10.65 %), *Chloris virgata* (7.37 %), *Sida acuta* (7.05 %) *y Cenchrus ciliaris* (6.39 %), especies típicas de pastizales y vegetación secundaria.

En contraste, el estrato arbóreo estuvo conformado principalmente por especies nativas representativas de la selva baja caducifolia y del manglar, entre las que destacan *Avicennia germinans, Laguncularia racemosa, Bursera simaruba, Guazuma ulmifolia, Parkinsonia aculeata, Pithecellobium dulce y Enterolobium cyclocarpum,* así como por elementos característicos del manglar, cuya presencia confirma la heterogeneidad ambiental del **SAR**.

En cuanto al área del **proyecto**, se registraron un total de 19 especies de flora vascular, distribuidas en los estratos alto, medio y bajo de la vegetación. El inventario se realizó mediante el establecimiento de 10 sitios de muestreo de 100 m^2, equivalentes a una superficie total muestreada de 1,000 m^2, representativa de la vegetación presente dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en áreas forestales.

De lo anterior, en el estrato alto se registraron 248 individuos pertenecientes a ocho especies, predominando *Guazuma ulmifolia* (35.08 %), *Pithecellobium dulce* (25.40 %) y *Leucaena leucocephala* (10.89 %), las cuales constituyen el componente arbóreo dominante del sitio. Asimismo, se identificaron especies características de la selva baja caducifolia, como *Bursera simaruba, Prosopis*

tamaulipana, Parkinsonia aculeata y Acacia cornigera, que reflejan la presencia de elementos leñosos propios de este tipo de vegetación. El estrato medio estuvo conformado por 195 individuos, donde sobresalieron *Acacia cornigera* (32.31 *%), Pluchea carolinensis* (15.38 %), *Ricinus communis* (14.87 %) y *Prosopis tamaulipana* (12.82 %). La composición de este estrato evidencia la presencia de especies arbustivas propias de comunidades secundarias, así como elementos representativos de la vegetación original que se encuentran en diferentes etapas de desarrollo. Por su parte, el estrato bajo registró 457 individuos, con una marcada dominancia de especies herbáceas y gramíneas, principalmente *Megathyrsus maximus* (47.92 %), *Chloris virgata* (19.69 %) y *Cenchrus echinatus* (18.60 %), acompañadas por *Eupatorium odoratum, Sida acuta y Acanthocereus tetragonus*. La elevada abundancia de gramíneas y herbáceas oportunistas es característica de áreas con antecedentes de perturbación y procesos de regeneración secundaria, condición que coexiste con el componente arbóreo y arbustivo representativo de la selva baja caducifolia. El listado completo de las especies registradas se encuentra dentro de las páginas 2030 a la 204 de la información adicional, esta Unidad Administrativa identifica que de los resultados obtenidos, no se identificó alguna especie de flora listada en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna. Para la caracterización de los mamíferos terrestres, anfibios y reptiles presentes dentro del **SAR** y del **AI**, se empleó la técnica de recorridos mediante transectos de búsqueda activa, la cual constituye uno de los métodos más utilizados en estudios de caracterización biológica, inventarios de fauna silvestre y evaluaciones de impacto ambiental, debido a que permite registrar tanto observaciones directas como evidencias indirectas de presencia, incrementando la probabilidad de detección de especies con diferentes hábitos ecológicos y patrones de actividad.

Los resultados obtenidos en el muestreo realizado por la **promovente** para el **SAR** e **IA**, se encuentran en las páginas 209 a la 213, de los cuales, las especies que a continuación se mencionan se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Ctenosaura acanthura	Iguana de cola espinosa del Golfo	Pr
Iguana iguana	Iguana verde	Pr
Incilius nebulifer	Sapo nebuloso	Sc
Lithobates berlandieri	Rana leopardo	Pr
Leptodactylus melanonotus	Ranita hojarasca	Sc

Rhinophrynus dorsalis	Sapo cavador o mexicano	Pr

Como resultado del muestreo realizado en el área del **proyecto**, se registraron especies pertenecientes a los grupos de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y fauna:

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Sylvilagus floridanus	Conejo serrano	---
Nasua nasua	Tejón	---
Procyon lotor	Mapache	---
Didelphys virginiana	Tlacuache	---
Incilius nebulifer	Sapo nebuloso	---
Leptodactylus melanonotus	Ranita hojarasca	---
Thamnophis proximus	Culebra acuática	---
Pantherophis emoryi	Culebra ratonera	---
Masticophis flagellum	Chirrionera	---
Salvadora bairdi	Culebra chata mexicana	---
Senticolis triaspis	Serpiente ratonera	---
Sceloporus variabilis	Lagartija espinosa vientre rosado	---
Ctenosaura acanthura	Iguana de cola espinosa del Golfo	Pr (Protección especial)
Boa imperator	Boa común	---
Cardinalis cardinalis	Cardenal rojo	---
Ardea alba	Garza blanca	---
Cathartes aura	Zopilote aura	---
Coragyps atratus	Zopilote común	---
Columbina inca	Tortolita cola larga	---
Patagioenas flavirostris	Paloma morada	---
Zenaida macroura	Huilota común	---
Corvus imparatus	Cuervo Tamaulipeco	---
Psilorhinus morio	Chara pea	---
Ortalis vetula	Chachalaca oriental	---

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Caracara plancus	Caracara quebrantahuesos	---
Fregata magnificens	Fragata tijereta	---
Quiscalus mexicanus	Zanate mayor	---
Mimus polyglottos	Centzontle norteño	---
Pandion haliaetus	Águila pescadora	---
Baeolophus atricristatus	Carbonero cresta negra	---
Setophaga coronata	Chipe rabadilla amarilla	---
Pelecanus occidentalis	Pelícano café	---
Pachyramphus aglaiae	Cabezón degollado	---
Myiozetetes similis	Luisito común	---
Tyrannus melancholicus	Tirano pirirí	---

En el Área del **proyecto** se registraron cuatro especies de mamíferos pertenecientes a tres familias, con un total de cinco registros, dos especies de anfibios pertenecientes a dos familias, con un total de tres registros Se registraron nueve especies de reptiles pertenecientes a cinco familias, con un total de 18 registros. Las aves representaron el grupo con mayor riqueza específica registrada dentro del Área del Proyecto, con 21 especies y un total de 73 registros.

Fauna acuática. Previo al trabajo de campo se identificaron, mediante análisis cartográfico y recorridos de reconocimiento, los sectores con mayor representatividad ecológica dentro del sistema lagunar-estuarino, seleccionándose sitios localizados sobre las márgenes del Río Pánuco y zonas con conectividad hidráulica, donde se efectuaron las observaciones de campo. La información obtenida durante los recorridos fue complementada posteriormente mediante la revisión de registros históricos disponibles para el Sistema Ambiental Regional, permitiendo fortalecer la caracterización de la fauna acuática potencialmente presente dentro del área de estudio.

Dentro de las páginas 189 a la 196 de la información adicional presentada por la **promovente** se desarrolla la metodología empleada para la presente caracterización de la fauna. Y en cuanto a los resultados obtenidos se encuentran en la página 213 en la Tabla 74 para la caracterización realizada

en el **SAR** y **AI**, de los cuales no se identificó alguna especie de flora listada en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La fauna acuática registrada para el **SAR** está integrada por especies de peces dulceacuícolas, peces estuarinos y marinos, así como crustáceos característicos del sistema fluvio-estuarino asociado al río Pánuco. La composición registrada refleja la conectividad existente entre ambientes de agua dulce, salobre y marina, condición que favorece la presencia de especies con distintos requerimientos ecológicos y estrategias de vida. En conjunto, estos registros evidencian la importancia del sistema hidrológico regional como hábitat para especies residentes y de movilidad estacional, contribuyendo al mantenimiento de la diversidad biológica del área de estudio. Todas las especies registradas (tanto en observación como en revisión de literatura) se encuentran sin categoría de riesgo particular conforme a la información presentada, sin registrarse especies catalogadas en categorías de mayor riesgo para este componente.

En cuanto a los resultados del área del **proyecto**, durante los recorridos efectuados en el límite oriental del área del **proyecto**, colindante con el río Pánuco, se registraron 12 especies de peces pertenecientes a siete familias. La composición observada incluye especies propias de ambientes dulceacuícolas y estuarinos, reflejando la conectividad hidrológica existente entre el río Pánuco y los cuerpos de agua asociados. Se registraron especies características de aguas someras, vegetación ribereña y zonas de transición entre ambientes de agua dulce y salobre, como *Gambusia vittata, Herichthys pantostictus, Dormitator maculatus y Centropomus undecimalis*, lo que confirma la influencia del sistema fluvio-estuarino sobre el entorno inmediato del **proyecto**. Asimismo, se registraron dos especies de crustáceos pertenecientes a la familia *Portunidae: Callinectes sapidus y Callinectes rathbunae*. Ambas especies son representativas de ambientes estuarinos y costeros del Golfo de México y utilizan las márgenes del río Pánuco como áreas de alimentación y refugio. Dichas especies no se encuentran listadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Su presencia confirma la influencia del sistema fluvio-estuarino sobre el área del **proyecto** y la disponibilidad de hábitats adecuados para este grupo faunístico.

Diagnóstico ambiental.

El medio abiótico del **SAR** está determinado por la presencia dominante del sistema hídrico del río Pánuco, cuyos aportes fluviales y su interacción con el Golfo de México han moldeado durante siglos una extensa llanura aluvial. Esta planicie presenta suelos predominantemente fluviales, con presencia de fluvisoles, gleysoles y regosoles, caracterizados por su alta fertilidad natural pero también por su susceptibilidad a inundaciones estacionales. La geomorfología suave del terreno favorece la acumulación de humedad en depresiones y zonas bajas, lo que ha permitido el desarrollo histórico de humedales de tular y parches de manglar. El clima cálido subhúmedo de la región, con lluvias concentradas en verano y eventos hidrometeorológicos intensos, influye directamente en la dinámica estuarina y en el funcionamiento ecológico de los cuerpos de agua del **SAR**.

La hidrología superficial constituye el elemento estructurante de todo el **SAR**. El río Pánuco actúa como un corredor ecológico mayor, conectando hábitats ribereños, zonas de manglar y ambientes lagunares. La mezcla de agua dulce y agua salobre modula la salinidad y favorece gradientes ecológicos que permiten la existencia de comunidades acuáticas altamente productivas. La Laguna de Pueblo Viejo, conectada al Pánuco a través de canales naturales y mareales, funciona como un sistema estuarino de gran importancia para especies acuáticas y para aves migratorias. Aunque el **SAR** ha sido intervenido por infraestructura urbana y portuaria, los procesos hidrológicos esenciales permanecen funcionales y continúan sosteniendo servicios ecosistémicos clave. En este contexto, es importante subrayar que el área del **proyecto** no se encuentra asociada directamente a cauces naturales, humedales funcionales o zonas inundables de alta dinámica ecológica, y que la intervención propuesta no altera patrones hidrológicos regionales.

En cuanto a vegetación, los remanentes de manglar incluyendo mangle rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*), negro (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*) se localizan principalmente en los márgenes del río Pánuco y la Laguna de Pueblo Viejo, conformando núcleos de elevada importancia ecológica. Estos parches cumplen funciones de estabilización de suelos, amortiguamiento ante tormentas, filtración de sedimentos y provisión de hábitat para numerosas especies. Si bien se encuentran fragmentados por infraestructura urbana, siguen operando como sitios de refugio y crianza para fauna acuática y avifauna. Resulta fundamental destacar que la poligonal del **proyecto** se encuentra completamente separada de estas zonas de

2026 año de Margarita Maza

manglar, sin riesgo de afectación directa ni indirecta, y que el diseño contempla la preservación total de estos ecosistemas remanentes.

Sin embargo, considerando que se requiere una Planta desaladora captando agua del Río Pánuco, así como descarga de la salmuera del mismo, es importante contar con una modelación numérica dinámica de dispersión y mezcla, cuyos resultados permitan determinar cuantitativamente la longitud, el ancho, la profundidad y el volumen de influencia de la pluma, su extensión espacial, el tiempo de permanencia, la variación de la salinidad a diferentes distancias del punto de descarga y la distancia a la que se alcanzan los niveles de dilución previstos, considerando las condiciones hidrodinámicas del río Pánuco, lo anterior, para verificar y observar el comportamiento de la pluma.

Si bien la **promovente** reconoce que en el Río Pánuco hay una interacción entre el caudal fluvial y la marea favorece la circulación, renovación y mezcla, no obstante, para ello no basta con utilizar un gasto medio del río para concluir que la descarga se diluirá adecuadamente. Se necesita determinar cómo se comporta el agua en el punto específico de vertido durante distintas condiciones hidrológicas y mareales. Además, como bien se señaló en la caracterización hidrológica del Río Pánuco, en la zona específica donde se ubica el **proyecto** existe una mezcla de agua dulce y marina, lo cual produce variaciones de salinidad tanto horizontal como vertical. Por lo que, con resultados de modelación podría observarse el comportamiento, trayectoria, concentración y extensión de la pluma, si bien la amplitud del cauce y los procesos naturales de circulación pueden favorecer la dispersión del efluente, tales características no permiten concluir, por sí mismas, que la descarga del rechazo de la planta desaladora será asimilada sin generar alteraciones ambientales significativas. Para sustentar dicha conclusión resulta necesario conocer las condiciones hidrodinámicas particulares del sitio de descarga, incluyendo la variación estacional del gasto, la influencia de las mareas, la dirección y velocidad de las corrientes, así como los perfiles de temperatura y salinidad en la columna de agua.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional.

8. Que la fracción V del artículo 13 del **RLGEEPAMEIA** en análisis, disponen la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-R** uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de

evaluación de impacto ambiental, que es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **proyecto** potencialmente puede ocasionar.

De acuerdo a la revisión realizada al Capítulo IV de la **MIA-R**, se identificó que la **promovente** empleó una metodología de identificación de impactos basada en la interacción causa-efecto, apoyada en listas de verificación y matrices de interacción entre las actividades del **proyecto** y los componentes ambientales. Posteriormente, realiza una caracterización cualitativa y una valoración cuantitativa de los impactos identificados. De lo anterior, el procedimiento a manera de resumen el siguiente: Identificación de obras y actividades, selección de factores ambientales, cruce de obras y actividades contra factores, definición de impactos ambientales, y finalmente la caracterización y valoración de cada uno. En este sentido, los impactos identificados se enlistan a continuación:

Factor ambiental	Impacto ambiental identificado (efecto sobre el componente)
Etapa de preparación del sitio, Actividades: desmonte, despalme, trazo, nivelación y limpieza.	
Suelo	Modificación del suelo natural por la compactación superficial del suelo derivado al tránsito de vehículos.
Flora	Pérdida de cobertura vegetal secundaria de selva baja caducifolia.
Fauna	Pérdida temporal de refugios y desplazamiento de fauna silvestre.
Suelo	Incremento del riesgo de erosión superficial por eliminación de la cobertura vegetal.
Agua subterránea	Disminución de la infiltración natural por remoción de la cobertura vegetal.
Suelo	Modificación del relieve y alteración de las condiciones físicas superficiales del terreno.
Aire	Incremento temporal de polvo y partículas suspendidas.
Fauna	Perturbación local de la fauna por ruido y alteración de madrigueras y refugios.
Paisaje	Alteración visual inicial del terreno por eliminación de vegetación y modificación superficial del relieve.
Socioeconómico	Generación de empleos temporales y dinamización de la economía local.
Etapa de construcción, las actividades a realizar son excavación y cimentaciones, construcción de estructuras industriales, muros, losas, firmes y obras civiles.	

Factor ambiental	Impacto ambiental identificado (efecto sobre el componente)
Suelo	Alteración en los horizontes edáficos.
Suelo	Compactación profunda del terreno.
Agua subterránea	Riesgo de afectación a la infiltración natural del agua.
Aire	Modificación en la calidad del aire por el incremento de polvo y partículas suspendidas por movimiento de tierras.
Fauna	Perturbación de la fauna por ruido y vibraciones.
Paisaje	Modificación en el paisaje por incorporación permanente de infraestructura industrial y transformación del entorno visual.
Aire	Contaminación atmosférica por el funcionamiento de maquinaria de montaje, por la generación de polvo por las actividades constructivas, además por las pruebas de funcionamiento de equipos.
Suelo	Contaminación en el suelo por el mal manejo de los residuos de construcción, así como por la generación de residuos potencialmente peligrosos asociados a los acabados.
Suelo	Sellado e impermeabilización parcial del terreno, con pérdida de superficie permeable.
Agua	Riesgo de contaminación del suelo o agua por fugas durante la instalación de redes y equipos.
Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de vapores y compuestos orgánicos durante la aplicación de pinturas y acabados.
Agua	Modificación del balance hídrico local asociada a la operación prevista de captación de agua salobre.
Suelo	Compactación en la superficie permanente por las instalaciones de la planta.
Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de contaminantes durante las pruebas de funcionamiento de equipos.
Aire	Contaminación atmosférica por la generación temporal de olores durante las pruebas de operación.
Suelo	Riesgo de contaminación del suelo por derrames de combustible.
Seguridad y salud	Incremento del riesgo de accidentes asociados al manejo de combustible.
Suelo	Compactación y sellado permanente del terreno por tránsito y acondicionamiento de superficies.
Aire	Modificación en la calidad del aire por la emisión de polvo por tránsito de vehículos y maquinaria.

Factor ambiental	Impacto ambiental identificado (efecto sobre el componente)
Paisaje	Fragmentación visual del entorno y consolidación del paisaje industrial.
Socioeconómico	Mejora de las condiciones de seguridad y prevención de riesgos.
Etapa de operación y mantenimiento, incluye la operación de las instalaciones, desalizadora, descarga de aguas tratadas, operación de equipos y maquinas, etc.	
Suelo	Pérdida de funciones edáficas en las superficies ocupadas o selladas por la ocupación permanente del terreno.
Fauna	Exclusión permanente o desplazamiento de fauna silvestre de las áreas ocupadas por infraestructura.
Agua	Incremento en el estrés hídrico por el consumo permanente de agua cruda para el proceso de desalación.
Agua	Posible modificación de las características del agua receptora, cuya magnitud dependerá de la calidad y las condiciones de descarga.
Aire	Contaminación atmosférica por la generación de olores durante el tratamiento de aguas residuales.
Suelo	Contaminación en suelo por el mal manejo en la generación de lodos residuales que requieren manejo y disposición adecuados.
Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de gases de combustión asociados al funcionamiento de equipos.
Ambiente acústico	Contaminación auditiva por el incremento de los niveles sonoros por funcionamiento de equipos e instalaciones.
Fauna	Incremento del riesgo de atropellamiento de fauna.
Suelo	Riesgo de contaminación del suelo por derrames de aceites y combustibles, o por el mal manejo de residuos peligrosos.
Microclima	Alteración de las condiciones microclimáticas locales por la presencia de superficies construidas e impermeabilizadas.
Fauna	Atracción de fauna oportunista por la disponibilidad de alimento, residuos o refugios.
Suelo y agua	Riesgo de contaminación por manejo o acopio inadecuado de materiales.
Suelo y agua subterránea	Riesgo de contaminación por lixiviación de sustancias provenientes de materiales o residuos almacenados.
Flora	Incremento de la cobertura vegetal inducida mediante el mantenimiento de áreas verdes.

Impactos residuales, acumulativos y sinérgicos previamente identificados para el proyecto.
La **promovente** valoró los posibles impactos residuales, acumulativos y en su caso sinérgicos bajo una perspectiva regional, considerando no únicamente los efectos directos derivados de las obras y actividades del proyecto, sino también su interacción con las presiones ambientales existentes dentro del **SAR**, el cual actualmente presenta influencia de actividades industriales, portuarias, urbanas, energéticas y de infraestructura que han contribuido históricamente a la transformación del territorio y al uso intensivo de diversos recursos. Obteniendo los siguientes impactos definidos con carácter como residual.

- *Riesgo de infiltración por manejo inadecuado de residuos*
- *Remoción y alteración de horizontes edáficos*
- *Compactación profunda del terreno*
- *Introducción de infraestructura industrial permanente*
- *Impermeabilización permanente del terreno*
- *Disminución de la recarga natural*
- *Alteración de la fisonomía natural*
- *Consolidación del carácter industrial del sitio*
- *Ocupación permanente del área*
- *Riesgo de contaminación por derrames*
- *Compactación y sellado superficial*
- *Alta compactación permanente*
- *Fragmentación visual del entorno*
- *Pérdida definitiva del paisaje natural*
- *Ocupación permanente del suelo*
- *Pérdida definitiva de funciones edáficas*
- *Consolidación del paisaje industrial*
- *Exclusión permanente de fauna silvestre*
- *Modificación en el cuerpo de agua por la generación de salmuera (rechazo de desalación)*

Ahora bien, considerando que la planta desaladora se ubica en el tramo bajo del río Pánuco, en un sistema fluvio-estuarino con influencia mareal, humedales costeros y cercanía de comunidades de manglar, los impactos ambientales potenciales deben analizarse no solo en el punto de captación y

descarga, sino también en los componentes ambientales que pudieran estar conectados hidrológicamente con dichas obras. No obstante, de acuerdo a lo descrito en el **Considerando 6** del presente Oficio resolutivo, en la caracterización hidrodinámica del sitio, así como la falta de resultados cuantitativos de una modelación dinámica de dispersión y mezcla del efluente de rechazo de la planta desaladora, limitan la identificación y valoración objetiva de los impactos ambientales que podrían derivarse de su operación. Toda vez que, no se cuenta con el área ni extensión de la pluma de dispersión, la trayectoria, profundidad ni la variación de la salinidad en el cuerpo receptor bajo diferentes condiciones hidrológicas y mareales. Por lo que, no es posible valorar los posibles impactos ambientales hacia el Río Pánuco, su fauna acuática, comunidades bentónicas, así como al ecosistema de humedal costero presente, y los elementos bióticos descritos en el **Considerando 7** del presente Oficio resolutivo, así como caracterizar dichos impactos en cuanto a su magnitud, extensión, duración, temporalidad y acumulación, y establecer si presentan un carácter como residuales, acumulativos o sinérgicos.

Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional.

9. Que la fracción VI del artículo 13 del **RLGEEPAMEIA**, establece que la **MIA-R** debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del **SAR** en el cual se incluye el **proyecto**; en este sentido, a continuación se presentan las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados para el **proyecto**:

Preparación del sitio y construcción.

Factor ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Suelo	Compactación superficial del suelo por tránsito de maquinaria ligera	Pr / Mt	Delimitar rutas de circulación; restringir tránsito fuera de áreas autorizadas; descompactación superficial posterior en áreas no ocupadas permanentemente.
Aire	Emisión puntual de polvo por limpieza inicial del terreno	Pr / Mt	Humectación periódica del terreno; mantenimiento preventivo de maquinaria; suspensión temporal de actividades en condiciones de viento intenso.

Factor ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Paisaje	Alteración visual inicial del predio	Mt	Delimitación visual de áreas de trabajo; uso de barreras temporales; restitución paisajística progresiva conforme avanza el **proyecto**.
Suelo	Pérdida de capa orgánica superficial	Pr / Mt	Retiro y acopio controlado de la capa orgánica para su reutilización en áreas verdes y programas de restauración.
Suelo	Incremento del riesgo de erosión superficial	Pr / Mt	Programar desmonte por etapas; evitar trabajos en temporada de lluvias intensas; instalación de barreras temporales contra escurrimientos.
Agua subterránea	Disminución de infiltración natural por remoción de cobertura vegetal	Mt	Conservación de áreas permeables; diseño de superficies con infiltración; aplicación posterior de reforestación y áreas verdes.
Factor ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Flora	Eliminación de vegetación secundaria de selva baja caducifolia	Pr / Mt	Aplicación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora; reforestación compensatoria con especies nativas.
Flora	Reducción de cobertura vegetal en áreas autorizadas	Mt / Cm	Reforestación y revegetación en áreas verdes del proyecto y zonas de compensación ambiental.
Fauna	Desplazamiento temporal de fauna silvestre	Pr / Mt	Aplicación del Programa de Rescate y Reubicación de Fauna; horarios diurnos de trabajo; señalización preventiva.
Fauna	Pérdida de refugios temporales	Mt	Instalación de refugios artificiales temporales; restauración progresiva de hábitat en áreas verdes inducidas.
Suelo	Alteración microtopográfica del terreno	Pr / Mt	Ajuste fino del trazo para minimizar movimientos de tierra; restitución de pendientes naturales cuando sea posible.
Suelo	Compactación por maquinaria	Pr / Mt	Uso de maquinaria adecuada; delimitación de zonas de paso; descompactación posterior en áreas no permanentes.

Factor ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Fauna	Perturbación por ruido y vibración	Pr / Mt	Restricción de horarios; mantenimiento de maquinaria; implementación de medidas de amortiguamiento acústico.
Suelo	Ocupación temporal del suelo	Pr	Ubicación estratégica de obras provisionales; retiro y rehabilitación del área una vez concluidas las actividades.
Agua	Consumo temporal de agua	Pr	Uso eficiente del recurso; reutilización de agua cuando sea posible; control de consumos.
Agua subterránea	Riesgo de infiltración por manejo inadecuado de residuos	Pr / Mt	Implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos; impermeabilización de áreas de almacenamiento temporal.
Suelo	Riesgo de contaminación por residuos sólidos	Pr / Mt	Separación de residuos; almacenamiento en sitios autorizados; retiro periódico por empresas autorizadas.
Agua	Riesgo de generación de lixiviados	Pr / Mt	Uso de contenedores impermeables; techado de áreas de acopio; monitoreo periódico.
Fauna	Atracción de fauna oportunista	Pr / Mt	Manejo oportuno de residuos; contenedores cerrados; prohibición de disposición a cielo abierto.
Fauna	Perturbación por ruido y vibración	Pr / Mt	Horarios diurnos de trabajo; mantenimiento de maquinaria; aplicación del Programa de Rescate de Fauna cuando aplique.
Aire	Emisiones por maquinaria de montaje	Pr / Mt	Mantenimiento preventivo; uso de equipos eficientes; reducción de tiempos de ralentí.
Suelo	Generación de residuos de construcción	Pr / Mt	Implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos; segregación y reciclaje; disposición con empresas autorizadas.
Suelo	Impermeabilización permanente del terreno	Mt / Cm	Compensación con áreas verdes permeables; captación y conducción de escurrimientos; reforestación.

Factor ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Agua subterránea	Disminución de la recarga natural	Mt / Cm	Implementación de sistemas de infiltración; superficies permeables; compensación ambiental mediante reforestación.
Agua	Alteración puntual de flujos	Pr	Instalación conforme a diseño; monitoreo hidráulico; pruebas controladas.
Suelo	Compactación y sellado superficial	Mt / Cm	Uso de pavimentos permeables; áreas verdes compensatorias; drenaje pluvial.

Operación y mantenimiento.

Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Ocupación permanente del suelo	Mt / Cm	Delimitación definitiva del área ocupada; compensación mediante reforestación y mantenimiento de áreas verdes funcionales.
Pérdida definitiva de funciones edáficas	Cm	Compensación ambiental mediante reforestación y conservación de áreas verdes; manejo integral de escurrimientos.
Emisiones indirectas por equipos	Pr / Mt	Uso de equipos eficientes; mantenimiento preventivo; optimización del consumo energético.
Consolidación del paisaje industrial	Mt / Cm	Mantenimiento de barreras vegetales; integración paisajística permanente del predio.
Compactación continua	Mt / Cm	Uso de superficies permeables donde sea viable; compensación con áreas verdes.
Exclusión permanente de fauna silvestre	Cm	Conservación de áreas verdes periféricas; control de actividades que atraigan fauna al interior del predio.
Consumo permanente de agua cruda	Mt	Optimización del consumo; monitoreo continuo de volúmenes; eficiencia operativa.
Generación de salmuera	Mt / Cm	Manejo controlado de salmuera conforme a normatividad; monitoreo de descargas; medidas compensatorias ambientales.

Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Riesgo de afectación por fallas	Pr / Mt	Mantenimiento preventivo; planes de contingencia; monitoreo de sistemas hidráulicos.
Descarga continua de aguas tratadas	Pr / Mt	Cumplimiento estricto de límites normativos; monitoreo permanente de calidad del efluente.
Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Emisión de olores	Mt	Control de procesos; mantenimiento; aplicación de barreras físicas u operativas.
Generación de lodos residuales	Pr / Mt	Manejo conforme al Programa de Residuos; almacenamiento temporal y disposición autorizada.
Riesgo de contaminación puntual	Pr / Mt	Áreas impermeabilizadas; sistemas de contención; capacitación del personal; planes de emergencia.
Riesgo operativo controlado	Pr	Aplicación de protocolos de seguridad; capacitación continua; señalización.
Emisiones por combustión	Pr / Mt	Mantenimiento vehicular; control de rutas y tiempos; reducción de ralentí.
Incremento de niveles sonoros	Mt	Control de velocidades; horarios operativos; mantenimiento de unidades.
Riesgo de atropellamiento	Pr / Mt	Señalización preventiva; control de velocidad; manejo adecuado de residuos orgánicos.
Generación de residuos peligrosos	Pr / Mt	Implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos; almacenes temporales normados.
Riesgo de derrames de aceites	Pr / Mt	Uso de charolas de contención; protocolos de atención a derrames; capacitación.
Emisiones temporales	Pr	Mantenimiento preventivo; uso adecuado de equipos y materiales.
Alteración del microclima	Mt	Conservación y mantenimiento de áreas verdes; reducción de superficies impermeables expuestas.
Mantenimiento de áreas verdes inducidas	Pr / Mt	Programa permanente de mantenimiento y reposición de vegetación.

Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Atracción de fauna oportunista	Pr / Mt	Manejo adecuado de residuos; control de fuentes de alimento; educación ambiental.
Impacto ambiental identificado	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
Exposición prolongada a ruido	Pr / Mt	Uso obligatorio de EPP; monitoreo de niveles sonoros; rotación de personal.
Generación de empleo permanente	Pr	Priorizar contratación local; capacitación continua del personal.
Dinamización económica regional	Pr	Integración del proyecto a la economía regional sin presión ambiental adicional.
Fortalecimiento de servicios industriales	Pr	Operación conforme a capacidad instalada; coordinación con autoridades locales.
Riesgo de contaminación por manejo	Pr / Mt	Almacenamiento temporal conforme a norma; recolección periódica por gestores autorizados.
Riesgo de lixiviación	Pr / Mt	Áreas techadas e impermeabilizadas; monitoreo; manejo oportuno de residuos.
Riesgo operativo residual controlado	Pr	Aplicación continúa de protocolos de seguridad y del Programa de Vigilancia Ambiental.

Programa de reforestación de manglar. La **promovente** presenta como medida de compensación ambiental directa derivada de la cercanía del **proyecto** con vegetación de manglar y en consideración de lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003. La reforestación de **500 ejemplares de manglar**, con especies nativas propias del sistema estuarino, tales como *Rhizophora mangle, Avicennia germinans y/o Laguncularia racemosa*, de acuerdo con la aptitud ambiental específica del sitio seleccionado.

Para estimar la superficie mínima requerida se consideró un espaciamiento promedio de 2.0 m × 2.0 m entre individuos, equivalente a 4 m^2 por ejemplar. Bajo este criterio: 500 ejemplares × 4 m^2/ejemplar = **2,000 m^2 de superficie para las actividades de restauración con especies de mangle**

Ubicación. El polígono propuesto cuenta con una superficie de 3,298.98 m^2, por lo que resulta suficiente para albergar los 500 ejemplares propuestos, permitiendo además realizar una distribución ajustada a las condiciones microtopográficas, hidrológicas y de establecimiento del sitio. El polígono propuesto para la reforestación se ubica dentro del **SAR** del **proyecto**, en una zona asociada a un cauce o canal con influencia estuarina, dentro del Área Natural Protegida Estatal La Vega Escondida.

El sitio fue seleccionado debido a que presenta condiciones ambientales compatibles con acciones de restauración, enriquecimiento y reforestación de manglar, particularmente por su cercanía a cuerpos de agua, presencia de humedad edáfica, influencia salobre, conectividad hidrológica y proximidad a comunidades de manglar existentes.
Las coordenadas son las siguientes:

Vértice	X	Y
1	613604.438	2462920.330
2	613626.874	2462924.014
3	613629.218	2462903.252
4	613623.526	2462892.201
5	613624.195	2462839.962
6	613615.824	2462825.898
7	613611.470	2462791.741
8	613596.401	2462778.346
9	613591.210	2462783.057
10	613594.727	2462815.182
11	613595.062	2462853.357
12	613600.755	2462887.513

El análisis del sitio propuesto para la reforestación se describe dentro de la información adicional, en cuanto a la metodología a continuación se describe de manera general.

La **promovente** no realizará actividades de recolección de propágulos, semillas, plántulas o individuos provenientes de poblaciones naturales. La totalidad de los ejemplares utilizados para la

restauración serán adquiridos en viveros especializados y legalmente establecidos que cuenten con autorización para la producción y comercialización de especies forestales y de manglar. Una vez concluido el diagnóstico ambiental del polígono propuesto y confirmado su aptitud para la restauración de manglar, se procederá a la preparación del sitio para el establecimiento de los 500 ejemplares contemplados en el programa. El tipo de plantación, mantenimiento, así como aspectos relevantes para el éxito de la plantación se describe dentro de las páginas 326 a la 340 de la información adicional.

Programa de reforestación con especies nativas en una superficie de 10.7 ha.

Toda vez, que el **proyecto** requiere del cambio de uso de suelo la **promovente** propone la implementación de un Programa de Reforestación con especies nativas de vegetación secundaria de selva baja caducifolia dentro de un polígono con una superficie de 10.7 ha, en las siguientes coordenadas UTM:

Vértice	X	Y
1	614993.948	2456534.679
2	614826.294	2456580.355
3	614989.269	2457178.552
4	615156.923	2457132.875
5	614993.948	2456534.679

La **promovente** adoptó una densidad promedio de 625 individuos por hectárea, equivalente al establecimiento de **6,734 individuos**, utilizando un arreglo espacial flexible con un espaciamiento promedio de 4 × 4 m. La distribución de las especies propuestas para el Programa de Reforestación se presenta en la siguiente tabla:

Nombre científico	Nombre común	Individuos	Participación (%)	Justificación ecológica
Guazuma ulmifolia Lam.	Guácima	1,347	20	Especie nativa dominante de la SBC; aporta sombra, alimento para fauna y rápida recuperación de cobertura.

Nombre científico	Nombre común	Individuos	Participación (%)	Justificación ecológica
Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamúchil	1,212	18	Especie fijadora de nitrógeno; favorece la fertilidad del suelo y proporciona alimento a la fauna.
Acacia cornigera (L.) Willd.	Cornezuelo	1,010	15	Especie pionera adaptada a sitios perturbados; mejora la estructura inicial de la vegetación.
Prosopis tamaulipana Burkart	Mezquite	1,010	15	Alta tolerancia a sequía; estabiliza el suelo y contribuye al restablecimiento del estrato arbóreo.
Bursera simaruba (L.) Sarg.	Chaka	673	10	Especie característica de la selva baja caducifolia; incrementa la diversidad estructural y funcional.
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	Guaje	673	10	Especie fijadora de nitrógeno que favorece la recuperación de suelos y la sucesión secundaria.
Parkinsonia aculeata L.	Retama	404	6	Alta adaptación a condiciones secas; contribuye a la estabilización del terreno y provee recursos para polinizadores.
Bonellia macrocarpa (Cav.)	Limoncillo	202	3	Incrementa la diversidad florística y aporta recursos alimenticios para fauna.
Randia aculeata (L.)	Crucecita	203	3	Arbusto nativo que fortalece el estrato medio y proporciona refugio para fauna silvestre.
TOTAL		6,734	100	

Programa de rescate y reubicación de flora y fauna.

Para el presente programa, la **promovente** estableció dos polígonos de reubicación independientes:

- Área de reubicación de fauna silvestre.
- Área de reubicación de flora.

Ambos polígonos se localizan dentro del mismo contexto ecológico regional donde se desarrolla el **proyecto**, conservando condiciones ambientales compatibles con las especies potencialmente sujetas a rescate.

Para la reubicación de la fauna será en una superficie de 10.94 ha, en las siguientes coordenadas UTM:

Vértice	X	Y
1	613201.963	2456912.54
2	613339.059	2456954.33
3	613432.901	2456985.86
4	613473.956	2456996.12
5	613509.147	2456994.65
6	613551.669	2456988.79
7	613628.648	2456961.66
8	613751.082	2456918.41
9	613865.451	2456877.35
10	613845.657	2456729.26
11	613523.810	2456776.91
12	613213.693	2456846.56
13	613201.963	2456912.54

En cuanto al polígono para la flora se seleccionó un predio al oriente del polígono del **proyecto**, en una superficie de 11.7 ha, delimitado en las siguientes coordenadas UTM:

Vértice	X	Y
1	614650.647	2457070.48
2	614928.597	2456989.15
3	614821.349	2456584.29
4	614555.018	2456673.66
5	614650.647	2457070.48

Asimismo, la **promovente** implementará un Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**), para asegurar el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas, en este sentido, esta **DGIRA** determina que en la **MIA-R** se identificaron, describieron y evaluaron los posibles impactos ambientales que por la realización de las obras y actividades del **proyecto**, podrían suscitarse en el **SAR** así como en el área del **proyecto** del cual forma parte, y para los cuales se presentaron las medidas de prevención y mitigación para cubrir cada uno de los impactos ambientales identificados.

Finalmente, derivado de lo anterior, esta **DGIRA** considera que las medidas de prevención, mitigación y/o compensación antes referidas son viables de ser ejecutadas; no obstante, deberán ser complementadas con lo que se señala en el apartado de Condicionantes del **TERMINO SÉPTIMO** de la presente resolución, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de la **LGEEPA**, así como con lo dispuesto en el artículo 13, fracción VI de su **RLGEEPAMEIA**. En cuanto a la instalación de la Planta desaladora, así como lo expresado en los Considerandos anteriores del presente Oficio resolutivo, no es posible valorar que las medidas propuestas por la **promovente** sean suficientes para prevenir, mitigar y/o compensar a los posibles impactos ambientales hacia el Río Pánuco, su fauna acuática, comunidades bentónicas, así como al ecosistema de humedal costero presente, y los elementos bióticos descritos en el **Considerando 7** del presente Oficio resolutivo.

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

10. Que la fracción **VII** del artículo 13 del **RLGEEPAMEIA**, establece que la **MIA-R** debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **proyecto**, en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronóstico ambiental permite predecir el comportamiento del **SAR** sin el **proyecto**, con el **proyecto**, pero sin medidas de mitigación y con el **proyecto** incluyéndolas medidas de mitigación, a efecto de evaluar el desempeño ambiental del mismo, garantizando que se respetará la integridad funcional del ecosistema a partir de una proyección teórica de las posibles implicaciones ambientales que generaría el **proyecto** de manera espacial y temporal.

Considerando el argumento anterior, y conforme a lo manifestado en la **MIA-R** del **proyecto** evaluado, fueron considerados los pronósticos *"Escenario sin proyecto"*, *"Escenario con proyecto sin medidas de mitigación"* y *"Escenario con proyecto e implementación de medidas de mitigación"*, los cuales se describen a continuación:

Escenario ambiental ***"sin proyecto"***

En el escenario sin proyecto, el río Pánuco y los cuerpos de agua asociados continuarían sujetos a las presiones actuales derivadas de actividades industriales, portuarias, urbanas y de servicios que se

desarrollan a lo largo de ambas márgenes del río, tanto en Veracruz como en Tamaulipas. La ausencia del proyecto implica que no se incorporan nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ni de desalinización, por lo que persiste la dependencia regional de fuentes externas de agua potable y la descarga de aguas residuales bajo esquemas variables de control.

Adicionalmente, ante escenarios recurrentes de sequía, intrusión salina y estrés hídrico, como los observados recientemente en la región, la no ejecución del proyecto implica la ausencia de una fuente alterna de agua tratada que pudiera contribuir a la resiliencia hídrica regional. En este contexto, el recurso hídrico seguiría siendo aprovechado de manera reactiva y fragmentada, sin mejoras estructurales en eficiencia, calidad ni control. Principalmente en la vegetación secundaria de selva baja caducifolia, pastizales inducidos, tulares, zonas sin vegetación aparente y remanentes de manglar; continuaría sujeta a procesos de fragmentación, degradación y sustitución progresiva, asociados a actividades humanas no reguladas o de baja supervisión.

Escenario con ***"proyecto sin medidas de mitigación"***.

Este escenario permite identificar los impactos potenciales máximos asociados al desarrollo del proyecto, así como los riesgos ambientales inherentes a la construcción y operación de infraestructura industrial, cuando ésta se ejecuta sin instrumentos de control ambiental, manejo operativo ni lineamientos técnicos específicos.

*Para el componente de agua superficial y subterránea la ejecución de actividades de excavación, cimentación, obras civiles, instalación de infraestructura hidráulica, operación de la planta desalinizadora y de la **PTAR**, podría generar afectaciones directas e indirectas al recurso hídrico. En la etapa de operación, la captación de agua salobre del río Pánuco para la planta desalinizadora, así como la descarga del rechazo (salmuera) al mismo cuerpo de agua, sin criterios técnicos de dilución, monitoreo y control, podría generar incrementos localizados en la salinidad, afectando la dinámica fisicoquímica del sistema acuático inmediato. En cuanto al suelo y geología se identifica que en ausencia de manejo adecuado, estas actividades podrían generar compactación irreversible del suelo, pérdida de su capacidad de infiltración, incremento del escurrimiento superficial y procesos de erosión localizada. La disposición inadecuada de materiales de excavación y residuos de construcción incrementaría el riesgo de contaminación puntual del suelo por derrames de aceites, combustibles o residuos peligrosos. Y finalmente, para la flora y fauna; sin*

medidas de mitigación, la remoción vegetal se realizaría sin criterios de delimitación estricta, rescate o compensación, lo que conduciría a una pérdida neta de cobertura vegetal, fragmentación del hábitat y disminución de la capacidad de regeneración natural del sitio. La fauna presente en el ***SAR*** *se vería afectada por el incremento de ruido, vibraciones, tránsito de maquinaria pesada, iluminación artificial y presencia humana constante, particularmente durante la etapa de construcción*

Escenario con ***"proyecto e implementación de medidas de mitigación"***.

Durante la etapa de construcción, la implementación de obras provisionales de control de escurrimientos, manejo adecuado de materiales excavados, confinamiento temporal de suelos y limpieza sistemática de áreas de trabajo reduce significativamente el arrastre de sedimentos hacia el río Pánuco. En la etapa de operación, la planta desalinizadora opera bajo un esquema de captación y descarga técnicamente diseñado, garantizando que el rechazo del proceso (salmuera) se realice de forma controlada, con condiciones de dilución adecuadas y sin generar alteraciones significativas en la calidad fisicoquímica del agua del río. La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) asegura que las descargas de aguas tratadas cumplan con la normatividad aplicable, minimizando cualquier riesgo de contaminación y permitiendo, en su caso, el aprovechamiento del agua tratada en servicios internos y áreas verdes. De esta manera, el impacto sobre el recurso hídrico se clasifica como bajo, localizado y reversible. La aplicación de medidas de rescate, compensación y reforestación, así como la protección de áreas no intervenidas, permite mantener la funcionalidad ecológica del entorno y evitar afectaciones innecesarias a la cobertura vegetal remanente. La implementación de programas de educación ambiental y sensibilización del personal refuerza la conservación de la vegetación circundante. Como resultado, la afectación a la flora se considera controlada, localizada y compensable, sin comprometer especies de relevancia para la conservación.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que la **promovente** cumple con lo dispuesto en la fracción VII del artículo 13 del **RLGEEPAMEIA**, al incluir en la **MIA-R**, los pronósticos esperados, sin el desarrollo del **proyecto** y con el desarrollo del **proyecto** y la aplicación oportuna de las medidas de prevención y mitigación.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

11. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13 fracción **VIII** del **RLGEEPAMEIA**, la **promovente**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones **II** a la **VII** del citado precepto, por lo que ésta **DGIRA** determina que en la información presentada por la **promovente** en la **MIA-R**, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SAR** en el cual pretende insertarse el **proyecto**; de igual forma que fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo, y se presentaron los anexos, tales como mapas cartográficos, listados potenciales de flora y fauna, planos, y anexo fotográfico, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-R**.

Derivado de lo anterior, esta **DGIRA** identificó el soporte y la coherencia de los diferentes registros e información que aporta la **promovente** a lo largo de la **MIA-R** e **Información adicional**, los cuales proporcionan la objetividad y trazabilidad de la información presentada, cumpliendo con lo establecido en el artículo 13, fracción VIII del **RLGEEPAMEIA**.

Análisis Técnico

12. Que con base en los argumentos anteriores, esta **DGIRA** dictaminó sobre la viabilidad ambiental del **proyecto** en apego al artículo 44 del **RLGEEPAMEIA** que obliga a esta Dirección a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de los elementos que los conforma, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; así como la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, para lo cual, y derivado de lo establecido en los **Considerandos 6** a **11** del presente oficio, esta **DGIRA** sustentó su decisión en los siguientes razonamientos:

a) Que el **proyecto** en lo que respecta a la construcción de componentes industriales, una Planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras civiles en zona federal y descarga en el Río Pánuco, así como el cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha, correspondiente a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, es congruente con el artículo 60 TER de la **Ley General de Vida Silvestre** (LGVS), **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, así como las siguientes normas oficiales mexicanas **NOM-001-SEMARNAT-2021, NOM-004-SEMARNAT-2002, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-085-SEMARNAT-2011, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-161-SEMARNAT-201 y NOM-022-SEMARNAT-2003** conforme al análisis plasmado en el **Considerando 6** de la presente resolución; por lo que no se identificaron contravenciones con dichos instrumentos que representen un impedimento a la viabilidad ambiental del mismo.

b) Que la instalación de la Planta Desaladora captando agua cruda del Río Pánuco, y descarga de la salmuera en el mismo cuerpo de agua, requiere de mayor sustento técnico respecto a los posibles impactos ambientales que se pudieran generar; lo anterior, considerando que la **promovente** no realizó el estudio hidrológico correspondiente ni el estudio de dispersión, empleando un modelo de simulación numérica dinámica que permita evaluar cuantitativamente los procesos de mezcla, dilución, transporte y dispersión del efluente en el cuerpo receptor, mediante la representación de las condiciones hidrodinámicas del sitio y de las características físicas y operativas de la descarga. Al respecto, si bien la **promovente** incorpora un apartado específico relativo a la dispersión y comportamiento de la descarga del rechazo de la **Planta Desaladora**, el contenido presentado corresponde esencialmente a un análisis técnico preliminar y conceptual de los procesos de mezcla, dilución y transporte del efluente, sin contar con la presentación de una modelación numérica dinámica de dispersión que permita determinar cuantitativamente la extensión espacial y temporal de la pluma de descarga, ni la delimitación del área de mezcla mediante resultados modelados. Cabe destacar que, no solo es la obtención de un modelo bidimensional o tridimensional de manera gráfica, sino conocer el comportamiento de la descarga para posteriormente identificar los posibles efectos ambientales y posteriormente proponer las medidas a implementarse. En consecuencia,

ante la ausencia de resultados cuantitativos de modelación que permitan establecer la trayectoria, magnitud y alcance de la pluma, la **promovente** no acredita suficientemente que la descarga propuesta sea ambientalmente compatible con los ecosistemas de importancia ecológica presentes.

c) Que el **proyecto** en lo que respecta a la construcción de componentes industriales, una Planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras civiles en zona federal y descarga en el Río Pánuco, así como el cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha, generará empleos, fortalecimiento de cadenas productivas, dinamización económica regional y consolidación de infraestructura estratégica para el desarrollo industrial de la región.

d) De las especies de flora registradas por la **promovente**, dentro del **SAR** e **AI** se identificaron tres especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; *Avicennia germinans* (mangle negro), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Rhizophora mangle* (mangle rojo), en cuanto al área del **proyecto** no se identificaron especies listadas en dicha norma. Para el componente de fauna registró dentro del **SAR** y **AI** las siguientes especies listadas en la NOM-059-SEMARANAT-2010; *Ctenosaura acanthura* (Iguana de cola espinosa del Golfo), *Iguana iguana* (Iguana verde), *Incilius nebulifer* (sapo nebuloso), *Lithobates berlandieri* (Rana leopardo), *Leptodactylus melanonotus* (Ranita hojarasca) y *Rhinophrynus dorsalis* (Sapo cavador o mexicano), y dentro del área del **proyecto** se registró la siguiente especie *Ctenosaura acanthura (Iguana de cola espinosa del Golfo)* con estatus de protección especial. Finalmente, para la fauna acuatica no se registró alguna especie con categoria de riesgo conforme a la Norma en mención.

e) Que como parte de la descripción de los componentes bióticos y abióticos del sitio del **proyecto**, esta **DGIRA** identificó que en lo que se refiere a la construcción de componentes industriales, una Planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras civiles en zona federal y descarga en el Río Pánuco, así como el cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha no afectarán la integridad y funcionalidad del ecosistema; toda vez, que las obras del mismo, se pretenden ejecutar medidas y programas ambientales que disminuirán los posibles efectos ambientales, por lo que, no se ocasionará algun desequilibrio ecológico.

f) Se condicionará a la **promovente** a la adquisición de un instrumento de garantía que asegure el debido cumplimiento de las medidas propuestas en la **MIA-R**, así como condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo.

13. Que además de todo lo anteriormente expuesto, esta **DGIRA** procede al análisis de lo dispuesto en el artículo 44 primer párrafo del **RLGEEPAMEIA**, que señala que al evaluar las Manifestaciones de Impacto Ambiental la Secretaría deberá considerar:

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

En relación con lo anterior, esta **DGIRA** establece que el desarrollo del **proyecto** no afectará ninguna área de interés ecológico, y que la **promovente** propone medidas preventivas y de mitigación para reducir los impactos ambientales derivados de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**.

14. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-R** e **Información adicional**, esta **DGIRA** emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, siempre y cuando la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 1 y 8, párrafo segundo y 90 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)**; en los artículos de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF)** que se citan a continuación: 26 y 32 Bis fracciones I, XI y XLI ; en los artículos de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA)** que se citan a continuación: 2, 3, 12, 16 fracción X, 35 y 57 fracción I; los artículos de la **LGEEPA** que se citan a continuación: 28 párrafo primero, fracciones II, VII, IX y X , 30, 33, 34 primer párrafo, 35 fracción II y 35

BIS; los artículos del **RLGEEPAMEIA** que se citan a continuación: 1, 2, 3 fracciones XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, A) fracción VI y XII, O) fracción I, Q) primer párrafo y R) fracción I , 10 fracción I, 11 fracción III y IV, 13 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII, 21, 24, 25, 36, 37, 38, 44, 45 fracción II, 46, 47, 49 y 51 fracción II; los artículos del **RISEMARNAT** que se citan a continuación: 3 apartado A fracción II inciso c), 8, 9 fracciones XXIII, XXV y XXIII, 18 fracción II ; así como lo establecido en el 60 TER de la **Ley General de Vida Silvestre (LGVS)**, **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, así como las siguientes normas oficiales mexicanas **NOM-001-SEMARNAT-2021, NOM-004-SEMARNAT-2002, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-085-SEMARNAT-2011, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-161-SEMARNAT-201 y 1NOM-022-SEMARNAT-2003**, esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO PARCIALMENTE DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

T É R M I N O S:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de impacto ambiental, se emite con referencia al proyecto denominado **"Proyecto Integral de Naves Industriales y Planta Desaladora ESEASA"**, promovido por la **Eseasa Offshore, S.A. de C.V.** a ubicarse en el municipio de Pueblo Viejo, estado de Veracruz.

El **proyecto** consiste en el aprovechamiento y adecuación de espacios vacantes dentro del patio Anáhuac, propiedad de la **promovente**, para la construcción de componentes industriales, entre los que destacan naves industriales, patios de maniobras, talleres especializados, sistemas de bombeo, áreas de almacenamiento de tuberías y estructuras, así como almacenes de residuos peligrosos, casetas de control, áreas administrativas y vialidades internas; con el objetivo de cubrir la demanda regional de espacios adecuados para la construcción, almacenamiento, reparación, maniobra y operación de componentes industriales, así como para el suministro de agua desalinizada a embarcaciones y arrendatarios dentro del propio Patio Anáhuac.

Así mismo, se considera una Planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras civiles en zona federal y descarga en el Río Pánuco, dicho **proyecto** se situará en un patio actualmente con giro logístico industrial ampliando su superficie, por lo que, requiere del cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha, correspondiente a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, en un sitio definido como humedal de clase fluvial y estuariano. Las características técnicas, ubicación y superficies de afectación de dichas obras y actividades del **proyecto**, serán de acuerdo con lo que se describe en el **Considerando 5** del presente oficio resolutivo; así como, en la información presentada en el Capítulo II de la **MIA-R** e **Información adicional** presentada para **proyecto** en evaluación.

En cuanto a la Planta desaladora, de acuerdo a lo descrito en el **Considerando 5** al **Considerando 12** si bien la **promovente** incorpora un apartado específico relativo a la dispersión y comportamiento de la descarga del rechazo de la **Planta Desaladora**, el contenido presentado corresponde esencialmente a un análisis técnico preliminar y conceptual de los procesos de mezcla, dilución y transporte del efluente, sin contar con la presentación de una modelación numérica dinámica de dispersión que permita determinar cuantitativamente la extensión espacial y temporal de la pluma de descarga, ni la delimitación del área de mezcla mediante resultados modelados. Cabe destacar que, no solo es la obtención de un modelo bidimensional o tridimensional de manera gráfica, sino conocer el comportamiento de la descarga para posteriormente identificar los posibles efectos ambientales y posteriormente proponer las medidas a implementarse. En consecuencia, ante la ausencia de resultados cuantitativos obtenidos bajo una modelación que permitan establecer la trayectoria, magnitud, área de influencia y alcance de la pluma considerando la columna de agua, la **promovente** no acredita suficientemente que la descarga propuesta sea ambientalmente compatible con los ecosistemas de importancia ecológica presentes en el área de influencia; por lo que el componente mencionado **no forma parte de la presente autorización.**

Es importante mencionar que el **promovente** tiene a salvo su derecho, de someter de nueva cuenta al **PEIA**, la construcción y operación dela planta desaladora, incluyendo la información mencionada y el análisis de impactos y efectos, generados por su operación.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de dos **(2)**[3] **años** para llevar a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción e instalación del **proyecto**. Asimismo, tendrá una vigencia de

[3] De acuerdo con lo señalado por la **promovente** en el programa general de trabajo referido en el Capítulo I de la MIA-R.

treinta (30) años para la operación y mantenimiento, vigencia que estará condicionada a la primera etapa de preparación del sitio y construcción del **proyecto**. El primer plazo comenzará 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 periodos podrán ser modificado a solicitud de la **promovente**, presentando el trámite 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 la **promovente** en la **MIA-R** e **Información adicional**. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a la **DGIRA** la aprobación de su solicitud, con antelación a la fecha de su vencimiento.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el estado de Veracruz, los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución; en caso de no presentar ninguno de los documentos anteriormente señalados, referentes a mostrar el cumplimiento de los términos y condicionantes, no procederá la gestión que realice para la ampliación de la vigencia.

TERCERO.- De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su **RLGEEPAMEIA**, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en su **Término PRIMERO y Considerando 5** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen 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.

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 se emite únicamente en materia ambiental por las obras y actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio que corresponden a la evaluación de los impactos

ambientales que requiere del cambio de uso de suelo en áreas forestales, para la construcción, almacenamiento, reparación, maniobra y operación de componentes industriales, para lo cual, considera una Planta de tratamiento de aguas residuales que incluye obras civiles en zona federal y descarga en el Río Pánuco, dicho **proyecto** se situará en un Patio actualmente con giro logístico industrial ampliando su superficie, por lo que, requiere del cambio de uso de suelo en una superficie de 10.77 ha, correspondiente a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, tal y como lo disponen los artículos 28 primer párrafo, fracciones II, VII, IX y Xde la **LGEEPA** y A) fracción VI y XII, O) fracción I, Q) primer párrafo y R) fracción I de su **RLGEEPAMEIA**.

En vinculación con lo anterior y de acuerdo con lo que establecen los artículos 68, fracción I y 93 de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, la presente resolución no exime al **promovente** de tramitar y obtener la autorización correspondiente para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ante la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico de la **SEMARNAT** de forma previa a la remoción de vegetación forestal.

QUINTO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **Término PRIMERO y Considerando 5** del presente oficio; sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta **DGIRA**, atendiendo lo dispuesto en el **Término SEXTO** del presente oficio.

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

Para lo anterior, deberá presentar a esta **DGIRA**, el trámite **CONAMER** con homoclave SEMARNAT-*04-005 Aviso de desistimiento de la autorización en materia de impacto ambiental*, el cual deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la **PROFEPA** en el Veracruz, en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo.

SÉPTIMO.- La **promovente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta **DGIRA**, en los términos previstos en el artículo 28 del **RLGEEPAMEIA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables; así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta **DGIRA**, en base al trámite **CONAMER** con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

OCTAVO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y 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-R**, a los planos incluidos en ésta, a la información adicional así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

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

La **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 la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta **DGIRA** establece que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la **MIA-R**, las cuales esta **DGIRA** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente del sistema ambiental 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**, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando los proyectos se pretendan realizar en zonas donde existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial , y considerando lo establecido en el **Considerando 5 y 7** del presente Oficio, el **proyecto** incluye obras civiles en la zona federal del Río Pánuco, así como existe presencia de flora y fauna en alguna categoría de riesgo antes mencionada, dentro del área del **proyecto**, **AI** y **SAR**, por lo que, la **promovente** deberá presentar a esta **DGIRA** para su validación en un plazo no mayor de 30 días hábiles, a partir de su notificación, la propuesta de adquisición de un instrumento de garantía durante la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**, considerando el cumplimiento de las condiciones establecidas en la presente resolución.

   El tipo, monto y mecanismo de adquisición de dicho instrumento se soportará con el estudio técnico-económico (**ETE**) que presente la **promovente**, el cual será revisado y, en su caso, validado por esta **DGIRA**, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del **RLGEEPAMEIA** y 50 párrafo segundo de la **LFPA**; por lo tanto dicho **ETE** deberá presentar los costos de ejecución de las Acciones, Planes y Programas que fueron propuestos como medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales incluidos en la **MIA-R** e **información adicional**. El monto del instrumento de garantía deberá corresponder a los trabajos de restauración a realizar en caso de contingencia o accidentes que generen efectos negativos al ambiente, derivados de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**, así como de aquellos impactos ambientales que se generen por el incumplimiento a las Condicionantes contenidas en la presente resolución. Una vez aprobada la propuesta de garantía, la **promovente** deberá presentar el documento original, previo al inicio de las obras y/o actividades del **proyecto** para la etapa de preparación del sitio y construcción, y operación y mantenimiento, conforme a lo establecido en el artículo 53 del **RLGEEPAMEIA**.

3. Para asegurar el cumplimiento todas las medidas propuestas por la **promovente** deberá presentar dentro de un plazo de **03 (tres) meses** previo al inicio de obras y actividades del **proyecto**, el **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**, una propuesta con base en las especificaciones señaladas para las medidas propuestas y los programas específicos, así como sus acciones, a que se hace referencia en los párrafos subsecuentes y complementarlo con las medidas y actividades derivadas de lo dispuesto en los Términos y Condicionantes establecidos en el presente oficio resolutivo.

   El **PVA** deberá contener como mínimo la siguiente información:

   a) Descripción del o los métodos y técnicas empleados para llevar a cabo el seguimiento de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas y condicionadas, indicando materiales y personal requerido.

   b) Descripción específica de los indicadores ambientales de seguimiento que se usarán para determinar la eficiencia de las acciones propuestas en la **MIA-R** del **proyecto**.

   c) Acciones de respuesta cuando con la aplicación de las medidas no se obtengan los resultados esperados.

   d) Plazos de ejecución de las acciones y medidas, presentando el cronograma de ejecución de las acciones y medidas.

   Una vez validado dicho programa, deberá remitirlo ante la Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la **PROFEPA** en el Veracruz para el seguimiento y validación del cumplimiento de las actividades señaladas en el **Programa de Vigilancia Ambiental**, así como remitir ante esta **DGIRA** copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha Unidad Administrativa. Asimismo, para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, la **promovente** deberá incorporar los resultados obtenidos de las acciones acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo al informe solicitado en el **Término NOVENO** del presente.

4. Presentar a esta **DGIRA**, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el protocolo del **Programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna**, en el cual la **promovente** , con el fin de corroborar la diversidad de flora y fauna existente con respecto a las especies así como con algún estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y poder diseñar y posteriormente aplicar las medidas de protección ambiental a dichas especies durante todas las etapas del **proyecto**.

   - Identificación de las áreas ambientales frágiles cercanas y las de incidencia en el área del **proyecto**.
   - Registro de los resultados de la aplicación de las acciones y medidas de protección y conservación de dichas especies, las cuales deberán incluir la descripción de las actividades realizadas, así como los índices de eficiencia y eficacia de la aplicación de dichas acciones.
   - Acciones que se tomarán para revertir las posibles alteraciones en el comportamiento de las especies.

   Una vez validado dicho programa, deberá remitirlo ante la Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la **PROFEPA** en el estado de Veracruz para el seguimiento y validación del cumplimiento de las actividades señaladas, así como remitir ante esta **DGIRA** copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha Unidad Administrativa. Asimismo, para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, la **promovente** deberá incorporar los resultados obtenidos de las acciones acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo al informe solicitado en el **Término NOVENO** del presente.

5. Presentar como parte de las Medidas de compensación en Beneficio a los Humedales el **Programa de reforestación de manglar** propuesta por la **promovente**, lo anterior previo al inicio de cualquier obra y/o actividades del **proyecto**, con el objeto de conservar la biodiversidad presente en el área del **proyecto** en relación a los individuos de mangle, dicho programa es con la finalidad para la restauración y/o rehabilitación de una zona de manglar.

   Los resultados de dichas acciones deberán registrarse en una bitácora de campo que incluya la descripción de las actividades realizadas. La bitácora deberá contener las medidas específicas

propuestas por la **promovente**, así como las medias que la promovente considere. La bitácora deberá contener la siguiente información:

- Incluir las coordenadas UTM de los polígonos, en archivo EXCEL y/o formato CSV (delimitado por comas), así como el archivo .kml, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección, así como indicar su superficie.
- Responsables del desarrollo del programa, los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- Identificación y censo de las especies de mangle que, considerando su importancia biológica dentro de los tipos de vegetación a las que pertenecen, puedan ser susceptibles de protegerse y conservarse para la realización, restauración y/o rehabilitación de la zona de manglar.
- Descripción de las técnicas empleadas para la restauración y/o rehabilitación, para las acciones de reforestación de manglar deberá indicarse desde la fase de obtención de la semilla o recolección de germoplasma, la etapa de preparación del sitio de reforestación, plantación, mantenimiento, protección y manejo.
- Descripción de las actividades de mantenimiento y monitoreo donde se realizarán las acciones de restauración y/o rehabilitación, además para los informes a presentar la promovente deberá presentar imágenes de distribución de los individuos reforestados.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- Los indicadores que se emplearan para evaluar la eficiencia del programa.
- Calendarización de actividades y acciones a desarrollar.

Para el cumplimiento de lo indicado en el presente inciso, la **promovente** deberá remitirse ante la **Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)** y a la Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la **PROFEPA** estado de Veracruz para que esta valide lo solicitado en el ejercicio de sus atribuciones y en coordinación. Asimismo, deberá remitir ante esta **DGIRA** copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dichas Unidades Administrativas. Asimismo, para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, la **promovente** deberá incorporar los resultados obtenidos de

las acciones acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo al informe solicitado en el **Término NOVENO** del presente.

6. Presentar a esta **DGIRA**, en un plazo que no deberá exceder de **tres (3) meses** contados a partir de la recepción del presente oficio resolutivo, la propuesta referente al **Programa de reforestación con especies nativas en una superficie de 10.7 ha**, con la siguiente información:

   - Calendarización de las etapas para la ejecución de la reforestación.
   - Indicar la distribución de las especies vegetales a utilizar, justificando su inclusión y la proporción en las que serán empleadas, no deberán incluirse especies exóticas, únicamente nativas conforme a la estructura y composición presentes en el sitio.
   - Descripción de las técnicas empleadas para realizar el rescate de individuos, obtención de germoplasma, propagación y mantenimiento de las especies de flora que serán utilizadas en la reforestación.
   - Distancia de plantación (trazado), tomando en cuenta las características biológicas de las especies.
   - La descripción del manejo técnico al que serán sometidas desde la fase de plantación hasta la de establecimiento, así como la reposición de aquellos individuos que mueran.
   - Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
   - Los indicadores que se emplearan para evaluar la eficiencia del programa.

   Para efecto de cumplimiento de esta Condicionante, la **promovente** deberá incorporar en los informes solicitados en el **Término NOVENO** del presente, la evidencia del cumplimiento mediante su respectivo anexo fotográfico.

7. Considerando los servicios ambientales que dejarán de ser prestados al ecosistema, la **promovente** deberá presentar la propuesta de medidas de compensación ambiental adicionales integrando enfoques de restauración ambiental, para lo anterior, es importante mencionar que la **Dirección General de Restauración** Ambiental de la **SEMARNAT** considera como medida adicional realizar acciones específicas al Parque Nacional Pico de Orizaba y sus zonas de influencia, ubicado en el estado de Veracruz; por lo cual, se pone a su consideración que las medidas de compensación adicionales sean dirigidas a dicha Área a través de esquemas de restauración ambiental.

   Para lo anterior, la **promovente** deberá establecer comunicación directa con la Dirección General de Restauración de esta Secretaría; lo anterior, con la finalidad de establecer medidas de compensación que permitan abordar de manera integral los efectos del deterioro ambiental al promover el restablecimiento del equilibrio ecológico, la funcionalidad ecosistémica y la conectividad del hábitat, informando a esta **DGIRA** de los avances obtenidos respecto.

8. Durante el cierre de las instalaciones deberá llevar a cabo una caracterización del sitio, conforme con lo establecido en el artículo 138 del reglamento de la **LGPGIR**, con el objeto de constatar que no exista contaminación al suelo; en el caso de que como resultado de esta caracterización se tengan contaminantes que rebasen los límites máximos permisibles establecidos en la norma NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se deberá presentar ante la **DGGIMAR**, el programa de remediación para su evaluación y resolución correspondiente; posteriormente deberá ingresar a esta **DGIRA**, copia de la respuesta emitida por dicha Dirección General.

9. No realizar bajo ninguna circunstancia:

   - Depositar, verter o descargar algún tipo de desecho o contaminante producido en alguna de las diferentes etapas del **proyecto** en el suelo y/o cuerpo de agua.
   - Afectar las áreas aledañas al **proyecto**.
   - Efectuar trabajos distintos a los señalados en el presente oficio.
   - Realizar cualquier actividad de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres presentes en la zona del **proyecto** o sus inmediaciones, específicamente las que se encuentren dentro del listado de las especies bajo

alguna categoría de riesgo de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, durante las diferentes etapas que comprende el **proyecto**. Será responsabilidad de la **promovente** el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.

NOVENO.- La **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la **MIA-R** e **información adicional**. El informe citado deberá ser presentado a la Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la **PROFEPA** en el estado de Veracruz; el primer informe será presentado **un mes posterior** al inicio de las actividades de preparación del sitio, construcción e intalación, y con una periodicidad **anual** durante **cinco años** a partir de la fecha de conclusión de la etapa de instalación, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del mismo, salvo que en otros apartados de este resolutivo se indique lo contrario. Al respecto, la **promovente** deberá presentar a esta **DGIRA** una copia de los informes antes referidos.

DÉCIMO.- La presente resolución a favor de la **promovente** es personal. Por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **RLGEEPAMEIA**, el cual dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la **SEMARNAT** del cambio de titularidad de la autorización, en caso de que esta situación ocurra, tendrá que ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma, para que esta **DGIRA** determine lo conducente, observando los lineamientos previstos en el trámite con número de homoclave **SEMARNAT-04-009**.

DÉCIMO PRIMERO.- La **promovente** será la única 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-R**.



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

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

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

DÉCIMO CUARTO.- Se hace del conocimiento de la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 y 179 de la **LGEEPA**, o bien, acudir al Tribunal Federal de Justicia Administrativa.

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

https://sidec.buengobierno.gob.mx/#!/



DÉCIMO QUINTO.- Notifíquese el contenido de este oficio al C. Juan Felipe Pérez Ángeles Representante Legal de la empresa **Eseasa Offshore, S.A. de C.V.** o a su autorizado para recibir notificaciones, en el domicilio señalado para tales efectos, conforme a lo dispuesto en los artículos 2, 35, 38 y 39 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA).

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

SEMARNAT
DIRECCIÓN GENERAL
DE IMPACTO
AMBIENTAL

"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.- gestion.sra@semarnat.gob.mx.- Presente
Mariana Boy Tamborrell.- Titular de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- mariana.boy@profepa.gob.mx.- Presente
Gabriela Ortiz Merino.- Subprocuradora de Inspección Industrial de la PROFEPA.- gabriela.ortizm@profepa.gob.mx- Presente
Leticia Quiñones Valadez.- Titular de la Subprocuraduría de Recursos Naturales de la PROFEPA. - leticia.quinones@profepa.gob.mx
María de los Ángeles Hernández Rodríguez.- Presidenta Municipal del Pueblo Viejo, Veracruz, ariano Abásolo esquina con Lerdo de Tejada, C.P. 92030, Zona Centro. Presente.
Norma Rocío Nahle García.- Gobernadora del estado de Veracruz, Av. Enríquez s/n. Col Centro C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México. Tel. (228) 841-7400. Presente
Titular de la Oficina de Representación y Gestión Territorial de la SEMARNAT en el Veracruz. Presente.
Titular de la Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la PROFEPA en el Veracruz. Presente
Expediente de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Bitácora: **09/MG-0554/12/25**
Expediente: **30VE2025I0181** (DGIRA2601052, DGIRA2600097, DGIRA2618882, DGIRA2619009, DGIRA2621579, DGIRA2622914, DGIRA2622978, DGIRA2624731)

Elaboró	Revisó / Vo.Bo.	Validó
NCLGO	LAR	AMOTM