



**ELAW**

Environmental Law Alliance Worldwide



CONEXIONES  
CLIMÁTICAS



**Tsikini**

# COMENTARIOS PARA LA DIFUSIÓN CIUDADANA

**Sobre la MIA II Desarrollo del  
Puerto Nuevo Manzanillo, en  
el Vaso II de la Laguna  
Cuyutlán, Colima**



La magnitud del proyecto Puerto Nuevo Manzanillo impactaría de manera irreversible a la laguna de Cuyutlán, segundo humedal costero más importante del Pacífico mexicano. Esto podría significar un cambio definitivo sobre este ecosistema, las comunidades tradicionales como los pescadores y salineros, así como toda la población de la ciudad de Manzanillo.

**El Acuerdo de Escazú, por su parte, busca garantizar el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales.**

El acceso a la información, participación en las decisiones, justicia ambiental y entorno seguro son vitales para que las comunidades de la región del pacífico mexicano entiendan las características y consecuencias de un puerto que pretende ser instalado en un humedal de importancia internacional, y decidan con toda la información, remarcando la responsabilidad especial y diferenciada para con grupos vulnerables, como lo son los pescadores tradicionales de la laguna de Cuyutlán y salineros. Sin embargo, la MIA del proyecto Puerto Nuevo de Manzanillo no parece contar con una caracterización detallada de estas actividades económicas tradicionales y cómo serían impactadas por la construcción y operación del proyecto.

El proyecto Puerto Nuevo Manzanillo, en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán, Colima, para expandir la capacidad del puerto Manzanillo en la Laguna San Pedrito, **afectaría irreversiblemente hábitats naturales de alto valor para la conservación** y ecosistemas ya impactados por la contaminación de la Central Termoeléctrica Manzanillo y por las intervenciones asociadas a la apertura del Canal Tepalcates.

La MIA carece de información esencial y relevante, ya que solo abarca la fase de construcción, **omitiendo los impactos cruciales de la operación, navegación y el tráfico terrestre** que casi triplicaría la capacidad actual a 10 millones de contenedores anuales e incorporaría dos terminales de hidrocarburos en el puerto en operación en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán. El **área de influencia del proyecto está mal definida**, ya que no incluye rutas de navegación, impactos en la atmósfera y el medio terrestre, ni el sistema lagunar completo.

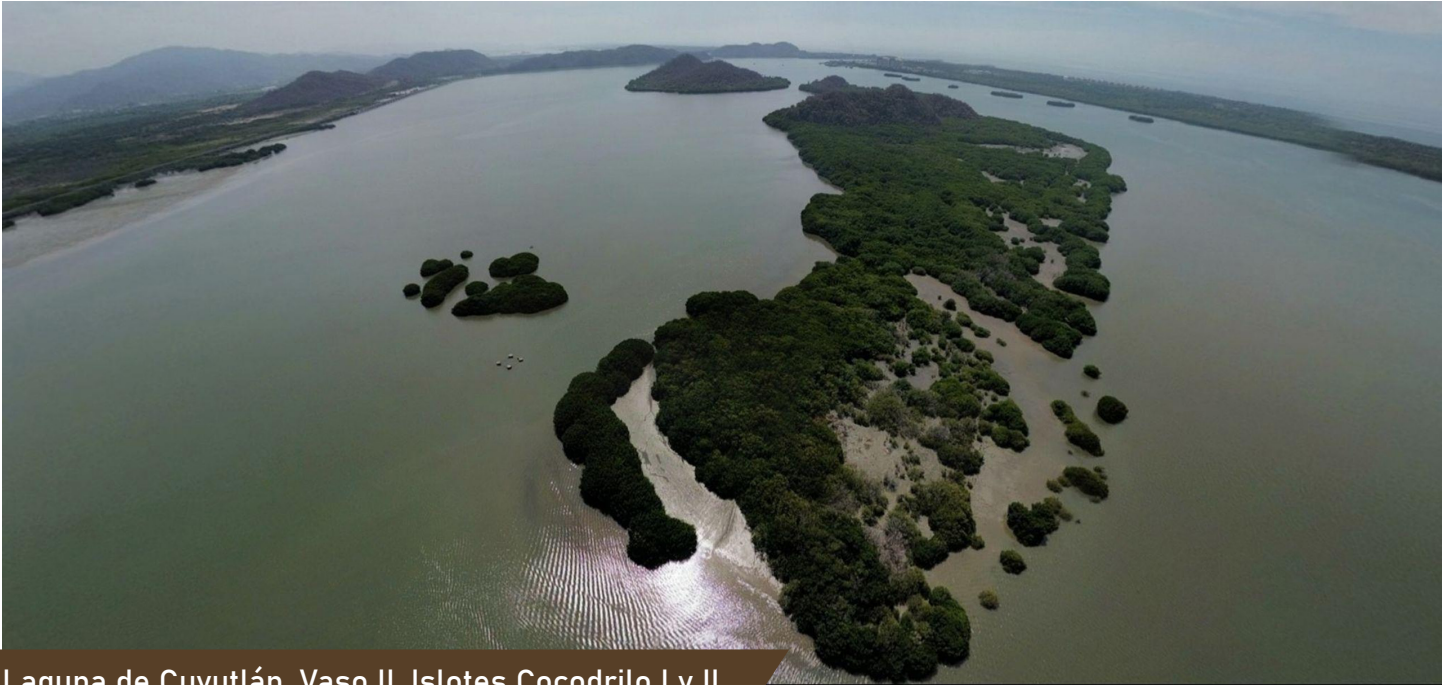
El proyecto es **incoherente con instrumentos de planeación**, pues destruiría manglares y humedales, que son soluciones naturales para el clima que promovería y perpetuaría una economía dependiente del carbono. El proyecto resultaría en la **pérdida de cerca de 100 hectáreas de manglares** en el Vaso II de la laguna Cuyutlán y otros tipos de vegetación clave. El proyecto destruiría directamente **Áreas de Conservación Ecológica y Parques Naturales** como los islotes Cocodrilos I y II, cuya transformación en plataformas para contenedores causaría un **impacto irreversible**.

La MIA **carece de estimaciones cuantitativas de gases de efecto invernadero (GEI)** y **subestima los riesgos de huracanes**, ignorando la alta frecuencia, de 20 en 20 años, de estos fenómenos en la zona. Tampoco presenta **una evaluación de riesgos para la salud** por la calidad del aire o el ruido, minimizando los impactos en comunidades cercanas que ya son afectadas por la central termoeléctrica.

En cuanto a la **calidad del agua**, la MIA no predice cuantitativamente los Sólidos Suspendidos Totales (SST) que se generarían durante el dragado, lo cual amenaza la biodiversidad lagunar, la pesca y los manglares, y podría sobrepasar el límite de un incremento máximo del 5% de la concentración natural de SST establecido en el POETEC.

La pérdida de biodiversidad asociada al proyecto sería irreversible y no es compensable, ya que las medidas de mitigación y compensación propuestas no garantizan una pérdida neta cero ni una ganancia en biodiversidad, y no se consideraron alternativas para evitar esta destrucción, contradiciendo los principios de la IUCN sobre la compensación de biodiversidad.

No parece haberse fomentado una participación ciudadana efectiva. La MIA no parece caracterizar y evaluar adecuadamente los impactos que podría tener la construcción y operación del puerto sobre las actividades locales tradicionales, como la pesca artesanal y la producción de sal.



Laguna de Cuyutlán, Vaso II. Islotes Cocodrilo I y II.

## Resumen

1

1. Obligaciones del estado mexicano en derechos de acceso ambiental: información, participación, justicia y entorno seguro.
2. Los impactos de la construcción y operación del Nuevo Puerto Manzanillo sobre las actividades tradicionales, como la pesca artesanal y la extracción de sal, no son adecuadamente evaluados.

Salineros

Pesca artesanal

3. La Laguna de Cuyutlán y su importancia ambiental.
4. Justificación del Proyecto del Nuevo Puerto Manzanillo en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán
5. Fases del Proyecto incluidas en la MIA

La MIA solo incluye la construcción de las obras permanentes y temporales, sin identificar los impactos asociados a la operación de navegación y de tráfico terrestre asociada al puerto.

6. El área de influencia del proyecto no está definida adecuadamente.
7. Instrumentos de planeación aplicables al proyecto.

Existe incoherencia entre las actividades asociadas al proyecto con los instrumentos de planeación y ordenamiento jurídicos aplicables.

8. Cambio climático y gases de efecto invernadero.

La MIA carece de una estimación cuantitativa de las emisiones de gases de efecto invernadero de la construcción u operación portuaria.

Según su título, se supone que la Sección II.5.2.2 trata sobre los gases de efecto invernadero, pero no contiene ninguna información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los riesgos de huracanes y marejadas ciclónicas son subestimados

9. Calidad del aire.

El proyecto carece de una evaluación de riesgos para la salud

El Capítulo IV no contiene ninguna información sobre la calidad del aire de referencia en el área del proyecto.

La MIA carece de una estimación cuantitativa de las emisiones totales de contaminantes atmosféricos de la construcción y operación portuaria.

Los impactos en la calidad del aire del proyecto se evalúan incorrectamente.

#### **10.** Ruido.

La EIA carece de detalles sobre las condiciones de ruido de referencia y no incluye ningún modelo de niveles de ruido de la construcción u operación del proyecto.

#### **11.** Calidad del agua en la Laguna Cuyutlán.

No se realiza una predicción cuantitativa sobre los sólidos suspendidos totales (SST) con modelos hidrodinámicos para el dragado y relleno en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán y no se consideran los impactos de los sólidos suspendidos totales y de la sedimentación sobre el ecosistema lagunar.

#### **12.** Biodiversidad.

El proyecto generaría la pérdida de vegetación de manglares asociada al cambio de uso de suelo de unas 100 hectáreas, pérdida de selva baja caducifolia y vegetación halófila. La remoción de la vegetación de manglar representaría casi un 50% de la cobertura de manglar presente en el Vaso II y un 8% en el total del Sistema Ambiental Regional.

El proyecto generaría un impacto irreversible en el paisaje y en la biodiversidad por la destrucción y transformación en plataformas de los islotes Cocodrilos I y II, que resultarían en un impacto residual significativo permanente en la calidad visual y en la estructura del paisaje de la laguna costera.

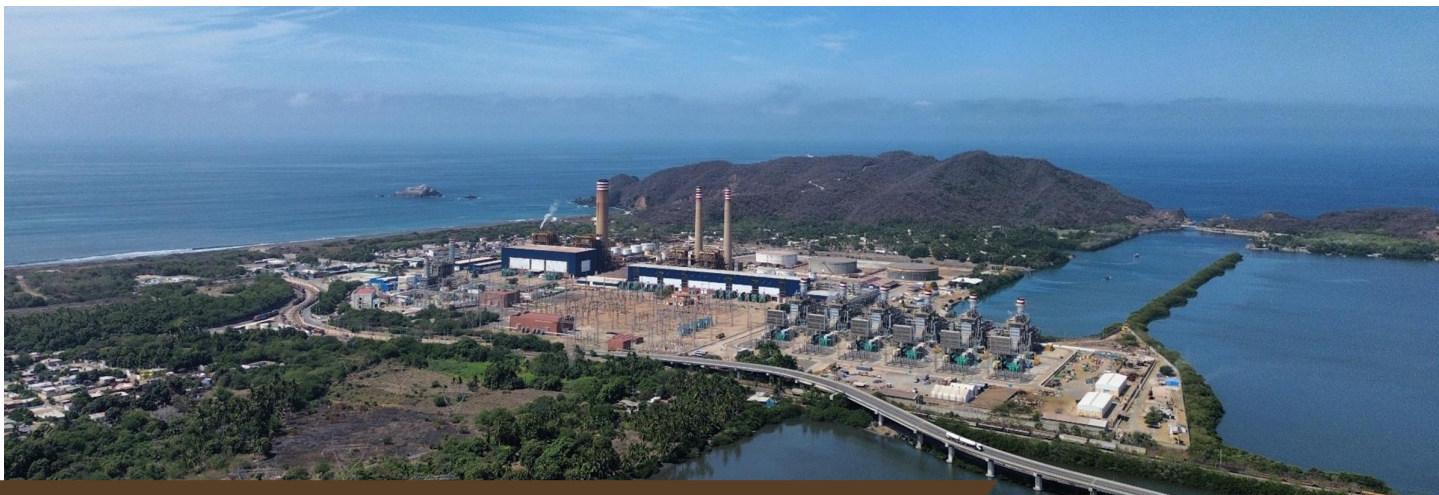
La pérdida de biodiversidad asociada a la construcción del proyecto no es compensable. Existen límites a la compensación de biodiversidad. No se asegura una pérdida neta cero ni una ganancia en biodiversidad con las medidas de mitigación y compensación.

No se evalúa adecuadamente el impacto del proyecto sobre el Sitio Ramsar Laguna Cuyutlán Vasos III y IV, que forma parte del sistema lagunar en el que pretende construirse y operar el megapuerto.

No se hizo una evaluación adecuada del impacto del proyecto en las aves acuáticas.

No se hizo una evaluación adecuada del impacto del proyecto en las tortugas marinas.

No se hizo una evaluación adecuada del impacto del proyecto en los cocodrilos.



Termoeléctrica, ubicada en los márgenes de la Laguna de Cuyutlán.

## 1. Obligaciones del estado mexicano en derechos de acceso ambiental: información, participación, justicia y entorno seguro.

El estado mexicano, en todos sus niveles y órdenes tiene la **obligación de satisfacer los derechos de acceso en materia ambiental-climática**. Estos incluyen el derecho a la información ambiental-climática; participación en las decisiones ambientales-climáticas; acceso a la justicia socio-ambiental-climática; entorno seguro para la labor de la promoción de los derechos humanos-ambientales. El proyecto Puerto Nuevo Manzanillo se declara “desarrollo armónico y sustentable” sin probar los beneficios ambientales y sociales, y cuenta con carencias esenciales en el estudio de impacto ambiental.

El **Acuerdo de Escazú**, del que el estado mexicano es parte, tiene por objeto luchar contra la desigualdad y la discriminación y garantizar los derechos de todas las personas a un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible, dedicando especial atención a las personas y grupos en situación de vulnerabilidad y colocando la igualdad en el centro del desarrollo sostenible. En su prefacio, el Acuerdo declara como objetivo garantizar el derecho de todas las personas a tener acceso a la información de manera oportuna y adecuada, a participar de manera significativa en las decisiones que afectan sus vidas y su entorno y a acceder a la justicia cuando estos derechos hayan sido vulnerados. En el tratado se reconocen los derechos de todas las personas, se proporcionan medidas para facilitar su ejercicio y, lo que es más importante, se establecen mecanismos para llevarlos a efecto.

El proyecto Puerto Nuevo Manzanillo pretende que **1800 hectáreas de superficie pasen a uso portuario sobre la laguna de Cuyutlán y su entorno**. Mientras el puerto Manzanillo en Laguna San Pedrito tiene una capacidad anual de más de tres millones y medio de contenedores, el Puerto Nuevo Manzanillo tendría una capacidad de más de 10 millones de contenedores anuales. En capacidad de puerto, mientras el puerto Manzanillo tiene el lugar 53, el Puerto Nuevo Manzanillo tendría el 15 a nivel global. Con esto, llegaría a ser el más importante del continente, sobre la Laguna de Cuyutlán, que es el segundo humedal más importante del pacífico mexicano y que se vería **irremediablemente afectada**, así como los servicios ambientales que presta a la región.

En la actualidad, la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto se encuentra con una **consulta abierta por la SEMARNAT el 8 de septiembre a través de su Gaceta Ecológica, hasta el**

08 de octubre de 2025. Esta MIA cuenta con falencias esenciales, mismas que se podrán revisar en detalle en el presente documento, pero destacamos las siguientes:

**El área de influencia no está definida adecuadamente;** no contempla en el estudio la fase de operación relativa a las rutas de navegación e impactos en el medio marino y costero; **Se suma una insuficiente caracterización de la hidrodinámica (flujos del agua) de la Laguna;** ausencia de modelamientos de los impactos durante la ejecución de los dragados, flujo y presencia de embarcaciones; no existe el análisis del impacto en el medio marino por el vertimiento de sedimentos dragados; **Tampoco una caracterización adecuada y la evaluación de impactos en especies endémicas, protegidas y amenazadas;** El proyecto no cumple los instrumentos de planeación ecológica, por ejemplo en la destrucción de los islotes Cocodrilo I y II considerados por instrumentos de ordenamiento como áreas de conservación ecológica y parques naturales; **Carece de una evaluación de riesgos para la salud;** carece de la evaluación de impacto sobre actividades tradicionales como la pesca y la producción de sal; etc.

Considerando lo anterior, **la sociedad no cuenta con la información detallada y fidedigna de las condiciones base ambientales actuales, y la identificación y evaluación suficiente de los posibles impactos ambientales y sociales no está disponible.** Este proyecto podría impactar negativamente un ecosistema excepcional reconocido como: humedal de importancia internacional por la Convención Ramsar; Región hidrológica prioritaria; Sitio prioritario marino; Área de importancia para la Conservación de las Aves; y Sitio prioritario para la conservación de la Biodiversidad de extrema y alta prioridad.

La garantía del **derecho humano al ambiente sano** permite el bienestar de las personas: salud humana, trabajo, alimentación mediante la pesca, agua, clima estable, control de enfermedades, paisajes, turismo de observación, mitigación de eventos climáticos extremos, etc. La laguna y su área de influencia ofrecen diversos beneficios a la sociedad. Los **principios del Acuerdo de Escazú incluyen** la transparencia y rendición de cuentas; la observación del principio preventivo y precautorio; la equidad intergeneracional; la máxima publicidad; y el principio pro persona.

Relativo a la generación y divulgación de información ambiental, el Acuerdo de Escazú establece que *“Cada Parte garantizará, en caso de amenaza inminente a la salud pública o al medio ambiente, que la autoridad competente que corresponda divulgará de forma inmediata y por los medios más efectivos toda la información relevante que se encuentre en su poder y que permita al público tomar medidas para prevenir o limitar eventuales daños”* También señala que: *“Con el objeto de facilitar que las personas o grupos en situación de vulnerabilidad accedan a la información que particularmente les afecte, cada Parte procurará, cuando corresponda, que las autoridades competentes divulguen la información ambiental en los diversos idiomas usados en el país, y elaboren formatos alternativos comprensibles para dichos grupos, por medio de canales de comunicación adecuados.”*

En relación con la **participación pública** en los procesos de toma de decisiones ambientales dispuesto en el artículo 7 de Escazú, como el proyecto Puerto Nuevo Manzanillo, se incluye por ejemplo (el destacado es nuestro):

- *“Cada Parte deberá asegurar el derecho de participación del público y, para ello, se compromete a implementar una **participación abierta e inclusiva** en los procesos de toma de decisiones ambientales (...).”*
- *“Cada Parte **garantizará mecanismos de participación** del público en los procesos de toma de decisiones, revisiones, reexaminaciones o actualizaciones **relativos a proyectos** y actividades, así*

*como en otros procesos de autorizaciones ambientales que tengan o puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente, incluyendo cuando puedan afectar la salud”.*

- *“Cada Parte adoptará medidas para asegurar que la participación del público sea posible desde etapas iniciales del proceso de toma de decisiones, de manera que las observaciones del público sean debidamente consideradas y contribuyan en dichos procesos. A tal efecto, cada parte proporcionará al público, de manera clara, oportuna y comprensible, la información necesaria para hacer efectivo su derecho a participar en el proceso de toma de decisiones”.*
- *“El procedimiento de participación pública contemplará plazos razonables que dejen tiempo suficiente para informar al público y para que este participe en forma efectiva”.*
- *“El público será informado de forma efectiva, comprensible y oportuna, a través de medios apropiados, que pueden incluir los medios escritos, electrónicos u orales”.*
- *“El derecho del público a participar en los procesos de toma de decisiones ambientales incluirá la oportunidad de presentar observaciones por medios apropiados y disponibles, conforme a las circunstancias del proceso. Antes de la adopción de la decisión, la autoridad pública que corresponda tomará debidamente en cuenta el resultado del proceso de participación”.*
- *“Cada Parte establecerá las condiciones propicias para que la participación pública en procesos de toma de decisiones ambientales se adecúe a las características sociales, económicas, culturales, geográficas y de género del público”.*
- *“Las autoridades públicas realizarán esfuerzos para identificar y apoyar a personas o grupos en situación de vulnerabilidad para involucrarlos de manera activa, oportuna y efectiva en los mecanismos de participación. Para estos efectos, se considerarán los medios y formatos adecuados, a fin de eliminar las barreras a la participación”.*
- *“La autoridad pública realizará esfuerzos por identificar al público directamente afectado por proyectos y actividades que tengan o puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente, y promoverá acciones específicas para facilitar su participación”.*

Según el Acuerdo de Escazú, la información para la participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales, como el Proyecto Puerto Nuevo Manzanillo, deberá incluir la descripción del área de influencia y de las características físicas y técnicas del proyecto o actividad propuesto; la descripción de los impactos ambientales del proyecto o actividad y, según corresponda, el impacto ambiental acumulativo; y la descripción de las medidas previstas con relación a dichos impactos, y un resumen de estos puntos en un lenguaje no técnico y comprensible.

Este proyecto impactaría el territorio de la Laguna de Cuyutlán y tendría un área de influencia regional, incluyendo la ciudad de Manzanillo. Los elementos destacados previamente del Acuerdo de Escazú como obligaciones del Estado Mexicano para con las comunidades vulnerables y que serían afectadas por el proyecto están siendo omitidas al día de hoy con la Manifestación de Impacto Ambiental puesta a consulta.

## 2. Los impactos de la construcción y operación del Nuevo Puerto Manzanillo sobre las actividades tradicionales, como la pesca artesanal y la extracción de sal, no son adecuadamente evaluados

### Salineros

La producción de sal se realiza en las orillas del Vaso III y entre el Vaso III y IV de la Laguna Cuyutlán. Depende de los bajos niveles del agua en invierno y primavera, comenzando en Enero, y terminando en Junio, con el comienzo de la temporada lluviosa. La producción anual de sal varía, estimadas unas 104 000 toneladas métricas el año 2005. Unas 2 000 familias serían dependientes directos de esta actividad estacional, sin contar a los transportistas y otros trabajadores involucrados después de que la sal sale del área de Cuyutlán.<sup>1</sup>

La MIA no parece entregar información detallada y actualizada de la actividad ni evalúa cómo el proyecto podría generar impactos sobre la actividad y las familias que dependen de ella.

### Pesca artesanal

La pesca artesanal local en la Laguna Cuyutlán se desarrollaba a principios de siglo principalmente en el camarón café, con 150 toneladas métricas, mojarras, con 104 toneladas métricas al año y hasta 100 toneladas métricas de lisa, 52 toneladas métricas de bagre y jaibas, aunque también hay otras especies que eran extraídas para la pesca.<sup>2</sup>

Entre el año 2000 y el 2004 la pesca se redujo de 132 toneladas métricas a 52, y de 770 a 372 kilos por pescador al año. Los bajos niveles de oxígeno en la laguna han sido atribuidos a la falta de conexión con el océano, y esta a su vez, ha sido atribuida como la responsable de la reducción en la pesca. En consecuencia, se abrió el Canal Tepalcates en el año 2000. Los valores de diversidad de peces incrementaron junto al canal después de su apertura, pero no se han realizado estudios sobre los efectos a mediano plazo de las conexiones artificiales entre la laguna y el mar.<sup>3</sup>

Algunos pescadores perciben que las poblaciones de peces disminuyeron después de la apertura del Canal Ventanas en el Vaso I, y que la apertura del Canal Tepalcates en el Vaso II no mejoró las condiciones para la pesca.<sup>4</sup>

El dragado de la laguna también se ha propuesto para incrementar el flujo del agua y la producción de camarones. Sin embargo, los efectos de la reducción del aporte de agua dulce desde el Río Armería e infiltraciones locales, que fue señalado por los pescadores locales en 1950 como un factor que influía en la abundancia de peces y camarones en la laguna, no ha sido investigado. Un pescador señala que una especie de almeja de concha delgada, que podría ser una especie de *Anodonta sp.*, desapareció tras la apertura del Canal Ventanas.<sup>5</sup>

1 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

2 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

3 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

4 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

5 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

En la pág. IV-4 de la MIA, se señala;

*“En las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto se reconocen impactos del tipo socioeconómico en las comunidades con actividades productivas en el espejo de agua y en su borde lagunar, en donde destacan actividades pesqueras, salineras, agrícolas y ganaderas. Cabe mencionar que estos impactos son temporales y mitigables mediante la creación de fuentes de empleo y servicios inmediatos.”*

A partir de la lectura del párrafo anterior, pareciera ser que en la MIA se reconoce que la pesca, la extracción de sal, las actividades agrícolas y ganaderas serían afectadas por el proyecto. Se señala que serían impactos temporales y mitigables mediante la creación de fuentes de empleo y servicios inmediatos, pero no parece considerarse que estas son actividades tradicionales, que se desarrollan generación tras generación, y que forman parte del acervo cultural de la localidad asociada al entorno natural. La pérdida de estas actividades, por lo tanto, no es un impacto temporal ni mitigable mediante ni son mitigables mediante la creación de fuentes de empleo alternativos ni mediante servicios inmediatos.

No es cierto que los impactos de tipo socioeconómico en las comunidades con actividades productivas en el espejo de agua y en su borde lagunar serían temporales, ya que tanto la construcción como la operación del puerto podrían degradar las condiciones ambientales para que estas actividades se mantengan en el tiempo, o generar un detrimento acumulativo en el sistema, que generaría que se pierdan en el mediano o largo plazo.

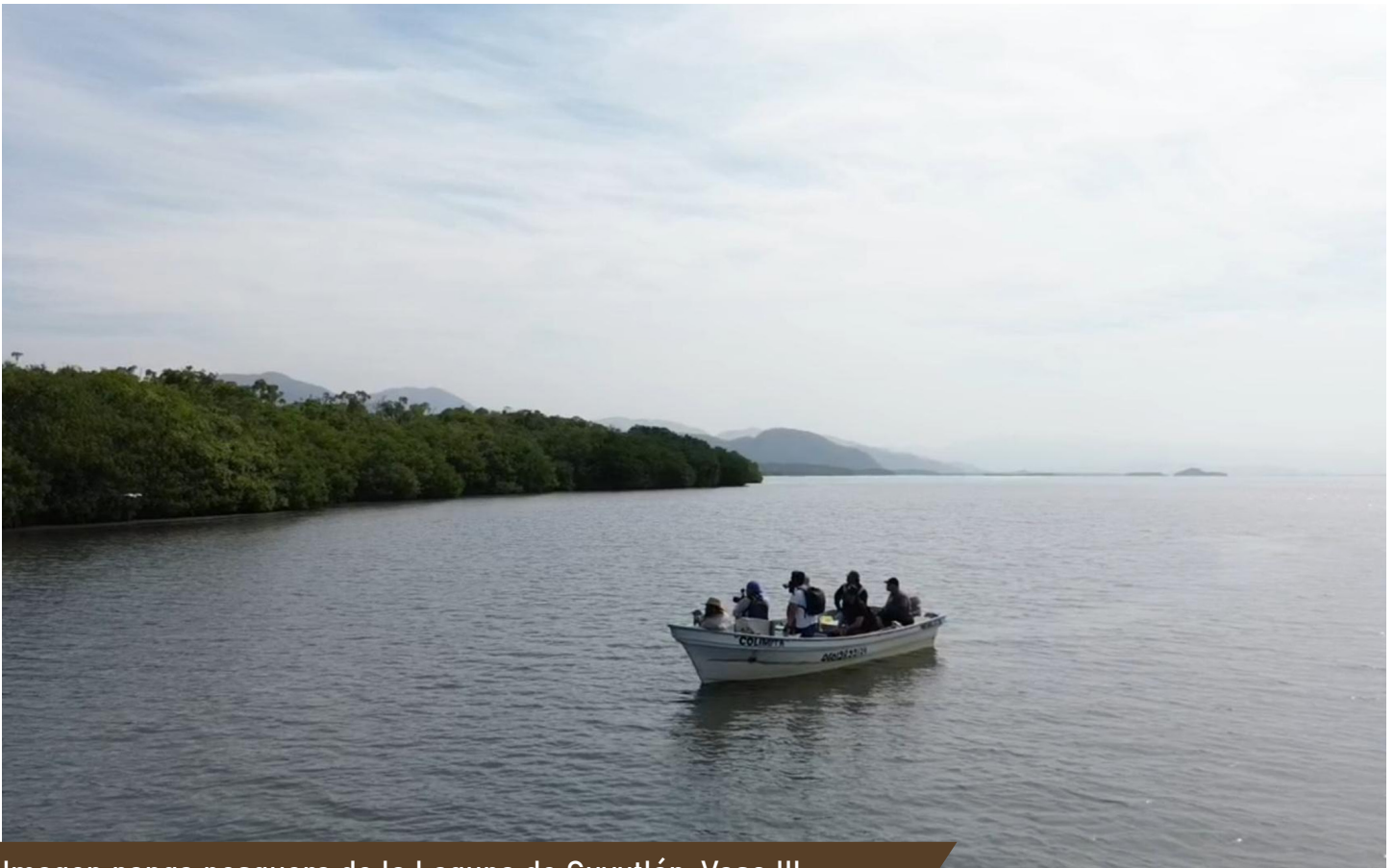


Imagen panga pesquera de la Laguna de Cuyutlán, Vaso III.

### 3. La Laguna de Cuyutlán y su importancia ambiental

Investigadores del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada y de la Universidad de Guadalajara publicaron en el año 2017 un estudio sobre las consecuencias de las actividades antrópicas en las aves acuáticas que nidifican en el suelo en la Laguna Cuyutlán.<sup>6</sup>

En este artículo,<sup>7</sup> los autores señalan que las lagunas costeras brindan servicios ecosistémicos críticos, incluida la regulación de procesos bioquímicos, estabilización de sedimentos, protección de costas, alimentos y bienes para la población local y hábitat de cría para peces e invertebrados marinos de importancia comercial. Señalan que las lagunas de la costa occidental de México proporcionan hábitat para numerosas especies de vida silvestre residentes y migratorias, incluidas al menos 40 especies de aves costeras, algunas con problemas de conservación, que anidan en ellas.

La Laguna de Cuyutlán ha sido históricamente un espacio en el que se practica la extracción de sal y la pesca artesanal. A principios del siglo XX, la laguna Cuyutlán tenía condiciones prístinas, donde la principal fuente de agua para la laguna eran las lluvias de verano y la desembocadura del río Armería. Al llenarse la laguna de agua, se abría de manera natural una boca de descarga al mar, descendiendo el nivel de la laguna y liberando sedimentos al mar. Durante la estación seca, un banco de arena inducido por las olas cerraba la boca de la laguna, evitando el intercambio de agua con el mar.<sup>8</sup>

Desde 1922, y especialmente desde 1950, el Río Armería se desvió para crear el distrito agrícola de Tecomán. Esto alteró el ciclo de inundación y drenaje y las fluctuaciones en la salinidad de la laguna. La conexión natural del Vaso IV con el mar en la desembocadura del Estero Palo Verde, probablemente se restringió como resultado de esto. Esa boca en la actualidad está permanentemente cerrada. Adicionalmente, la laguna recibe descargas de aguas servidas sin tratamiento y agroquímicos desde las tierras agrícolas que rodean la laguna.<sup>9</sup>

Más tarde, se construyeron dos conexiones artificiales con el océano: El canal Ventanas en el Vaso I, para proporcionar agua de enfriamiento a la central termoeléctrica Manzanillo, y el Canal de Tepalcates en el Vaso II, para permitir el ingreso de agua de mar y mejorar la producción de camarón y peces. El canal Tepalcates se cerró de manera natural al menos tres veces y se dragó para recuperar el ingreso de agua de mar al Vaso II.<sup>10</sup>

La Laguna de Cuyutlán ha sido sometida a numerosas modificaciones estructurales, incluyendo diques y canales artificiales que la conectan con el mar, mientras las fuentes de agua dulce han disminuido y no se ha evaluado su rol en el sistema. Actualmente se encuentra operando la Central Termoeléctrica Manzanillo en el Vaso I y la planta de regasificadora en el Vaso II, y el puerto asociado en este Vaso II para el abastecimiento de gas natural.<sup>11</sup>

6 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. *Coastal Management* 45(3):253-269.

7 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. *Coastal Management* 45(3):253-269.

8 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. *Coastal Management* 45(3):253-269.

9 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. *Coastal Management* 45(3):253-269.

10 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. *Coastal Management* 45(3):253-269.

11 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. *Coastal Management* 45(3):253-269.

Como resultado de la reducción de los flujos de agua dulce, la contaminación y la transformación a la acuicultura del camarón, la urbanización y el desarrollo turístico a lo largo de las costas, durante las primeras décadas del siglo XXI se documentó la pérdida de más del 62% de los humedales mexicanos.<sup>12</sup>

## 4. Justificación del Proyecto del Nuevo Puerto Manzanillo en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán

Según la MIA, la justificación del proyecto Nuevo Puerto Nuevo Manzanillo en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán se basa en el Plan Maestro de Desarrollo Portuario (PMDP) 2021-2026 y las expectativas de crecimiento del comercio internacional y de la economía mexicana. El Puerto Manzanillo que actualmente se encuentra en operación tiene limitaciones de espacio y capacidad, y opera cerca de su capacidad máxima. El Nuevo Puerto Nuevo Manzanillo podría recibir buques de grandes dimensiones, que no pueden ingresar al Puerto Manzanillo, y se espera que se alivie la congestión vial actual asociada al puerto.

La página 9 del Capítulo II de la MIA señala (el destacado es nuestro):

*“Otro aspecto importante que considerar es el área limitada de desarrollo que actualmente tiene el puerto de Manzanillo en lo que era la laguna de San Pedrito, debido al crecimiento urbano de la ciudad y la baja planificación urbana que al momento de su planeación se realizó para conseguir una relación puerto-ciudad armónica. En el PMDP 2021-2026, se indica que no se cuenta con la disponibilidad de espacio en el puerto de Manzanillo (ubicado en San Pedrito) y que, además, “La infraestructura de navegación ha limitado las dimensiones de los buques que pueden atracar en el Puerto de Manzanillo”, por lo que para recibir a embarcaciones de hasta 400 metros de eslora será necesaria la ampliación del Puerto de Manzanillo en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán. El incremento en la infraestructura portuaria hacia el recinto portuario del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán permitirá mejorar los servicios de transporte de mercancías de importación y exportación vía marítima, integrando a México con las principales rutas marítimas del comercio internacional y en coordinación con una planificación urbana adecuada **evitará la problemática que en la actualidad se vive en el actual puerto.** Este nuevo desarrollo portuario basado en las necesidades locales, estatales, nacionales e internacionales dará pie a un **mayor desarrollo de manera sustentable**, colocando al puerto de Manzanillo, como uno de los principales núcleos económicos de nuestro país.*

*(...) el objetivo del presente proyecto es construir un nuevo puerto que opere simultáneamente al actual Puerto de Manzanillo, con la finalidad de **incrementar la capacidad instalada en el puerto de Manzanillo** mediante la habilitación de nueva infraestructura portuaria. Con ello se proyecta la mejora de la productividad, la competitividad y la atracción de inversiones. En consecuencia, se **impulsará el crecimiento económico nacional y el bienestar social de los habitantes de la mano con tecnologías verdes que garanticen el desarrollo armónico y sustentable de la región.**”*

No es claro en la MIA de qué manera la construcción y operación de este megapuerto en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán, que incrementaría en unas tres veces la capacidad actual del puerto de Manzanillo, que ya manejaría un 90% del tráfico de contenedores de México en la costa Pacífico,

12 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. *Coastal Management* 45(3):253-269.

impulsaría el bienestar social de los habitantes, y de qué manera las actividades asociadas al proyecto podrían garantizar el desarrollo armónico y sustentable de la región.

El proyecto se planea emplazar en un área que ya sufre cargas ambientales significativas por la operación de la central termoeléctrica Manzanillo, cuyos impactos son experimentados por las comunidades locales en su salud y medios de vida asociados a la pesca artesanal. La MIA no caracteriza adecuadamente estas cargas existentes generadas por la central termoeléctrica.

No está claro cómo la destrucción irreversible de hábitats naturales de alto valor para la conservación, el dragado de la laguna, el aumento del ya intenso tráfico marítimo y el aumento del tráfico de camiones que ya causan congestión en el tráfico, podrían mejorar el bienestar social de los habitantes sin contar con medidas muy específicas para evitar genuinamente exacerbar estos problemas existentes.

Las obras de dragado en la laguna y relleno en manglares y otros hábitats de vegetación palustre, que son clave para la reproducción de especies relevantes, afectarían directamente las actividades de pesca artesanal, y destruirían ecosistemas claves para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Adicionalmente, de acuerdo a lo que se presenta en la página VII-141 de la MIA, se espera que el proyecto incremente los conflictos sociales ya existentes en la zona. La medida para minimizar este impacto consistiría en llevar a cabo un plan de comunicación comunitaria para fortalecer la aceptación del proyecto (sección de Tabla VII.18. Análisis del escenario). Sin embargo, ese plan y su efectividad se desconocen, lo que genera incertidumbre respecto a los impactos sociales asociados al proyecto.

| Medio socioeconómico |                                                              |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador            | Pronóstico del escenario sin proyecto                        | Pronóstico del escenario con proyecto                                                                                      | Pronóstico del escenario con proyecto y con medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección                                                                                                                                                                                                         |
| Conflictos sociales  | Se mantienen los conflictos sociales ya existente en el SAR. | Por la naturaleza del proyecto y las implicaciones físicas y sociales se incrementarán los conflictos sociales de la zona. | Por la naturaleza del proyecto y las implicaciones físicas y sociales se incrementarán los conflictos sociales de la zona. Para minimizar este impacto se llevará a cabo un plan de comunicación comunitaria y atención a quejas para fortalecer la aceptación social del proyecto y prevenir conflictos sociales. |

**Tabla VII.18 (sección).** Análisis del escenario de distintos indicadores sin proyecto y con proyecto, y el pronóstico del escenario con proyecto con medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección (MIA-R, páginas VII-137-141.)

## 5. Fases del Proyecto incluidas en la MIA

La MIA solo incluye la construcción de las obras permanentes y temporales, sin identificar los impactos asociados a la operación de navegación y de tráfico terrestre asociada al puerto.

En la página 8 del Capítulo II de la MIA, se señala (el destacado es nuestro):

*“Esta Manifestación de Impacto Ambiental Regional (MIA-R), comprende exclusivamente las actividades y obras referidas en las Tablas II.1, II. 2, II. 3 y II. 4, cuya construcción se realizará dentro del recinto portuario del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán y en zonas terrestres aledañas, en el caso de las obras temporales asociadas a este (Tabla II. 4). En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo identificar los posibles impactos ambientales que pudieran ocasionar las actividades de preparación del sitio, construcción del canal de navegación, instalación de tablestacas, el relleno de la zona de mejoramiento y la construcción de la infraestructura básica de edificios administrativos y redes de servicio (vialidades, agua y electricidad) en un Sistema Ambiental Regional costero delimitado para dicho proyecto (Ver capítulo IV).”*

Y en la página 142 del Capítulo II de la MIA, en relación a la Operación y Mantenimiento del Proyecto, se señala:

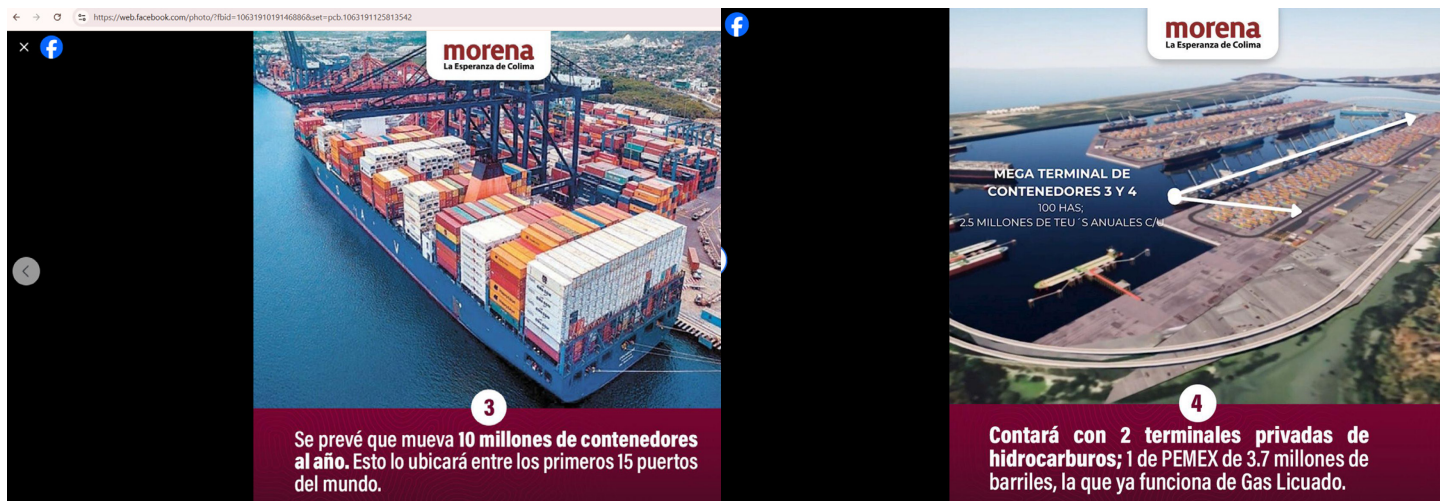
*“Actualmente no se cuenta con un programa de operación y mantenimiento.”*

Y en relación al Desmantelamiento y Abandono de las Instalaciones, se señala:

*“Esta etapa no se prevé en el Proyecto, y únicamente se refiere a que, una vez concluidas todas las actividades referentes a la construcción del Proyecto, la contratista deberá desmantelar todas las obras provisionales y/o complementarias que hayan sido utilizadas (...) aunque el tiempo de vida útil que se estima para el proyecto es de 50 años, se estima que el mismo se puede prolongar la duración del mismo, implementando programas de operación adecuados, mantenimiento y conservación.”*

De acuerdo a la publicación de la Diputada Glenda Ochoa del 24 de noviembre del 2024 en la red social Facebook (Fig. 1), la presidenta Claudia Sheinbaum habría anunciado que el nuevo Puerto de Manzanillo en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán tendría un movimiento estimado de 10 millones de contenedores al año y contaría con dos terminales privadas de hidrocarburos.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> <https://web.facebook.com/photo?fbid=1063190935813561&set=pcb.1063191125813542>



**Figura 1.** Imágenes de la publicación de la Diputada Glenda Ochoa del 24 de noviembre del 2024 en la red social Facebook, donde señala que la presidenta Claudia Sheinbaum habría anunciado que el nuevo Puerto de Manzanillo en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán tendría un movimiento estimado de 10 millones de contenedores al año y contaría con dos terminales privadas de hidrocarburos.

De manera similar, el diario electrónico Manzanillo News Mx del 21 de noviembre del 2024 (Fig. 2), se refiere al proyecto Puerto Nuevo Manzanillo como el megaproyecto portuario que transformará a México y Latinoamérica<sup>14</sup>. Señala que según la Gerente de Comercialización de ASIPONA Manzanillo, esta obra permitiría desplazar a los puertos de Colón en Panamá y Santos en Brasil, que actualmente lideran en movimiento de carga en Latinoamérica. Puntualiza que el puerto de Manzanillo actual, que movió 3.7 millones de contenedores en el año 2023, atendería un potencial adicional de mover 10 millones de contenedores con el desarrollo del nuevo puerto, posicionándose en el lugar 15 del ranking mundial de puertos.



**Figura 2.** Imagen de la publicación del diario electrónico Manzanillo News Mx del 21 de noviembre del 2024, que se refiere al proyecto Nuevo Manzanillo como el megaproyecto portuario que transformará a México y Latinoamérica

<sup>14</sup> <https://manzanillonews.com/2024/11/21/sheinbaum-anunciara-este-sabado-el-nuevo-puerto-de-cuyutlan-con-inversion-de-63-mil-millones-y-capacidad-de-10-millones-de-teus/>

El tráfico marítimo esperado con la construcción y operación de este puerto es significativo, y se espera que casi triplique el transporte de carga que existe actualmente en el puerto de Manzanillo en operación. Sin embargo, en la MIA no parecen entregarse antecedentes sobre el tráfico marítimo proyectado, y los impactos ambientales, sociales y económicos asociados no son considerados en la MIA ni en el ambiente terrestre ni en el ambiente marino. Asimismo, los impactos de la navegación en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán y el recurrente dragado para permitir la navegación no son evaluados en la MIA. Mayores profundidades en el dragado y los canales de navegación profundos generarían cambios en los niveles de agua y circulación, incluyendo mayor influencia de las mareas y posiblemente olas generadas por la navegación de los buques.

De manera similar, un puerto de esta envergadura está inevitablemente asociado a un incremento significativo en el flujo de camiones de gran tonelaje, que generarían impactos ambientales, sociales y económicos en las vías de acceso y en un área de influencia mayor, que no es considerada adecuadamente en esta MIA. Estos efectos no están caracterizados y evaluados adecuadamente en la MIA ni se establecen medidas para mitigar estos impactos.

En la página VII-147 de la MIA, solo se señala:

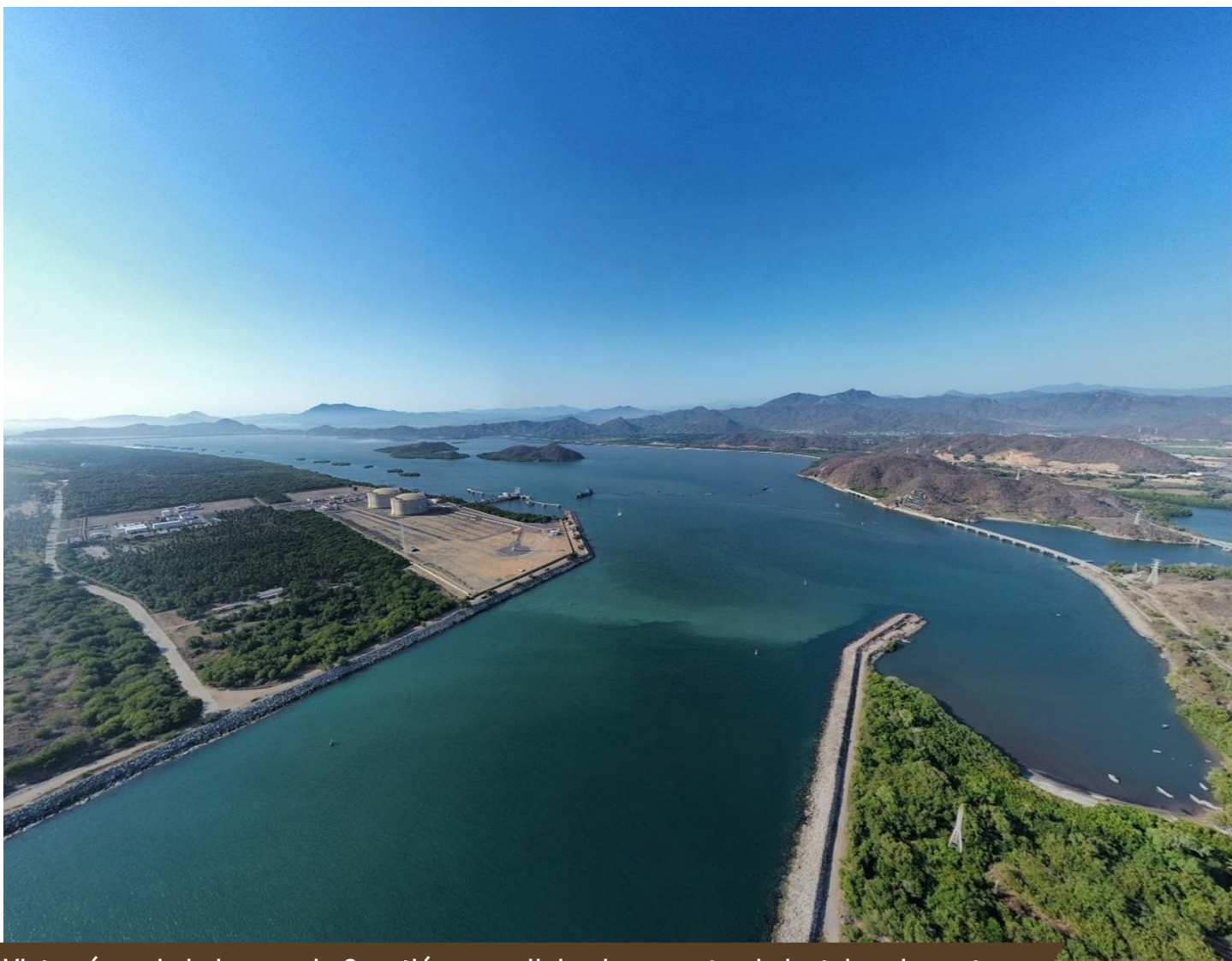
*“Las vialidades propuestas como principal vía de acceso vehicular son la mejor alternativa ya que harán conexión la Autopista 200D con el Puerto de Cuyutlán y permitirán conexiones hacia futura zonas de desarrollo logístico y hacia la carretera libre MEX 200. Lo que permitirá mayor fluidez vehicular, mejor acceso a las instalaciones portuarias e incremento de la eficiencia operativa. La nueva vía férrea conectará en tres tramos de la actual vía férrea que se encuentra en operaciones, las conexiones propuestas son la mejor alternativa para enlazar las terminales especializadas de contenedores TEC-2, TEC-3 y conectar la parte norte del Vaso II con las plataformas TEC-4, TEC-5 y TEC-6.*

*El proyecto de expansión del Puerto de Manzanillo implica una transformación significativa que se extiende desde su área núcleo, ubicada en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, hasta su **influencia directa y, finalmente, su impacto indirecto en la región Centro-Occidente de México**. Esta zona, colindante con la carretera federal 200D, representa el punto de mayor intervención, concentrando las actividades que definirán el nuevo desarrollo portuario.*

*(...) Finalmente, el **área de influencia indirecta se extiende a la región Centro-Occidente, integrada por estados como Jalisco, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Aguascalientes**, que se beneficiarán del dinamismo logístico del puerto. Esta región, clave para la economía nacional, consolidará su competitividad en sectores industriales, comerciales y agropecuarios, posicionando a Manzanillo como un eje estratégico del comercio internacional.”*

El sentido de la MIA es evaluar todas las fases de un proyecto, desde su construcción, operación y cierre. Esta MIA señala que solo evalúa los impactos ambientales asociados a la construcción del puerto, sin evaluar los impactos ambientales asociados a su operación y cierre. Las buenas prácticas internacionales reconocen el tráfico marítimo, el calado de las embarcaciones, las rutas de navegación y la totalidad de sus impactos en el medio marino y terrestre como parte de los Estudios de Impacto Ambiental de los puertos.

Contradictoriamente a lo expuesto anteriormente, el capítulo V de evaluación de impactos ambientales, sí consideran las actividades de operación de las terminales portuarias, mantenimiento de instalaciones y muelles y manejo de residuos. Sin embargo, como se mencionó previamente, no se evalúan los impactos de la navegación ni el tráfico terrestre.



Vista aérea de la laguna de Cuyutlán, vaso II donde se pretende instalar el puerto.

## 6. El área de influencia del proyecto no está definida adecuadamente.

No se incluyen rutas de navegación e impactos en el medio marino y costero de la navegación y de los puertos. No se incluye una caracterización adecuada del flujo vehicular de camiones de gran tonelaje asociado a la operación del puerto y los impactos asociados. No se incluye una caracterización detallada de la hidrodinámica de la Laguna Cuyutlán ni el modelamiento de los impactos de la modificación del Vaso II por los dragados y el flujo y presencia de embarcaciones de gran calado y sus variaciones estacionales.

Los cuatro vasos de la Laguna de Cuyutlán están conectados. No se incluye una evaluación sobre cómo este proyecto afectaría los demás vasos del sistema lagunar durante la fase de construcción y operación. Se reconoce que ***“existe un enlace directo entre el Vaso II y los Vasos I y III, lo que resulta en una influencia hidrológica y ecológica entre estos. Sin embargo, se señalan restricciones entre el Vaso II y Vaso III por la operación de una compuerta bajo operación de la comunidad salinera local. Se determinó un kilómetro a cada lado de las escolleras como un área de influencia por el transporte e intercambio de sedimentos entre la laguna y el mar.”***

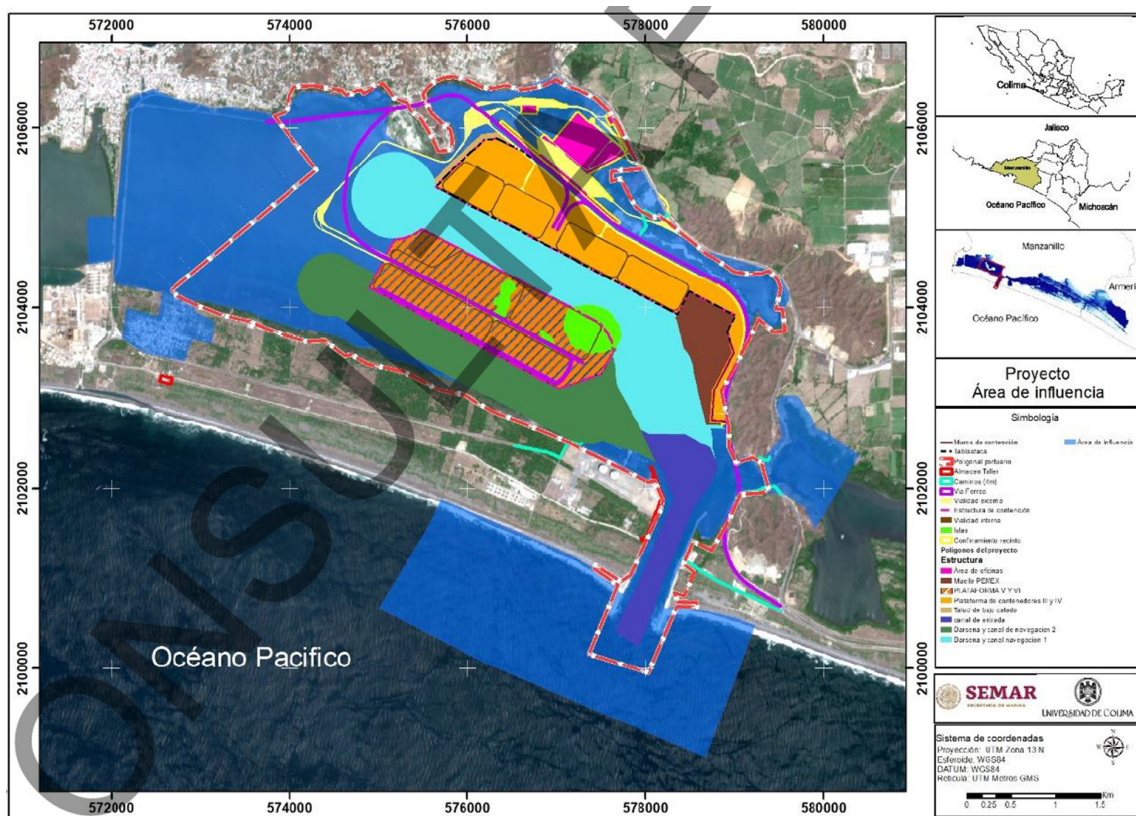


Figura IV. 2. Delimitación del Área de Influencia.

El área de influencia de un proyecto, además de considerar todas sus fases, debe definirse en función de todos los sistemas susceptibles de ser afectados por las actividades del proyecto. Como se mencionó, no se incluyen las rutas de navegación ni los sitios de vertimiento de sedimento en el medio marino, que se señala que ya cuentan con permiso o están en trámite, excluyendo la actividad de vertimiento de sedimentos, que formaría parte del proyecto, y el medio marino que sería receptor de estos sedimentos.

La misma MIA-R en la página V-18, reconoce:

*“Desde una perspectiva ambiental, este tipo de proyectos portuarios genera una amplia gama de interacciones con los componentes físicos, bióticos y sociales del sistema ambiental regional (SAR). Estas se manifiestan a través de efectos directos e indirectos sobre elementos naturales como el suelo, el aire, el agua, la biodiversidad terrestre y acuática, así como sobre procesos ecológicos fundamentales como la hidrodinámica lagunar, la conectividad ecosistémica, la sucesión ecológica y la captura de carbono. De igual forma, se identifican implicaciones relevantes sobre factores socioeconómicos vinculados al empleo, servicios urbanos, planificación territorial y calidad de vida y salud de las comunidades aledañas”.*

Es tan evidente que el área de influencia fue inadecuadamente definida, que los muestreos de fauna de junio de 2025 (Fig. IV.171), ubicados en su mayoría fuera de lo que se reconoce en la Figura IV.2 como área de influencia, son reconocidos como área de influencia en la Tabla IV.69.

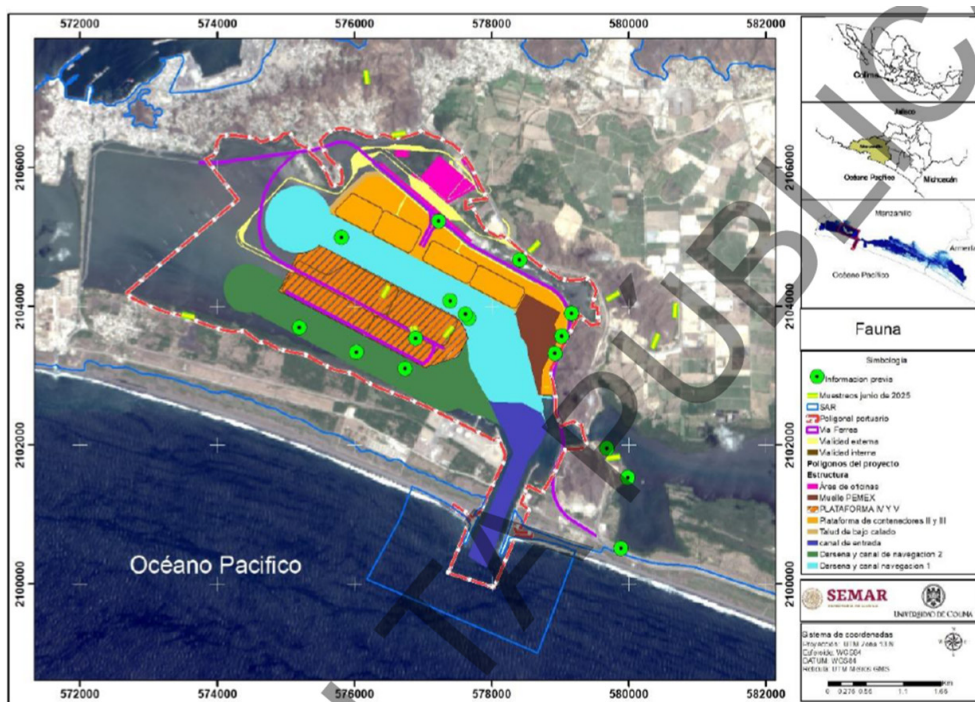


Figura IV. 171. Ubicación de los 33 sitios de muestreos previos (noviembre 2024 – enero 2025 y marzo 2025) junto con los muestreos de junio 2025 y su relación con los diferentes aspectos del proyecto.

Tabla IV. 69. Comparación de la riqueza, abundancia y diversidad de especies entre grupos y zonas.

| Grupo       | Influencia |            |            | Proyecto |            |            |
|-------------|------------|------------|------------|----------|------------|------------|
|             | Riqueza    | Abundancia | Diversidad | Riqueza  | Abundancia | Diversidad |
| Anfibios    | 5          | 90         | 1.12       | 0        | 0          | 0          |
| Reptiles    | 18         | 171        | 2.35       | 20       | 99         | 2.62       |
| Aves        | 103        | 1306       | 4.02       | 106      | 3741       | 3.65       |
| Mamíferos   | 12         | 87         | 1.79       | 10       | 63         | 1.64       |
| Vertebrados | 138        | 1654       | 4.31       | 136      | 3903       | 3.79       |

De manera similar, en relación a la modificación del patrón de circulación, dinámica de sedimentos y tiempos de residencia en el sistema lagunar, la misma MIA señala en la página V-40 que el tiempo de residencia del Vaso III y IV incrementarían como consecuencia del proyecto, y se propone en la página VI.47 la conectividad del Vaso IV con el océano como una medida de mitigación para el Vaso III:

*“Se contempla la incorporación de canales o estructuras adicionales que promuevan la circulación del agua redirigiendo los flujos de marea, y con ello reducir el tiempo de residencia del agua mediante la mejora de la conectividad hidráulica con el Vaso II y/o con el Vaso IV. En el peor de los escenarios, se requeriría un estudio de factibilidad para abrir o restaurar canales de conexión entre el Vaso III y el océano, o como alternativa, la evaluación de sistemas de bypass para llevar agua de mar a través de la barra de arena, preferentemente utilizando energía renovable”.*

A partir del párrafo anterior, es evidente que el promovente del proyecto es consciente de que el proyecto generaría impactos en la totalidad del sistema lagunar y que existe incertidumbre sobre

los impactos que se generarían como consecuencia de su construcción y operación. Frente a esta falta de información esencial, el promovente propone un escenario en el que improvisaría una medida que consistiría en la intervención de un sitio Ramsar, sin contar con una caracterización detallada de las condiciones ambientales actuales del sistema y las consecuencias que una intervención como esa podrían llegar a tener sobre el sistema protegido y la actividad de producción de sal.

Como se mencionó, el análisis del impacto en el medio marino por el vertimiento de sedimentos dragados no fue incluido en la MIA. Las páginas 17 y 18 del Capítulo II de la MIA incluyen las Tablas II.7 y II.8, donde se muestran los volúmenes estimados de materiales a extraer y dragar y el que sería reutilizado, y la Figura II.5, en la que se muestra la localización de los sitios de tiro para el vertimiento de los sedimentos dragados.



Tabla II. 7. Volumen de material a dragar/extraer en las diferentes zonas dentro del recinto portuario.

| Millones de m <sup>3</sup> |                                          |                            |           |         |
|----------------------------|------------------------------------------|----------------------------|-----------|---------|
| Tipo de sedimento          | Dársena 1 y plataforma<br>TEC 2, 3 y TAD | Plataforma TEC 4, 5 y<br>6 | Dársena 2 | Total   |
| Lodos                      | 30.37                                    | 4.395                      | 10.2      | 44.965  |
| Arenas                     | 43.29                                    |                            | 25.28     | 68.57   |
| Total                      | 73.66                                    | 4.395                      | 35.48     | 113.535 |
| Millones de m <sup>3</sup> |                                          |                            |           |         |
|                            | Dársena 1 y plataforma<br>TEC 2, 3 Y TAD | Plataforma TEC 4, 5 y<br>6 | Dársena 2 | Total   |
| Roca                       | 5.02                                     | 5.85                       |           | 10.87   |

Tabla II. 8. Volumen (m³) de material reutilizable para relleno y zonas donde se depositará.

| Tipo de sedimento | Plataforma TEC 2, 3 y TAD | Plataforma TEC 4, 5 y 6 | Área de oficinas | Vialidades   | Via férrea | Muro contención | Total         |
|-------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|--------------|------------|-----------------|---------------|
| Arena             | 23.070                    | 11.970                  |                  |              |            |                 | 35.04         |
| Roca              | 4,964,191.98              | 3,524,480.41            | 55,643.71        | 1,183,064.00 | 249,918.18 | 1,265,562.79    | 11,242,861.07 |

En el Capítulo IV, página 416 en adelante, se aborda la Definición de Áreas de Influencia del Proyecto. Se considera a las poblaciones humanas en un radio de 5 km como parte del Área Núcleo del proyecto. Se considera como Área de Influencia Directa a los municipios de Manzanillo y Colima. Se considera Área de Influencia Indirecta la Región Occidente y Nivel Nacional. Ninguna de estas áreas son representadas en cartografías en la MIA, ni son descritas adecuadamente, con una evaluación de los impactos de cada actividad asociada al proyecto en los distintos componentes.

La definición adecuada del área de influencia de un proyecto es crucial para contar con información detallada y fidedigna de las condiciones de base actuales y de acuerdo a eso, poder predecir y evaluar de qué manera el proyecto y sus actividades afectarían estas condiciones durante las distintas fases del proyecto. Esta información no está disponible y no permite que esta MIA sea un instrumento suficiente para que las autoridades y la ciudadanía puedan reconocer con certeza los impactos ambientales que estarían asociados a este proyecto.

## 7. Instrumentos de planeación aplicables al proyecto

### Existe incoherencia entre las actividades asociadas al proyecto con los instrumentos de planeación y ordenamiento jurídicos aplicables.

De acuerdo a la MIA, el Eje general 4 del **Plan Nacional de Desarrollo** es el Desarrollo Sustentable. Sin embargo, tanto la construcción como la operación del proyecto en evaluación no son coherentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, especialmente los que tienen que ver con la vida submarina, la vida de ecosistemas terrestres, acción por el clima y la producción y consumo responsables.

De acuerdo a la página 11 del Capítulo III de la MIA, el **Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)**, elaborado por la SEMARNAT, tiene cinco objetivos prioritarios (el destacado es nuestro):

***"1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.***

***2. Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.***

***3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.***

**4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.**

**5. Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental."**

En las páginas 11 y 12 del Capítulo III de la MIA, se señala que (el destacado es nuestro):

*"(...) un desarrollo sostenible que minimice los impactos ambientales y fortalezca la resiliencia climática (...) se logra mediante evaluaciones ambientales rigurosas, uso de tecnologías limpias, y participación comunitaria, mediante el cumplimiento de sus **objetivos prioritarios**, que buscan proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible (...)"*

Entre estos objetivos prioritarios, se considera (el destacado es nuestro):

***"Protección de ecosistemas costeros: Durante la construcción de obras, es esencial preservar manglares y humedales, que son fundamentales para la biodiversidad y la protección costera."***

***"Evaluación de impacto ambiental (EIA): Realizar estudios rigurosos de EIA para identificar y mitigar efectos adversos sobre la flora y fauna locales."***

***"Energías limpias: Incorporar energías renovables en los procesos constructivos."***

***"Infraestructura resiliente: Diseñar obras adaptadas al cambio climático, considerando el aumento del nivel del mar y fenómenos climáticos extremos."***

***"Soluciones basadas en la naturaleza: Integrar barreras naturales como dunas y manglares para mitigar riesgos de inundaciones y erosión costera."***

***"Transparencia y consulta pública: Realizar consultas ciudadanas y mantener la transparencia en la toma de decisiones sobre la construcción del proyecto".***

La construcción del proyecto no promueve la conservación, protección ni aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad, ya que está asociado con la destrucción de manglares, relleno de la laguna, pérdida de vegetación halófila y la pérdida de hábitat en los islotes Cocodrilo I y II. Estos ecosistemas son Soluciones Basadas en la Naturaleza, son la infraestructura natural resiliente y adaptada al cambio climático capaz de mitigar riesgos de inundaciones y erosión costera, y mitigar los efectos del cambio climático. El proyecto no aplica un enfoque territorial y de derechos humanos, que considere las regiones bioculturales y que pretenda mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población, ya que se orienta a una expansión del comercio internacional y del tráfico marítimo y terrestre, que ya genera presiones sociales y ambientales en la zona, afectando de manera negativa a las comunidades locales que dependen, por ejemplo, de la pesca artesanal.

El proyecto fomenta una economía dependiente del carbono, al favorecer la expansión del comercio internacional mediante la navegación, y destruye ecosistemas estratégicos para la resiliencia ante el cambio climático, como los manglares y los humedales costeros. El nuevo megapuerto no promueve un entorno libre de contaminación, ni en su fase de construcción ni en su fase de ope-

ración, que aunque no fue incluida en la MIA, se espera sea un sitio de carga de combustibles y minerales, que están asociados a un incremento en el riesgo de contaminación del agua, del aire y del suelo, en un contexto en el cual la población ya sufre los efectos de la contaminación que genera la Central Termoeléctrica Manzanillo.

Este proyecto no parece haber fortalecido la participación ciudadana libre, efectiva y significativa. Se hizo el anuncio del inicio del proyecto antes de que este contara con un proceso de evaluación ambiental y consulta ciudadana. En una publicación en Facebook del medio de comunicación Milenio del día 23 de noviembre del 2024, un video de la presidenta de México señala que “el día de hoy se hizo el anuncio del inicio del Nuevo Puerto de Manzanillo en la laguna de Cuyutlán (Fig. 3)<sup>15</sup>.” Las comunidades locales no parecen haber sido parte de la discusión sobre el diseño, construcción y operación de un megapuerto en el Vaso II de la laguna de Cuyutlán. En una reunión realizada el 9 de agosto del 2025 con la comunidad en Manzanillo, la presidenta Claudia Sheinbaum debió responder a la inquietud de un pescador de la laguna de Cuyutlán sobre los efectos del megaproyecto sobre su actividad económica.<sup>16</sup>



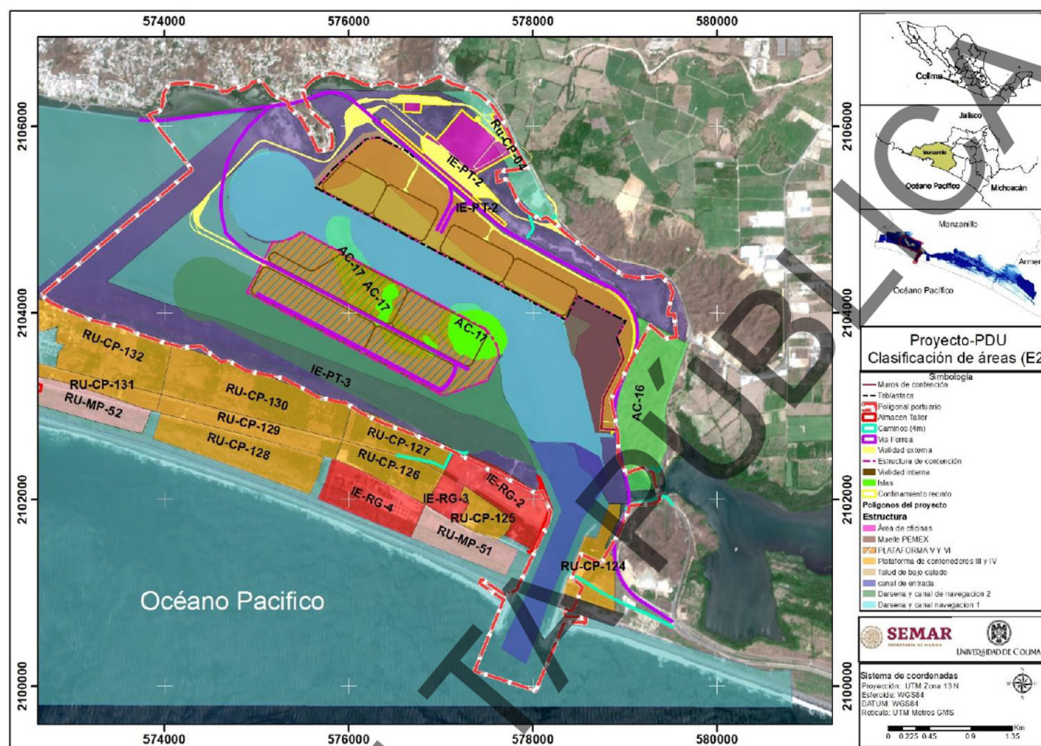
**Figura 3.** Imagen del video publicado en la red social Facebook por el medio de comunicación Milenio del día 23 de noviembre del 2024 de las declaraciones de la presidenta de México donde señala que ese día se hizo el anuncio del inicio del Nuevo Puerto de Manzanillo en la Laguna de Cuyutlán, antes de contar con un proceso de evaluación ambiental, consulta ciudadana y autorización ambiental.<sup>17</sup>

De acuerdo a la MIA, el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo y su zonificación primaria, el proyecto incidiría en las Áreas definidas como Áreas de restricción a infraestructura e instalaciones especiales por paso de Instalaciones Portuarias (IE-PT-3) y Área de Conservación Ecológica (AC-17) (Mapa III.1).

15 <https://www.facebook.com/watch/?v=558516056794702>

16 <https://elcomentario.uco.mx/?p=234806>

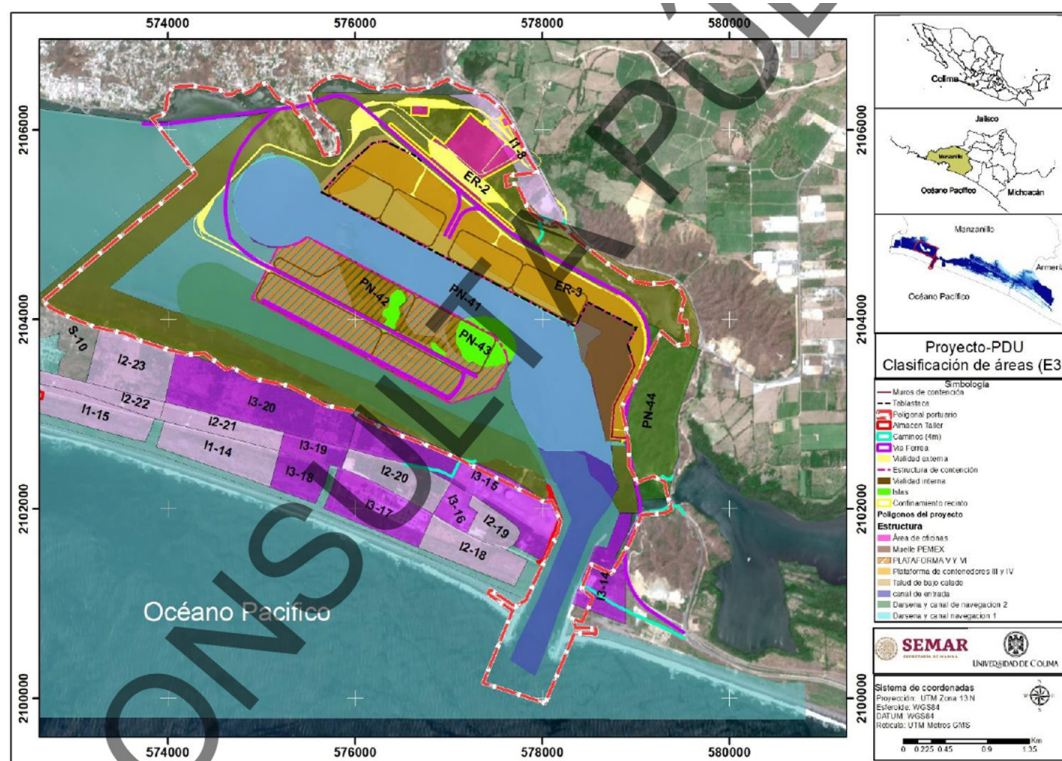
17 <https://www.facebook.com/watch/?v=558516056794702>



El proyecto destruiría los Islotes Cocodrilo I y II (AC-17), ya sea para dar paso a la dársena y al canal de navegación o para transformarlas en plataformas para contenedores, y dragaría la zona IE-PT-3 para crear el canal de navegación 2. Las áreas de conservación ecológica son aquellas en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana, y deben conservarse por razones ambientales y de equilibrio ecológico, promoviendo que sean decretadas como áreas naturales protegidas. Las áreas de restricción a infraestructura e instalaciones especiales, por su parte, se definen por estar dentro del radio de influencia de instalaciones que están sujetas a restricciones condicionadas por normativa por razones de seguridad.



De acuerdo a la MIA, el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo y su zonificación secundaria**, el proyecto incidiría en las zonas definidas como Equipamiento Regional (ER-3), Parque Natural (PN41, PN-42 y PN-43) (Mapa III.2).



Mapa III. 2. Incidencia del Proyecto en la zonificación del Plano E3 del PDUCP Manzanillo

En relación al Equipamiento Regional (ER-3) (IE-PT-3), la MIA señala que el Reglamento de Zonificación de Colima en su artículo 116 señala que en las zonas Equipamiento Regional el uso predominante es Equipamiento Urbano Regional y la recreación en espacios abiertos. El proyecto responde a un uso industrial del territorio, que no parece compatible con equipamiento urbano ni la recreación.

Respecto a las Áreas de Conservación Ecológica (AC-17), Parque Natural (PN42 y PN-43), correspondientes a los islotes Cocodrilo I y II, la MIA señala que el Reglamento de Zonificación de Colima indica que estas áreas deberán conservarse, promoviendo su decreto como áreas naturales protegidas y estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial. **El proyecto destruiría completamente y de manera irreversible estas áreas de conservación ecológica.**

De acuerdo a la MIA, el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG)**, el proyecto se emplazaría en la Unidad de Gestión Biofísica (UAB) 119 Región 8.33, denominada Lomeríos de la Costa de Jalisco y Colima. Los rectores del desarrollo de esta unidad y aplicable al proyecto es la Preservación de Flora Fauna y Turismo, con una política ambiental de protección, aprovechamiento sustentable y restauración. En la MIA se señala que *“Con el Proyecto no se pondrá en riesgo los ecosistemas y su biodiversidad”*. Sin embargo, la destrucción y alteración de hábitats críticos para la conservación por su biodiversidad y por los servicios ecosistémicos que prestan, como los islotes Cocodrilo I y II, manglares, humedales costeros y el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, no permiten asegurar con certeza que los ecosistemas y su biodiversidad no estarían en riesgo como consecuencia de la construcción y operación de este proyecto, ya que serían completamente destruidos y transformados.

En relación a las estrategias establecidas para la Región Ecológica y UAB 119 Región 8.33, el proyecto no es coherente con la conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad, ni con la recuperación de especies en riesgo, ya que destruiría y alteraría los hábitats que albergan especies amenazadas y protegidas. Si bien el proyecto no daría un aprovechamiento sustentable de recursos naturales, cambiaría el uso de suelo de vegetación nativa de alto valor para la conservación, como los islotes Cocodrilo I y II, los manglares y la vegetación halófila, para darle uso de infraestructura industrial.

De acuerdo a la MIA, el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima** (POETEC), el proyecto incidiría en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) 46, llamada El Colomo, y 48, denominada Cuyutlán. Los lineamientos de la UGA 46 señalan: *“Proteger los ecosistemas de bosque (...) e hidrófila. Preservar los ecosistemas de vegetación de selva mediana caducifolia y selva baja caducifolia, las zonas prioritarias hidrológicas que contienen cuerpos de agua (...). Restaurar zonas o ecosistemas degradados tales como (...) hidrófila, selvas medianas, selvas bajas (...).* Los lineamientos de la UGA 48, por su parte, señalan: *“Proteger y preservar los ecosistemas de dunas costeras, manglar, mezquital tropical, hidrófila y selva baja caducifolia y de manglar, selva mediana subcaducifolia y selva baja, las zonas prioritarias hidrológicas que contienen cuerpos de agua (...). Restaurar zonas o ecosistemas degradados tales como dunas costeras, manglares, mezquites tropicales, hidrófilos, selvas medianas, selvas bajas (...).*

Los usos dominantes de la UGA 46 son los asentamientos humanos urbanos y la conservación, mientras que los usos dominantes de la UGA 48 son asentamientos humanos urbanos, asentamientos humanos rurales y conservación.

Entre los criterios de regulación ecológica de las UGAs 46 y 48 para los asentamientos rurales, en la MIA se describen restricciones en los tamaños de construcción de las viviendas, se señala que las actividades no deben realizar el desmonte de la cobertura vegetal en áreas contiguas en por lo menos 20 metros de distancia de cuerpos de agua o ecosistemas forestales, señala una capacidad de carga de máximo cuatro cabañas por hectárea, sin que sean contiguas, restringen la instalación de albercas a estudios y permisos que determinen la disponibilidad de agua en el acuífero, señala que las viviendas rurales deben contar con biodigestores para el tratamiento de los residuos de animales de granja.

Para los asentamientos humanos urbanos, se establecen criterios de regulación ecológica que señalan, entre otros: *“La construcción de edificaciones no debe realizarse en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en el mapa de riesgo ante eventos naturales”, “El proyecto debe realizar como medida ambiental compensatoria cinco veces la superficie afectada, ya sea en proyectos de Soluciones Basadas en la Naturaleza o de Adaptación Basada en Ecosistemas en el mismo Sistema Ambiental afectado o podrá ser transferido a otro sistema acordado, lo anterior debe realizarse para que se autorice el permiso correspondiente a través del resolutive de impacto ambiental federal, la licencia ambiental única Federal o Estatal y la licencia de funcionamiento municipal ya sea nuevo, por renovación o ampliación”.*

Para la Conservación, se establece el criterio de regulación ecológica de reintroducción de fauna nativa donde haya sido desplazada, preservar las especies endémicas arbóreas, manejo apropiado de los ecosistemas que conlleven a la conservación y protección del sitio, programas de protección para relictos de vegetación natural, conservación y restauración, no se debe interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos, inventario de flora y fauna que contenga datos de distribución, estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción de especies sujetas a estatus y planes de manejo para su conservación, *“Las actividades no deben realizar*

*desmontes, despalmes o cualquier tipo de remoción de la vegetación existente, con excepción de la instalación de infraestructura de servicios básicos”, “Las actividades no deben provocar el desecamiento de los cuerpos de agua y humedales”, “Cualquier actividad productiva para realizar en la UGA debe garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales”, “La realización de actividades productivas y recreativas no se deben realizar en las zonas de anidación y reproducción de fauna y durante periodo de reproducción y alimentación”, “Mantener zonas de exclusión en áreas productivas y recreativas para la anidación y reproducción de fauna silvestre”, “La vegetación ribereña debe ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos y cauces de agua (...)”, “Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios”.*

Para los Cuerpos de Agua, se establece el criterio de regulación ecológica de un programa de saneamiento a corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua y zonas inundables contaminadas, restaurar la vegetación a la orilla y 20 metros posteriores a los cuerpos de agua, garantizar la permanencia de los patrones naturales de los escurrimientos superficiales y la dinámica hidrológica, respetar 20 metros después de cuerpos de agua y escurrimientos perennes e intermitentes, garantizar la continuidad de los procesos físicos y biológicos del sistema ambiental, *“El proyecto contiguo o cercano a humedales de manglar deberán integrar en la MIA los estudios del comportamiento hidrodinámico, la estabilidad de sustratos, el transporte de sedimentos, y las medidas propuestas para la permanencia de las comunidades bióticas del manglar”.*

Para las Dunas Costeras, se establece el criterio de *“Los materiales producto de dragado deben ser dispuestos en áreas especialmente acondicionadas evitando que los sedimentos invadan la vegetación nativa, cuerpos de agua y áreas inundables y que a su vez puedan ser reforestados, además de revalorizarse para su comercialización”, “La actividad no debe verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas (...)”, “la actividad no debe realizar la remoción o modificación de las dunas costeras”, “los usos del suelo en las áreas adyacentes a las playas de anidación de tortugas no deben afectar las nidadas, ni a las hembras que llegan a desovar”, “la actividad no debe capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de tortuga marina (...)”, “Durante la época de arribo, desove y eclosión de tortugas marinas, se debe evitar la iluminación directa hacia la playa”, “Para el uso eventual de la playa y áreas colindantes de arribazón de tortugas se debe contar con estudios ecológicos específicos que determinarán: anchura y composición de franjas de amortiguamiento, manejo de ecosistemas, etc.”, “La actividad no debe realizar la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en el mapa de riesgo ante eventos naturales”, “Debe conservar, en la zona de dunas, la vegetación nativa halófila con el fin de contrarrestar la erosión de las playas y preservar su biodiversidad.”*

Para los proyectos Ecoturísticos, se establece el criterio de restringirse a estudios técnicos que determinan la capacidad de carga del sitio, pueden establecerse limitaciones al número de visitantes y al tiempo de estancia de éstos, infraestructura diseñada e instalada con arquitectura bioclimática y/o vernácula, deberán crear un programa de verificación vehicular y reportarlo a la autoridad ambiental estatal, crear un sistema de comercio que promueva el consumo local, entre otros.

Para los proyectos de Industria, se establece el criterio que toda infraestructura donde exista riesgo de derrames debe contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción, contar con **franjas de amortiguamiento** entre ésta y los asentamientos humanos, debiendo tener un radio de por lo menos 100 metros y 200 metros cuando sean áreas

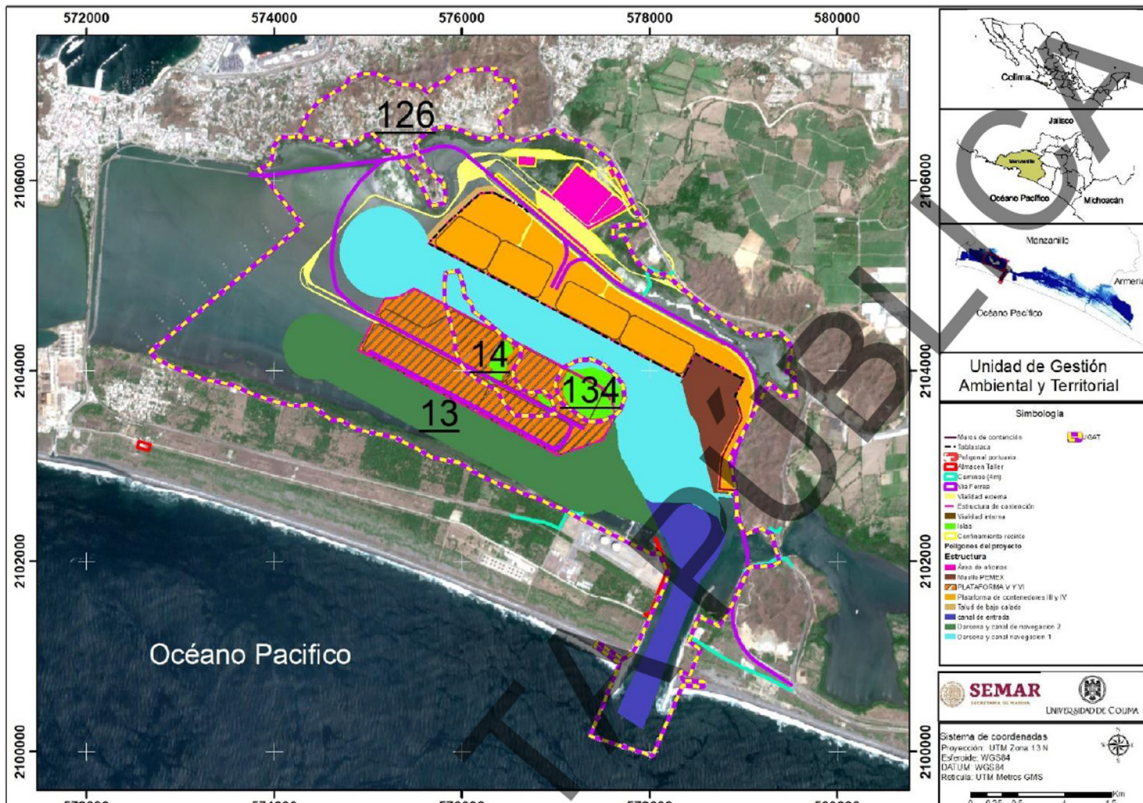
naturales protegidas o de valor ambiental, *“Solo se puede asentar industria ligera que demande bajos volúmenes de agua y que genere una mínima contaminación al aire”, “La industria de bajo impacto no debe generar niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos, ni olores, ser de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía y localizarse en la periferia de los centros de población”, “Los productos del dragado se deben confinar en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras”, “No se permite infraestructura de materiales permanentes en las áreas de protección (...)”, “La construcción de vías de comunicación adedañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal debe respetar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación”, “La actividad no debe realizar o modificar la circulación o flujo de agua dentro de la laguna, ni incrementar la tasa de azolvamiento dentro de ella”, “El diseño y operación de los proyectos de infraestructura y servicios deben demostrar y considerar de manera integral beneficios a la estructura y los procesos ecológicos del sistema lagunar, y la generación de efectos sinérgicos positivos con otros proyectos para coadyuvar a la conservación de la subcuenca.”*

Para los Manglares, se establece el criterio *“La actividad no debe realizar la remoción, deforestación, tala o sedimentación en zonas de manglares, humedales y esteros”, “Se deben delimitar las áreas de importancia para aves migratorias, y tendrán un uso completamente restringido de los recursos”, “Se debe contar con un programa de restauración del ecosistema de manglar que garantice la recuperación, así como la calidad del agua y los sedimentos”, “La actividad no debe realizar la caza, captura, aprovechamiento o dañar en cualquier forma a la fauna residente y migratoria que perche, anide, se reproduzca o se alimente en los manglares”, “Las obras civiles en áreas adedañas a ecosistemas de manglar, humedales y/o esteros no deben alterar los flujos de entrada o salida que componen a estos sistemas”, “Cualquier modificación en el paisaje en predios contiguos a humedales, esteros, lagunas y marismas deben considerar una franja de amortiguamiento de 200 metros, considerando el límite máximo de pleamar”, “No se permite desecar cuerpos de agua, humedales, manglares, marismas y/o esteros”.*

Para los proyectos Portuarios, se establece el criterio que establece que *“Se debe realizar el monitoreo de la calidad del agua y aire por parte de los usuarios”, “La actividad no debe realizar la afectación de la calidad de agua del sistema lagunar por parte de la operación portuaria”, “Deberán contar con proyectos especiales en materia de cambio climático, biodiversidad, proyectos productivos sustentables, energías alternativas, agua, que compensen los impactos de las emisiones directas e indirectas de su actividad”, “Deberán contar con proyectos especiales en materia de cambio climático, biodiversidad, proyectos productivos sustentables, energías alternativas, agua, que disminuyan los impactos de las emisiones directas e indirectas de su actividad”, “El establecimiento de la infraestructura portuaria debe integrar información de la flora y fauna detallada de la laguna y en la subcuenca de la laguna de Cuyutlán dentro del Sistema de Información Ambiental del Estado de Colima”.*

Son numerosas las actividades asociadas al proyecto que no se apegan a los lineamientos de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) 46, llamada El Colomo, y 48, denominada Cuyutlán del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima, orientados a proteger, preservar y restaurar los ecosistemas. Los usos dominantes de estas UGAs son los asentamientos humanos y la conservación. La MIA no evalúa las emisiones de gases con efecto invernadero, y se esperaría que una profundización en el dragado afecte la calidad del agua del sistema lagunar, tanto durante la fase de construcción como de la operación del puerto.

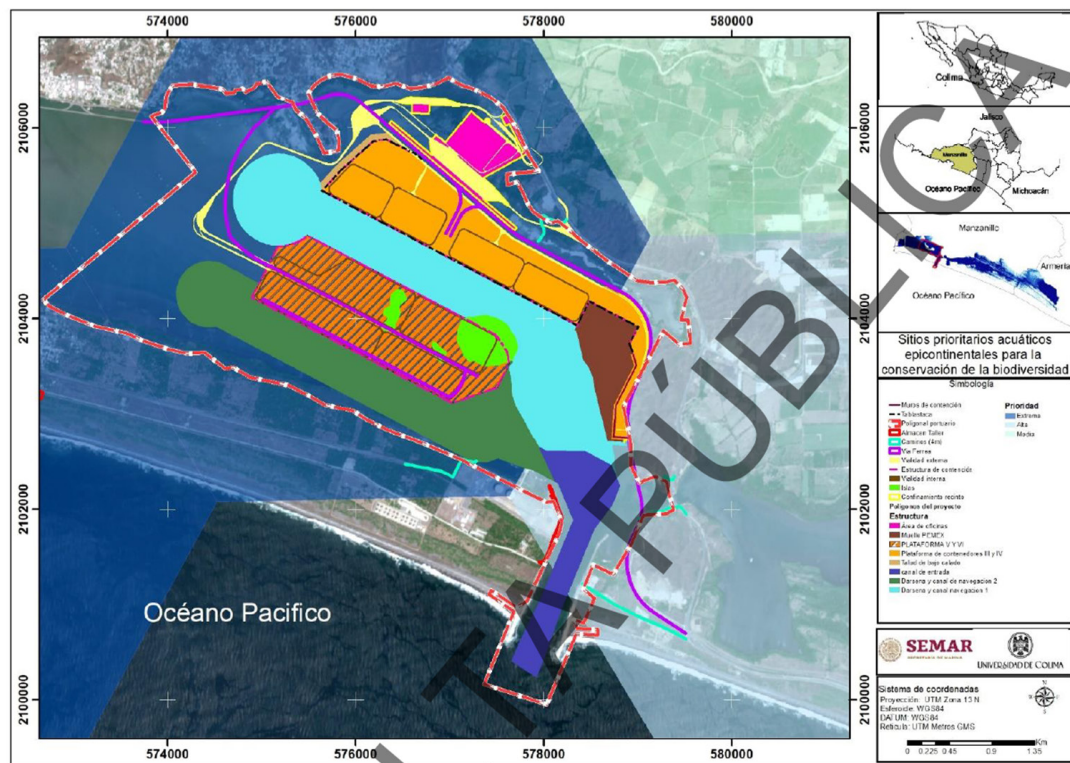
De acuerdo a la MIA, El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipio de Manzanillo, Colima, establece 145 Unidades de Gestión Ambiental Territorial (UGAT). Las UGAT vinculadas al proyecto serían 13, 14, 126 y 134 (Mapa III.6). Las UGAT 13 y 126 se relacio-



1000

de dimensiones industriales

por la CONABIO principalmente como de Extrema Prioridad y de Alta Prioridad (Mapa III.14).



## 8. Cambio climático y gases de efecto invernadero

La MIA carece de una estimación cuantitativa de las emisiones de gases de efecto invernadero de la construcción u operación portuaria.

No se encontró ninguna estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Capítulo V ni en ninguna otra parte de la MIA. Es imposible evaluar el impacto de las emisiones de GEI del proyecto sin proporcionar una estimación detallada de esas emisiones.

Según su título, se supone que la Sección II.5.2.2 trata sobre los gases de efecto invernadero, pero no contiene ninguna información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero.

La Sección II.5.2.2 se titula “Determinación de los Gases de Efecto Invernadero que se generarán durante las diferentes etapas del Proyecto, como sea el caso de vapor de agua, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, O<sub>3</sub>, entre otros”. Sin embargo, esta sección no contiene ninguna información sobre las emisiones de GEI. El contenido principal de la sección es la Tabla II.38, que contiene información sobre el ruido y las emisiones de contaminantes atmosféricos (no GEI). Cabe señalar que la información sobre las emisiones de contaminantes atmosféricos es incompleta, ya que no contiene unidades para las emisiones, no proporciona valores para las emisiones de Material Particulado o polvo, y afirma que los valores de emisiones no estaban disponibles para varios equipos.

## Los riesgos de huracanes y marejadas ciclónicas son subestimados.

Debido a las actividades de dragado, el proyecto facilitaría los flujos hacia la laguna, lo que podría empeorar los impactos de los huracanes y las marejadas ciclónicas. El Capítulo VII de la EIA proporciona esta descripción de los impactos de los huracanes:

*“El sitio con proyecto ha sufrido afectaciones por este tipo de fenómeno. En el caso de Huracán Categoría 1, las consecuencias pueden ser muy serias y tener una recurrencia de 2 a 3 años en el sitio del proyecto. Por lo tanto, el Riesgo es: 3C Riesgo Moderado”*

Sin embargo, la sección IV.3.1.3.1 establece:

*“Debido a su ubicación geográfica, la Laguna de Cuyutlán se encuentra sobre una de las zonas de mayor frecuencia de fenómenos hidrometeorológicos, en los últimos 20 años Manzanillo ha sido afectado por 26 eventos, de los cuales destacan 1 depresión tropical (Tabla IV. 7), 5 tormentas tropicales (Tabla IV. 8) y 20 huracanes (Tabla IV. 9).”*

Una recurrencia de 20 huracanes en 20 años es en promedio un huracán al año, que es más frecuente que la establecida en el Capítulo VII. Esta frecuencia de impactos de huracanes y tormentas tropicales debe clasificarse como de mayor riesgo que “moderado”.

## 9. Calidad del aire

A fines de la década de 1970 la central termoeléctrica Manzanillo comenzó a operar en el Vaso I. Constantemente libera humo a la atmósfera y se considera al segunda planta de energía más contaminante en México.

### El proyecto carece de una evaluación de riesgos para la salud.

Para proyectos de esta escala, es necesaria una evaluación cuantitativa avanzada de riesgos para la salud para evaluar adecuadamente los posibles impactos en la salud de las poblaciones cercanas. Las operaciones portuarias emiten grandes cantidades de material particulado (MP), incluidas partículas diésel (DPM), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) y compuestos orgánicos volátiles (COV) que pueden tener impactos negativos en la salud humana. Dada la gran central termoeléctrica ubicada en las cercanías, que también emite grandes cantidades de MP, NOx y SO2, se requiere una evaluación cuantitativa detallada de los riesgos actuales para la salud para determinar los riesgos adicionales para la salud local que plantea este proyecto.

Una evaluación cuantitativa de los impactos en la calidad del aire requiere una comprensión tanto de las fuentes de contaminación del aire existentes como de las emisiones del proyecto propuesto. Estos se combinan utilizando modelos de dispersión para estimar los niveles regionales de contaminación del aire ambiental y, a partir de ahí, estimar los posibles impactos en la salud.

Un modelo de dispersión estima la contribución de las emisiones locales de contaminantes atmosféricos (por ejemplo, de los vehículos diésel durante la construcción) a la contaminación ambiental regional (el total respirado por los residentes de la región). La región apropiada incluye cualquier área donde las emisiones del proyecto contribuyan a la calidad del aire local. Es importante destacar que esto incluye no solo a Manzanillo, sino que, dependiendo de las condiciones atmosféricas y otros aspectos, incluye la calidad del aire en la ciudad de Colima y de otros lugares. Se deben considerar los posibles impactos en los receptores a favor del viento del proyecto.

## El Capítulo IV no contiene ninguna información sobre la calidad del aire de referencia en el área del proyecto.

El Capítulo IV no incluye ninguna información de referencia sobre la calidad del aire y no parecen haber monitores locales de contaminación del aire ambiental operando en Manzanillo o Colima. La información base de la calidad del aire requiere monitoreo durante un período de tiempo significativo, de meses a años, incluida la variación estacional.

La Tabla VII.11 del Capítulo VII proporciona una breve discusión de la calidad del aire, concluyendo de manera ambivalente que “Manzanillo tiene una calidad de aire de Buena-Mala”. Sin embargo, los datos de referencia de AccuWeather utilizados parecen cubrir solo un día o unos pocos días y no son una descripción precisa o completa de la calidad del aire en Manzanillo. Por ejemplo, la misma referencia dice que la calidad del aire en Manzanillo era “Mala” al consultar el día 4 de septiembre de 2025, debido a los altos niveles de PM2.5 y NO2 (Fig. 4).<sup>18</sup> Además, la referencia de AccuWeather probablemente se basa en datos satelitales en lugar de monitores locales más precisos. Si no hay monitores locales y los datos satelitales son los mejores disponibles actualmente, los autores de la MIA como mínimo deberían haber comenzado por compilar esos datos anticipadamente para cubrir un período de tiempo más largo.

Las MIA, particularmente para proyectos a gran escala como este, deben contener una descripción detallada y precisa de la calidad del aire de referencia en el área del proyecto, ya que esta información es crítica para evaluar tanto los impactos existentes en la comunidad circundante como para modelar el impacto adicional del proyecto en la calidad del aire. Como se mencionó anteriormente, ubicar un puerto cerca de una gran central termoeléctrica aumentaría los niveles de contaminación del aire que ya son altos y afectan a la comunidad.



18 <https://www.accuweather.com/es/mx/manzanillo/232522/air-quality-index/232522>

| Contaminantes actuales                                                                                                      | Escala de calidad del aire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Durante la última hora |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>PM<sub>2.5</sub></b><br><br><b>Mala</b> | Las partículas finas son partículas contaminantes inhalables con un diámetro inferior a 2,5 micrómetros que pueden entrar en los pulmones y en el torrente sanguíneo y provocar graves problemas de salud. Afectan de forma más grave a los pulmones y al corazón. La exposición a estas partículas puede provocar tos o dificultad para respirar, agravar el asma y desarrollar enfermedades respiratorias crónicas. | <b>77</b><br>23 µg/m³  |
| <b>NO<sub>2</sub></b><br><br><b>Mala</b>   | La inhalación de altos niveles de dióxido de nitrógeno aumenta el riesgo de afecciones respiratorias. La tos y la dificultad para respirar son un síntoma habitual, pero hay asociados problemas de salud más graves, como las infecciones respiratorias, que pueden aparecer tras una exposición más prolongada.                                                                                                     | <b>52</b><br>30 µg/m³  |

**Figura 4.** Captura de pantalla de la consulta sobre la calidad actual del aire en Manzanillo, Colima, el día 4 de septiembre del 2025, y la descripción de los efectos en la salud de las personas de las condiciones de contaminación de material particulado y dióxido de nitrógeno.

### La MIA carece de una estimación cuantitativa de las emisiones totales de contaminantes atmosféricos de la construcción y operación portuaria.

No se encontró ninguna estimación de las emisiones totales de contaminantes atmosféricos en el Capítulo V ni en ninguna otra parte de la MIA. Es imposible evaluar el impacto de las emisiones atmosféricas del proyecto sin proporcionar una estimación detallada de esas emisiones. Como se mencionó anteriormente, la Tabla II.38 contiene cierta información sobre las emisiones atmosféricas, pero esa información solo cubre el dragado y el tablestacado y está incompleta ya que no contiene unidades para las emisiones, no proporciona valores para las emisiones de PM o polvo, y afirma que los valores de emisiones no estaban disponibles para muchos tipos de equipos.

El alcance de la información sobre las emisiones de contaminación atmosférica y las medidas de mitigación consideradas es demasiado limitado. Por ejemplo, en la sección VI.3.2, la tabla de medidas de mitigación incluye solo “Control de emisiones de partículas por riego y cobertura de materiales”, aunque existen muchas otras medidas que se podrían considerar y aplicar para controlar las partículas durante las actividades de construcción y operación.

### VI.3.2. MEDIDAS ESPECIFICAS POR FACTOR AMBIENTAL

Con base en la caracterización del sistema ambiental Regional y en los impactos identificados en el Capítulo V, se presentan a continuación las medidas específicas de mitigación, restauración y compensación, organizadas por componente ambiental: físico, biótico, perceptual y socioeconómico.

Tabla VI.2. Medidas específicas por Factor ambiental.

| Factor Ambiental | Medida                                                                        | Objetivo ambiental                                                   | Etapas de aplicación                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Aire             | Control de emisiones de partículas (PM10) por riego y cobertura de materiales | Minimizar afectaciones a la calidad del aire por emisiones fugitivas | Preparación del sitio y construcción |

El proyecto no incluye adecuadamente las diversas emisiones que se derivan de él. En el caso de la gasolina, el diésel y otros contaminantes atmosféricos procedentes del equipo de construcción y logística, la MIA establece en el cuadro III.29:

*“Si bien, ASIPONA Manzanillo no puede controlar directamente las emisiones a la atmósfera de este tipo de vehículos, contratados principalmente por las empresas de logística y transportación; solo se permitirá el acceso a las instalaciones del recinto portuario transporte de carga que haya cumplido con el programa de verificación solicitado por la Dirección General de Autotransporte de manera semestral.”*

Los límites máximos de emisión incluyen todas las emisiones que resultan del proyecto propuesto, ya sea de vehículos o instalaciones de ASIPONA o de cualquier otro propietario. La gran cantidad de transporte y actividad de construcción y logística requiere una estimación cuantitativa de las emisiones en todas estas etapas. Esa estimación se puede combinar con datos de antecedentes y cualquier otra fuente relevante para evaluar la contaminación ambiental probable que se generaría en el área de influencia del proyecto, y, en consecuencia, los impactos en la salud de las personas. La propiedad o las operaciones de los vehículos son irrelevantes cuando se trata de cuantificar y predecir las emisiones atmosféricas que se generarían como consecuencia de un nuevo proyecto en un área determinada. Además, dado que la contaminación del aire ambiental es el resultado de todas las fuentes locales, es irrelevante si los vehículos individuales han completado el programa de verificación. Solo la cantidad total estimada de contaminación atmosférica es relevante y debe estimarse cuantitativamente.

Los impactos en la calidad del aire del proyecto se evalúan incorrectamente.

La Tabla V.6 indica incorrectamente que no hay emisiones de COV durante las operaciones. Las operaciones portuarias darían lugar a emisiones de COV de numerosas fuentes, incluidos los gases de escape de los barcos, los vehículos en tierra y las fugas/derrames.

|      |                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|------|----------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Aire | Contaminación por gases de combustión NOx, SO2, CO2, CO y GEI. | - | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 46 |
|      | Emisiones de COV's.                                            | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |
|      | Contaminación auditiva.                                        | - | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 40 |
|      | Modificación del clima.                                        | - | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30 |

En el cuadro VII.18 se indica lo siguiente:

*“Los gases de efecto invernadero y/o partículas suspendidas en el aire se sumarán a las ya existentes dentro del SAR, afectando la zona del proyecto, sin causar efectos en la localidad del Colomo, la más cercana al proyecto”*

*“Si bien se incrementarán los gases de efecto invernadero y/o partículas suspendidas en el aire a las ya existentes dentro del SAR, afectarán de forma puntual en la zona del proyecto, estos serán minimizados y/o controlados mediante actividades periódicas de riego de caminos y zonas expuestas; mantenimiento de maquinaria; uso de lonas o cobertura en acarreos, así como al debido cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.”*

Es inexacto afirmar que las emisiones del proyecto no causarían ningún impacto en las comunidades cercanas. La contaminación del aire de los puertos puede viajar cientos de kilómetros, y las comunidades cercanas al puerto reciben los mayores impactos.<sup>19</sup> Partes del proyecto están ubicadas muy cerca de residencias en Punta Grande. Además, el tráfico relacionado con el puerto aumentaría el tráfico y las emisiones de partículas de diésel en las carreteras de toda el área, incluidas Manzanillo y El Colomo.

## 10. Ruido

**La EIA carece de detalles sobre las condiciones de ruido de referencia y no incluye ningún modelo de niveles de ruido de la construcción u operación del proyecto.**

El Capítulo IV no contiene ninguna información sobre los niveles de ruido de referencia (por encima o por debajo del agua) en el área del proyecto. El proyecto implicaría el uso de una gran cantidad de equipos muy ruidosos durante varios años. La sección VII.2 establece que, “(...) Se utilizará esta maquinaria las 24 horas. Al ser utilizadas 10 maquinarias generaran ruido <100 decibles (dB), 1 maquinaria <110 dB, 1 maquinaria <115 dB, 1 maquinaria < 140 dB y 27 maquinarias o equipos <90 dB”. Además, el cuadro II.38 muestra que los niveles de ruido de muchos equipos generadores de ruido, como pangas barcos tipo contenedor, chalán o barcaza, planta móvil de trituración y cribado de roca de mandíbula sobre orugas, unidad de poder 3412T vibro hincado, camión triturador de madera no tienen disponible los decibeles que emitirían.

El ruido se transmite muy bien tanto a través como sobre el agua. A pesar de utilizar una gran cantidad de equipos generadores de altos niveles de ruido, las 24 horas del día, durante varios años en un entorno acuático cerca de numerosos receptores sensibles, la MIA no contiene ningún modelo cuantitativo de ruido y de los impactos en la vida silvestre o en las personas que viven en las cercanías del proyecto. Los niveles de ruido de algunos de estos equipos crearían una molestia en kilómetros a la redonda y podrían representar un riesgo a largo plazo para la audición, la salud y bienestar de los receptores a cientos de metros de distancia. Además, las operaciones portuarias representarían un impacto de ruido a largo plazo, con impactos tanto en el medio ambiente marino como en las comunidades locales que van mucho más allá de la propia zona portuaria. El puerto aumentaría el tráfico de camiones grandes en las carreteras del área, aumentando los impactos de ruido y vibración a lo largo de las carreteras.

<sup>19</sup> <https://www.epa.gov/ports-initiative/ports-primer-72-air-emissions>

## 11. Calidad del agua en la Laguna Cuyutlán

**No se realiza una predicción cuantitativa sobre los sólidos suspendidos totales (SST) con modelos hidrodinámicos para el dragado y relleno en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán y no se consideran los impactos de los sólidos suspendidos totales y de la sedimentación sobre el ecosistema lagunar.**

La laguna Cuyutlán es un sistema de humedales costeros reconocido por su biodiversidad, hábitats de manglares, pesquerías y conectividad con el Océano Pacífico. Las concentraciones elevadas de sólidos suspendidos totales (SST) amenazan estas funciones porque: 1) La claridad del agua es fundamental para la fotosíntesis en fitoplancton y algas bentónicas, que forman la base de la red alimentaria de la laguna; 2) Los sedimentos finos pueden sofocar los hábitats bentónicos y cambiar el entorno físico de los invertebrados, sitios de reproducción natural de peces y los manglares; y 3) la hidrodinámica de la laguna es delicada; los cambios en el equilibrio de sedimentos afectan la circulación y el intercambio de agua con el mar.

Los sólidos suspendidos elevados en el agua generan impactos ecológicos y ambientales adversos, que incluyen: 1) La reducción en la penetración de la luz por el aumento de la turbidez: Los sólidos suspendidos bloquean el paso de la luz solar necesaria para los organismos fotosintéticos, reduciendo la productividad primaria, se debilita la trama trófica y disminuye los recursos pesqueros de los que dependen las comunidades locales; 2) La asfixia de las comunidades bentónicas: Cuando los sedimentos se asientan, cubren a los invertebrados bentónicos y las zonas de desove de los peces, lo que lleva a la mortalidad de los organismos filtradores, como los bivalvos, y altera la composición de especies; y 3) Estrés y muerte regresiva de los manglares: El exceso de deposición de sedimentos en las raíces de los manglares puede bloquear el intercambio de oxígeno y reducir su crecimiento. Los manglares son fundamentales para la protección costera y como criadero natural de peces.

Si el dragado y el relleno generan sólidos suspendidos más allá de la tolerancia natural del sistema, la laguna de Cuyutlán podría sufrir: Pérdida de biodiversidad (peces, crustáceos, aves); 2) Colapso de la productividad pesquera que sostiene los medios de vida locales; 3) Degradación de los servicios ecosistémicos de manglares y humedales, como la protección contra tormentas y el almacenamiento de carbono; y 4) Cambios ecológicos irreversibles que socavan tanto la conservación como el valor económico de la laguna.

Para prevenir estas consecuencias adversas, El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima (POETEC) contiene el siguiente criterio de regulación ecológica (INF42):

*“INF42 Las obras de canalización y dragado deben tomar medidas para que la concentración de sólidos suspendidos no exceda el 5% de su concentración natural en el cuerpo de agua”.*

Los niveles basales de Sólidos Suspendidos Totales (SST) en la Laguna de Cuyutlán presentados en la MIA exhiben una variabilidad espaciotemporal significativa entre 2022 y 2025.<sup>20</sup>

---

20 Los datos de estos niveles de SST se pueden encontrar en las siguientes páginas:

- Páginas IV-105, IV-120, IV-129 que se refieren a la Figura IV-78, Figura IV-96 y Figura IV-106.
- Páginas IV-105-106 para los datos generales de la laguna (2022-2024).
- Página IV-120 para datos específicos de Vaso II (2022-2024).
- Página IV-129 para datos de Vaso II (noviembre de 2024 - enero de 2025).

## Laguna general (2022-2024):

- En 2022, las concentraciones de SST fueron inicialmente bajas, pero aumentaron significativamente a partir de agosto, alcanzando un valor medio máximo de  $469,5 \pm 454,8$  mg/L en octubre. Estas concentraciones disminuyeron hacia finales de año.
- En 2023, hubo menos variabilidad, con un **valor medio máximo de  $96,7 \pm 43,8$  mg/L en febrero y una media mínima de  $12,5 \pm 6,0$  mg/L en abril.**
- En 2024, las concentraciones fueron generalmente más bajas en comparación con años anteriores, permaneciendo relativamente constantes. El valor medio máximo fue de  $18,8 \pm 4,8$  mg/L en enero, y el mínimo fue de  $0,9 \pm 0,6$  mg/L en diciembre.

## Datos específicos del Vaso II (Figura IV.96 en la MIA):

- En el **Vaso II**, específicamente, durante los **meses de verano de 2022 y 2023, se observaron** valores máximos de SST que alcanzaron los **294,1 mg/L** en estaciones poco profundas e internas, a menudo relacionadas con la escorrentía continental y la resuspensión debido a una mayor pluviosidad.
- Para el período **noviembre-diciembre de 2024 y enero de 2025**, las concentraciones de SST en Vaso II oscilaron entre un **máximo de 14,6 mg/L en noviembre** (en la estación E3) y un **mínimo de 1,9 mg/L en enero** (en la estación E2). Estos valores son consistentes con las concentraciones promedio más bajas observadas en toda la laguna en 2024.
- En **junio de 2025**, el promedio de SST en Vaso II fue de **0,8 mg/L**.

Estos datos proporcionan una referencia necesaria para evaluar los impactos potenciales del proyecto en la dinámica de los sedimentos, especialmente dado el requisito de no exceder el 5% de la concentración natural de sólidos suspendidos en el cuerpo de agua durante las actividades del proyecto.

Se considera una buena práctica internacional realizar predicciones cuantitativas de sólidos suspendidos totales (SST) con modelos hidrodinámicos para proyectos de dragado y relleno como los propuestos en la laguna de Cuyutlán porque: 1) Los modelos estiman la magnitud, duración y extensión espacial de las plumas de turbidez, que no pueden evaluarse de manera confiable solo a través de descripciones cualitativas; 2) Los resultados cuantitativos (por ejemplo, aumentos de mg/L, mapas de dispersión de plumas de sedimento) identifican dónde y cuándo los hábitats sensibles (manglares, pesquerías, humedales Ramsar) pueden estar en mayor riesgo; y 3) Los pronósticos basados en datos permiten planificar programas de dragado, cortinas de limo o controles de descarga para minimizar el daño ecológico. Hay ejemplos de diferentes regiones donde el modelado hidrodinámico de sedimentos en suspensión (SST) fue un elemento requerido de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos portuarios.<sup>21</sup>

21 1) Expansión del puerto de Brisbane, Australia: Se requirió un modelo numérico de las plumas de TSS para predecir los impactos del dragado en el Parque Marino de la Bahía de Moreton, un humedal Ramsar. Los resultados del modelo informaron las restricciones estacionales en el dragado para proteger los hábitats de pastos marinos y dugongos; 2) Megapuerto de Tuas de Singapur: Se realizó un extenso modelado hidrodinámico y de transporte de sedimentos en 3D para predecir las columnas de sedimentos en suspensión durante la recuperación de tierras a gran escala. Los resultados guiaron el monitoreo de la turbidez en tiempo real y los controles de dragado adaptativos; y 3) Expansión del Canal de Panamá, Panamá: Se incluyeron modelos hidrodinámicos de dispersión de sedimentos en la EIA para garantizar que el dragado no exceda los umbrales de turbidez aceptables y para gestionar los impactos en las pesquerías y los manglares.

Las predicciones de la magnitud, el tamaño y la duración de las plumas de turbidez, como parámetros distintos, basados en modelos hidrodinámicos de sedimentos suspendidos (TSS) resultantes directamente del dragado, **no se proporcionan en la MIA.**

El capítulo V de la MIA, Identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional, señala en la pág. 40:

*“los trabajos de dragado que se efectuaran en el proyecto, a su vez, los trabajos de rellenos para la conformación de las plataformas de atraque, pilotaje, dique entre otras, lo que afectara directamente mediante el arrastre y levantamiento de sedimentos en el agua, aunado a esto, la modificación del relieve marino modificara la hidrodinámica del sistema lagunar, que de acuerdo a los modelos de predicción se prevé un aumento en los tiempos de residencia del agua sobre todo en los Vasos III y IV”.*

No se entrega información respecto a que estos modelos de predicción se hayan realizado para los trabajos de dragado, relleno y otras actividades. La ausencia de esta información en el documento impide una determinación racional de si el proyecto propuesto cumpliría con el criterio de regulación ecológica del POETEC de no exceder el 5% de la concentración de sólidos suspendidos naturales en el cuerpo de agua durante las actividades del proyecto.

Adicionalmente, en la pág. VII-139 de la MIA se señala:

*“Se alterará la calidad del agua en las zonas de dragado y la construcción de las plataformas TEC-2, TEC-3, TEC-4, TEC-5 y TEC-6 dentro del cuerpo lagunar. Para minimizar esta alteración se llevará a cabo una supervisión ambiental continua para monitorear parámetros de la calidad del agua, además de mantener un control de turbidez y resuspensión de sedimentos durante la ejecución de los dragados de manera planificada conforme a criterios ecológicos. Se llevará el control de residuos de construcción para prevenir la contaminación por residuos cementantes.”*

No existen predicciones cuantitativas en la MIA sobre el incremento en los niveles de turbidez que serían ocasionados por las actividades de dragado y relleno, y la medida asociada se restringe a monitorear los niveles de turbidez durante los dragados.

## **12. Biodiversidad**

**El proyecto generaría la pérdida de vegetación de manglares asociada al cambio de uso de suelo de unas 100 hectáreas, pérdida de selva baja caducifolia y vegetación halófila. La remoción de la vegetación de manglar representa casi un 50% de la cobertura de manglar presente en el Vaso II y un 8% en el total del Sistema Ambiental Regional.**

El proyecto estaría asociado a la pérdida de más de 96 hectáreas de vegetación de manglar, casi 160 hectáreas de vegetación halófila hidrófila, 7 hectáreas de dunas costeras y más de 34 hectáreas de selva baja caducifolia. Las obras del proyecto no permitirían la recuperación de esta vegetación, por lo que significaría su pérdida irreversible, un cambio de uso de suelo y la pérdida de individuos de especies endémicas y amenazadas y sus hábitats, y de los importantes servicios ecosistémicos asociados a estos ecosistemas.

Tabla II. 21. Uso de suelo el Área de Influencia (AI) del proyecto.

| Tipos de usos del suelo y vegetación en el AI    | ha              | m²                   | %             |
|--------------------------------------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| Desprovisto de vegetación                        | 5.77            | 57,745.54            | 0.205         |
| Vegetación halófila hidrófila                    | 158.99          | 1,589,866.03         | 5.670         |
| Manglar                                          | 96.16           | 961,563.14           | 3.429         |
| Vegetación secundaria arbustiva de SBC           | 34.50           | 345,044.42           | 1.230         |
| Vegetación de dunas costeras                     | 7.01            | 70,072.81            | 0.249         |
| Agricultura de riego permanente                  | 20.11           | 201,086.59           | 0.717         |
| Agricultura de riego semipermanente y permanente | 20.46           | 204,556.04           | 0.729         |
| Asentamientos humanos                            | 60.33           | 603,296.16           | 2.151         |
| Otro rasgo (cuerpos de agua)                     | 2,400.32        | 24,003,242.78        | 85.614        |
| Superficie total                                 | <b>2,803.65</b> | <b>28,036,473.52</b> | <b>100.00</b> |

Según señala la MIA en la pág. IV-4:

*“Ecosistema de manglar. Zona que corresponde a las planicies de inundación y palustres, así como el borde del sistema lagunar estuarino en donde se desarrolla este tipo de vegetación. También se considera a todos los cuerpos de agua interiores y zonas de inundación. Esta restricción da cumplimiento a la LGVS (Art. 60 TER), a la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta normativa será aplicada a los Vasos III y IV en donde se planean acciones de mitigación, compensación y restauración de manglar, debido a la modificación de las condiciones ambientales por efectos de las obras y actividades del proyecto que son descritas en los Capítulos V y VI de este manifiesto.”*

Sin embargo, la LGVS (Art. 60 TER) señala:

*“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.*

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

La NOM-022-SEMARNAT-2003 establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. La NOM-059-SEMARNAT-2010, por su parte, identifica las especies silvestres en riesgo en la República Mexicana.

La pérdida de casi 100 hectáreas de manglar, 160 hectáreas de vegetación halófila hidrófila, 7 hectáreas de dunas costeras y las más de 34 hectáreas de selva en su zona de influencia a consecuencia del proyecto no es coherente con la prevención del deterioro del humedal costero, ni fomenta su conservación, ni la protección de las especies que lo componen.

El proyecto no daría cumplimiento a la prohibición de remover y rellenar el manglar, y afectaría la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y de su zona de influencia, de su productividad natural, de la capacidad de carga natural del ecosistema, de las zonas de anidación, reproducción, refugio y alevinaje, y de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna y eventualmente en la zona marítima adyacente, que podrían provocar cambios en las características y servicios ecológicos.

**El proyecto generaría un impacto irreversible en el paisaje y en la biodiversidad por la destrucción y transformación en plataformas de los islotes Cocodrilos I y II, que resultarían en un impacto residual significativo permanente en la calidad visual y en la estructura del paisaje de la laguna costera.**

Los Islotes Cocodrilo I y II son reconocidos por el bajo nivel de intervención humana que presentan, su rica biodiversidad y su valor para la conservación (Fig. IV.141 y Fig. IV.142). Respecto a las **Áreas de Conservación Ecológica** (AC-17), Parque Natural (PN42 y PN-43), la MIA indica que el **Reglamento de Zonificación de Colima señala que estas áreas deberán conservarse**, promoviendo su decreto como áreas naturales protegidas y estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial. El proyecto destruiría completamente estas áreas de conservación. Señala que se implementarían acciones de rescate y relocalización de flora, ahuyentado, rescate y reubicación de fauna silvestre y un plan de vigilancia ambiental.

Estos islotes serían transformados en una plataforma para contenedores y se construiría sobre ellos una vía férrea



Figura IV. 141. Vista de la isla más pequeña con mayor altitud



Figura IV. 142. Vista de la isla más larga con mayor presencia de mangle

En relación a los islotes, la MIA considera: *“Es fundamental señalar que en esta área se encuentran algunos individuos de especies protegidas como cactáceas, entre otras, por lo que se proponen acciones de rescate y reubicación de flora para su protección y conservación. Mientras que otras como el manglar se realizará una compensación mediante la recuperación y reforestación en otros cuerpos costeros cercanos al SAR. Estas acciones están consideradas como parte de las medidas de mitigación en el Capítulo VI de esta MIA.”*

Sin embargo, la pérdida de estos islotes no puede ser compensada y su pérdida sería irreversible. La restauración de manglares en otro lugar no reemplaza la pérdida de los manglares y de vegetación halófila hidrófila que sería destruida para construir el puerto en el Vaso II de la Laguna Cuyutlán.

**La pérdida de biodiversidad asociada a la construcción del proyecto no es compensable. Existen límites a la compensación de biodiversidad. No se asegura una pérdida neta cero ni una ganancia en biodiversidad con las medidas de mitigación y compensación.**

El promovente señala que elaborará programas para el rescate y reubicación de flora silvestre para especies protegidas y endémicas, un plan de ahuyentado, rescate y reubicación de fauna terrestre para especies endémicas y amenazadas y cocodrilos enfocado a especies amenazadas, de lento desplazamiento y hábitos fosoriales. Sin embargo, no parece que en la MIA se caracterice adecuadamente la distribución y abundancia de las especies que serían sujeto de las medidas de mitigación y compensación, ni se entrega un plan detallado del número de individuos que serían sujeto de este plan, ni se hace un plan específico de acuerdo a los requerimientos de hábitat de cada especie ni según su estado de desarrollo, ni qué medidas se tomarían para incrementar la probabilidad de éxito de la relocalización si esta es posible, y dónde serían relocalizados. Existen especies que son susceptibles a la manipulación, por lo que el éxito de la relocalización de estas especies a un sitio que no ha sido determinado de manera precisa es incierta.

De acuerdo a la IUCN<sup>22</sup>, la compensación por la pérdida de biodiversidad solo debe ocurrir cuando todos los pasos de la jerarquía de mitigación (evitar, minimizar, restaurar/rehabilitar y compensar) han sido considerados y no existen alternativas. **Evitar la destrucción o afectación de la biodiversidad es el primer paso y el más importante de la jerarquía de mitigación.**

En la MIA no se discute una situación en la que pudiera evitarse la pérdida de biodiversidad en el área de influencia. Por lo tanto, en la MIA no se cumple el primer paso de la jerarquía de mitigación, ya que no se consideran alternativas al proyecto que eviten la pérdida de biodiversidad, como la no realización del proyecto. En la MIA se consideran alternativas relacionadas con los pasos siguientes de la jerarquía, asociadas a minimizar las pérdidas de biodiversidad, quedando de igual manera pérdidas residuales y que continuarían en el tiempo, que no son posibles de compensar.

La IUCN<sup>23</sup> señala que en determinadas circunstancias, los impactos residuales sobre la biodiversidad (después de completar los pasos de evitar, minimizar y rehabilitar de la jerarquía de mitigación) no pueden compensarse. Además, hay algunos componentes de la biodiversidad cuyos impactos podrían, en teoría, compensarse, pero con un alto riesgo de fracaso. En estas circunstancias, las compensaciones en biodiversidad no son apropiadas y esto significa que el proyecto tal como fue diseñado no debería continuar.

El límite a la compensación es aquel en el que el nivel de severidad sobre el cual los impactos generados por un proyecto sobre biodiversidad no pueden ser compensados. Por ejemplo, no se puede compensar la extinción global de una especie. Los niveles de irremplazabilidad y de vulnerabilidad de los componentes de la biodiversidad que serían afectadas por el Proyecto, y el grado de incertidumbre respecto a la severidad de los impactos y la probabilidad de éxito de una compensación en la biodiversidad son factores que determinan si los impactos en la biodiversidad pueden ser compensados o no.

---

22 IUCN 2016. IUCN Policy on Biodiversity Offsets – January 29, 2016

23 IUCN 2016. IUCN Policy on Biodiversity Offsets – January 29, 2016

Como mínimo, la IUCN señala que la compensación en biodiversidad no debe ser usada:

- Donde es probable que los impactos conduzcan a un mayor riesgo de que especies y/o ecosistemas previamente no amenazados puedan ser clasificados en las categorías de la Lista Roja de la IUCN de Vulnerable, En Peligro, En Peligro Crítico, Extinto en la Naturaleza o Extinto, o los impactos pueden llevar a una o más especies y/o ecosistemas previamente amenazados a una categoría de mayor amenaza.
- Donde el éxito de la acción de compensación es altamente incierto debido a la falta de conocimiento. Tanto el conocimiento de la biodiversidad en términos de composición, distribución y abundancia de las especies y las comunidades en el área de influencia del proyecto como en otros sitios propuestos para ser utilizados como medida de compensación no han sido adecuadamente caracterizados.
- Donde los intercambios involucrados en las pérdidas residuales del Proyecto y las ganancias por compensaciones previstas se consideran social o culturalmente inaceptables para partes interesadas relevantes.
- Donde los valores que serían perdidos son específicos para un lugar particular y por lo tanto, no pueden encontrarse en ningún otro lugar y ser protegidos adecuadamente o recreados.
- Cuando el desfase temporal entre la pérdida residual de la biodiversidad causada por el Proyecto y las ganancias de las compensaciones causan un daño que no puede ser remediado y/o pone a los componentes de la biodiversidad en un riesgo inaceptable. La compensación de la biodiversidad debiese existir antes de que se generen los impactos.

La compensación adecuada de la biodiversidad no es posible en un área con las condiciones específicas de la Laguna de Cuyutlán a nivel de paisajes y ecosistemas, comunidades y especies.

### **No se evalúa adecuadamente el impacto del proyecto sobre el Sitio Ramsar Laguna Cuyutlán Vasos III y IV, que forma parte del sistema lagunar en el que pretende construirse y operar el megapuerto.**

Como se mencionó previamente, la MIA reconoce que el proyecto tendría impactos en la hidrodinámica de los demás vasos de la Laguna Cuyutlán. Sin embargo, la caracterización adecuada del área de influencia del proyecto y una evaluación adecuada de los impactos en todo el sistema lagunar no está disponible.

Los Vasos III y IV de la laguna es un Sitio Ramsar, declarado como humedales de importancia internacional desde el año 2011, con el número 1985. Este sitio alberga gran biodiversidad de flora, fauna y es un sitio importante para aves migratorias.<sup>24</sup>

La declaratoria del Sitio Ramsar Laguna de Cuyutlán Vasos III y IV, describe que este sistema sustenta numerosas especies Vulnerables, En Peligro o En Peligro Crítico, o comunidades ecológicas amenazadas (el destacado es nuestro):

---

<sup>24</sup> <https://rsis Ramsar.org/es/rsis/1985?language=es>

*“Dentro de la diversidad de especies de flora y fauna silvestre que sustenta la laguna de Cuyutlán, como hábitat, además que en su conjunto forma parte de los procesos de funcionalidad del ecosistema, transformación de energía, aporte de elementos minerales y nutrientes (materia orgánica), se encuentran las comunidades de **mangle blanco** *Laguncularia racemosa*, **mangle rojo** *Rhizophora mangle* y **mangle negro** *Avicennia germinans*, **especies bajo el estatus de Protección Especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001**, las cuales guardan un buen estado de conservación dentro de los Vasos III y IV. Además, **las playas adyacentes a estos humedales, se registran importantes de arribazones de especies de tortugas marinas En Peligro de Extinción**, tales como **golfina** (*Lepidochelys olivacea*), **laúd** (*Dermochelys coriacea*) y **negra** (*Chelonia agassizii*)(Alvarado et.al. 1985 citado en Nieves 1995).”*

*Entre las especies que habitan en la Laguna de Cuyutlán y su área de influencia, así como aquellas bajo alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001, podemos citar (...): la **Iguana Negra (A)**, la **Iguana Negra de Cola Espinosa (A)**, el **Mapache de las Islas Marías (A)**, **especies indeterminadas de Rorcuales (A)**, la **Ballena Gris**, el **Cocodrilo Mexicano (Pr)**, el **Cocodrilo Americano (Pr)**.*

*“(...)Del grupo de invertebrados podemos mencionar algunos moluscos, como: *Ancistromesus mexicanus* (Pr), *Pinctada mazatlanica* (Pr), *Pinna rugosa* (Pr), *Pternia sterna* (Pr), *Purpura pansa* (Pr), *Noctilio leporinus* (Pr), etc. (Espino-Barr et al. 1998). Los Crustáceos de importancia comercial y que por su demanda son sobreexplotados *Langostino Macrobachium sp.* (Pr), *Camaron blanco Litopenaeus vannamei* (Bajo riesgo) y la *Jaiva Callinectes arcuatus* (Bajo riesgo) (Andrade 1998; Estrada 1999).”*

Dentro del área de influencia se encuentran (...): el Ocelote (A), el Yaguarundi (Bajo riesgo), el Turpial enmascarado (Bajo riesgo) y el Turpial Cuñarra (Bajo riesgo), el Pato Zambullidor (A), la Cotara Cuellirrufa (A), el Macá Gris (Bajo riesgo), la Garceta Rojiza (A), la Cigüeña de Cabeza Pelada (Bajo Riesgo), el Milano Picogarfo (Bajo Riesgo), el Caracolero Común (Bajo riesgo), el Águila Aliancho (Bajo Riesgo), el Aguilucho Negro (Bajo riesgo), el Halcón Montés Collarejo (Bajo riesgo), la Gaviota Mexicana (Bajo riesgo), el Charrancito Americano (Bajo riesgo), el Perico Atolero (Bajo riesgo) y el Mochuelo de Colima (Bajo riesgo).

*“(...) De las 15 especies de aves registradas en la NOM-059-Semarnat-2001 para Cuyutlán, 13 tienen estatus de Protección especial y dos se consideran Amenazadas de Extinción: el pato enmascarado *Nomonyx dominicus* y el rascón cuello-rufo *Aramides axillaris*. La guacamaya verde (*Ara militaris*), especie En Peligro de Extinción (NOM-059-Semarnat-2001), se considera extirpada del Estado, así como el Zopilote Rey *Sarcoramphus papa*. De las especies registradas en la NOM-059-Semarnat-2001 diez son de hábitos acuáticos (sedur, 2007).”*

El humedal sustenta además especies endémicas:

*“Alguna de las especies endémicas que se encuentran en el sitio del grupo de las aves: la cotorra frente roja *Amazona finschi*, buho cornudo *Bubo virginianus*, papamoscas jaspeado *Deltarhynchus flammulatus*, catarina *Forpus cyanopygius*, pardela de revillagigedo *Puffinus auricularis*, reptiles: vibora de cascabel *Crotalus basiliscus*, tortuga casquito *Kinosternon integrum*, mamíferos: Murcielago platanero *Musonycteris harrisoni* (Sedur, 2007; NOM-059-SEMARNAT-2010)”*

Y numerosas especies de aves acuáticas:

***En distintos ambientes que incluyen planicies lodosas, pozas de agua, agua somera, agua profunda y manglares, se han registrado 54,370 individuos de 57 especies de aves acuáticas.” (...)*** Algunas de las especies observadas, son las siguientes: Zambullidor enano (*Tachybaptus dominicus*), garceta rojiza (*Egretta rufescens*), cigüeña de cabeza pelada (*Mycteria americana*), pico de garfio (*Chondrohierax uncinatus*), gavián caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), gavián de alas anchas (*Buteo platypterus*), gavián oscuro (*Buteo albonotatus*), halcón del bosque del collar (*Micrastur semitorquatus*), gaviota argéntea (*Larus herman*), charrancito Americano (*Sterna antillarum*), perico frentinaranja (*Aratinga canicularis*), mochuelo de Colima (*Glaucidium palmarum*), carpintero picoplata (*Campephilus guatemalensis*).“

Este humedal es además una fuente importante para peces, siendo una zona de desove, desarrollo y crecimiento, y una ruta migratoria de peces:

***“(...) algunas de las especies que se encuentran: la jaiba *Callinectes arcuatus*, camarón *Penaeus vannamei* y el langostino *Macrobrachium* sp., en cuanto a la ictiofauna podemos encontrar *Mugil curema* lisas, *Gerres cinereus* mojarra, *Lutjanus* sp., pargo, *Synodus* sp., chile, *Haemulon maculicauda* rasposa, *Diapterus peruvianus* malacaras, etc.,(coremi op.cit.). También encontramos organismos de gran interés comercial, como: la mojarra (*Gerres cinereus*), lisa (*Mugil curema*), malacara (*Diapterus peruvianus*), pargo prieto (*Lutjanus novemfasciatus*), jurel (*Chloroscombrus orqueta*), piña (*Oligoplites altus*), sabalote (*Chanos chanos*), Constantino (*Centropomus robalito*), lenguado (*Trinectes fonsecensis*), tilapia (*Sarotherodon*), jaiba (*Callinectes arcuatus*), camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) y camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*), langostino (*Penaeus kerathurus*).“***

Como se mencionó previamente, el área de influencia del proyecto no incluyó la totalidad del sistema lagunar, por lo que no se realizó una línea base adecuada para el componente biótico ni se evaluaron la totalidad de los impactos durante las fases de construcción y operación del puerto.

## **No se hizo una evaluación adecuada del impacto del proyecto en las aves acuáticas**

En el año 2009, investigadores del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, y de la Universidad de Guadalajara publicaron un artículo<sup>25</sup> en el que describen la importancia de la Laguna Cuyutlán para la conservación de las aves acuáticas. El artículo relata cómo la importancia de la Laguna Cuyutlán para la conservación de aves acuáticas ha sido ampliamente ignorado, cómo se han realizado numerosas modificaciones estructurales a la laguna sin consideraciones a la afectación de las aves, y cómo los proyectos de infraestructura amenazan este ecosistema acuático al incrementar potencialmente los niveles del agua y alterar hábitats importantes para la nidificación, alimentación y descanso.

Las aves acuáticas son vulnerables porque dependen de hábitats específicos y restringidos. La pérdida y deterioro de estos hábitats amenaza la conservación de las aves acuáticas.

25 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

La Laguna de Cuyutlán es clave para la conservación de aves acuáticas por ser el único humedal de grandes dimensiones en una extensión de 1150 km a lo largo de la costa pacífica de México. Al menos 25 especies de aves acuáticas nidifican en la laguna, con algunas colonias muy importantes, y al menos 61 especies de aves acuáticas usan la laguna durante períodos no reproductivos.<sup>26</sup>

Los hábitats clave que han sido identificados en la Laguna Cuyutlán para la nidificación de aves acuáticas son:<sup>27</sup>

- a.** Manglares en islas grandes para pelecaniformes y ciconiformes
- b.** Manglares en islotes para la Garcita Verde
- c.** Islas bajas en aguas poco profundas para la Gaviota Reidora, Monjita Americana, Charrán Real, Charrán de Forster y Rayador Americano
- d.** Marismas/pantanos/ciénagas para el Rascón Costero del Atlántico
- e.** Salares para el Chorlo Nevado y el Chorlo Pico Grueso
- f.** Bosque deciduo tropical para el Cormorán Neotropical y Pijije Alas Blancas

En el año 2008, la Laguna Cuyutlán fue importante para el Pelicano Blanco Americano, Pato Tepalcate, Cerceta Alas Verdes y Playero Occidental como sitio de descanso en su ruta migratoria.<sup>28</sup>

En censos de la primera mitad del siglo pasado, decenas y cientos de miles de individuos de especies aves acuáticas fueron cuantificadas. Sin embargo, esta abundancia disminuyó drásticamente en 1955, tras el desvío del agua dulce de la cuenca Ayuquila-Armería para uso agrícola, causando la pérdida y deterioro de procesos ecológicos.<sup>29</sup>

En Febrero del 1994, la Laguna Cuyutlán, junto con los humedales de Manzanillo, eran el sitio más importante para aves costeras en la costa sur del Pacífico Mexicano, y la casi desaparición de aves acuáticas de la laguna ha sido atribuida a la disminución del agua dulce.<sup>30</sup>

En el año 2014, el incremento en el nivel del agua como consecuencia de la profundización del Canal Tepalcates, que conecta artificialmente la laguna con el mar, podría haber sido responsable del fracaso reproductivo de la Gaviota Reidora, los Rayadores Negros y los Charranes Reales y de Pico de Gaviota por la inundación de los islotes de barro en los que anidan estas especies, y del Charrán Mínimo, y Chorlitos Nevados y de Wilson que nidifican en marismas en los márgenes.<sup>31</sup>

La MIA no parece hacer una evaluación detallada del incremento en el nivel del agua esperado del sistema lagunar en las distintas estaciones y cómo podrían perderse las superficies de aguas poco profundas, que son clave tanto para la alimentación, el descanso y la nidificación de aves acuáticas. Los islotes y salares donde nidifican los Charadriiformes podrían desaparecer, y las aguas más profundas podrían dejar de proveer un hábitat apropiado para la mayoría de las aves playeras y acuáticas.

---

26 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

27 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

28 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

29 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

30 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

31 Mellnick, E., & M. Riojas-López. 2017. The demise of a Tropical Coastal Lagoon as breeding habitat for ground-nesting waterbirds: Unintended, but anticipated consequences of development. Coastal Management 45(3):253-269.

## Tortugas marinas

La construcción y operación de un megapuerto puede afectar negativamente a las tortugas marinas en Cuyutlán debido a la alteración de hábitats, contaminación y perturbaciones humanas.

La construcción y operación de un megapuerto puede afectar negativamente a las tortugas marinas a través de múltiples vías asociadas al desarrollo costero e incremento de actividades humanas. La modificación de playas y zonas costeras puede destruir o degradar sitios de anidación críticos para las tortugas marinas. El proyecto afectaría 7 hectáreas de dunas costeras. Las actividades de dragado, relleno y compactación de arena alteran la morfología de las playas y pueden reducir el éxito reproductivo de las tortugas marinas.

El aumento de residuos sólidos, especialmente plásticos, y la contaminación asociada a la operación portuaria incrementan el riesgo de ingestión y enredo de tortugas en desechos marinos, lo que puede causar lesiones, desnutrición, reducción en la tasa de crecimiento y mortalidad. El incremento del tráfico de embarcaciones eleva el riesgo de colisiones con tortugas, especialmente en áreas cercanas a zonas de alimentación y migración. Además, el ruido submarino puede afectar el comportamiento y la orientación de las tortugas. Por último, la iluminación artificial de instalaciones portuarias puede desorientar a las hembras anidadoras y a las crías, dificultando su llegada al mar y aumentando la mortalidad.

En la página IV-449 de la MIA se señala:

*“La Laguna de Cuyutlán es un sitio de gran importancia para el ciclo biológico de varias especies de tortugas. Aunque se asocian más con el mar, las áreas de influencia del manglar son áreas de gran productividad que pueden aportar al soporte de crías y juveniles de tortugas marinas, como la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), la tortuga negra (*Chelonia agassizii*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y también para la tortuga casquito (*Kinosternon chilmahuaca*)”.*

En la MIA, las tortugas marinas no parecen ser incluidas en las listas de especies de fauna presente en el área de influencia directa del proyecto ni se establecen por tanto descripciones detalladas de su distribución y abundancia, ni se evalúa cuantitativamente cómo afectarían las distintas actividades asociadas a la construcción y operación del proyecto a estas especies amenazadas. No es posible conocer, con la información disponible en la MIA, cómo afectaría el proyecto a las tortugas marinas.

## Cocodrilos

La población de cocodrilos en la Laguna de Cuyutlán ha disminuido con respecto a los registros históricos. A principios de siglo XX, la Laguna de Cuyutlán también era conocida como la Laguna de los Caimanes.<sup>32</sup>

La MIA señala en la página IV-448 (el destacado es nuestro):

*“En el caso del manglar de la Laguna de Cuyutlán, Colima, representa un ecosistema de vital importancia para la comunidad de vertebrados, funcionando como un hábitat crítico, zona*

32 Mellnik, E. & M. Riojas-López. 2009. Waterbirds and human-related threats to their conservation in Laguna Cuyutlán, Colima, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (1-2): 1-12.

*de alimentación, reproducción y refugio para una amplia diversidad de especies. Su relevancia ecológica es tal que los Vasos III y IV de la laguna han sido designados como Sitio Ramsar, un reconocimiento internacional a la importancia de los humedales. Los manglares proveen un hábitat ideal para diversas especies de reptiles, incluyendo aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección; mientras que el sistema lagunar es un refugio natural para especies tope como el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*). Este depredador es esencial para la salud del ecosistema y los manglares les ofrecen zonas de anidación, reproducción y alimentación.”*

Entre los años 2022 y 2024 se ha registrado la presencia de cocodrilos de río, tanto en el Vaso II como en el Vaso III de la Laguna Cuyutlán. En la MIA se estima un número promedio de 258 individuos de cocodrilos en los Vasos II y III en el período mencionado, mostrando una población estimada mayor para el año 2024.

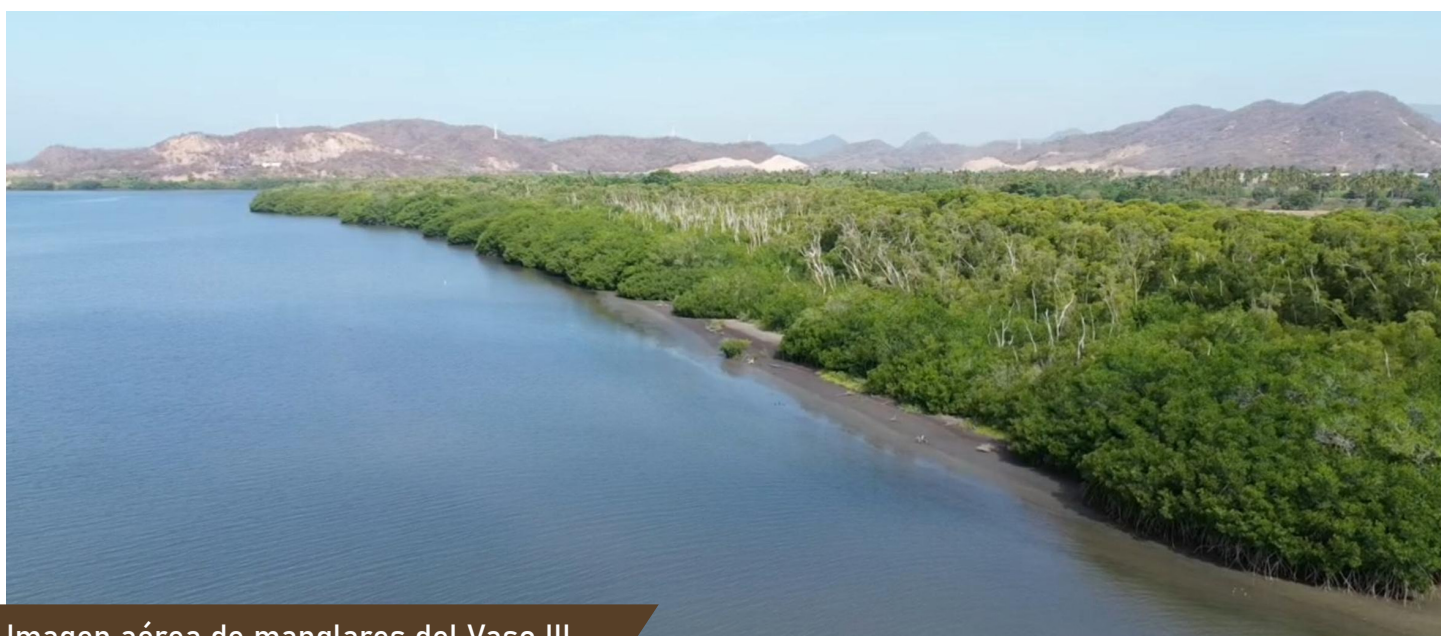


Imagen aérea de manglares del Vaso III.

El Vaso II de la Laguna Cuyutlán parece ser más importante para individuos reproductivos (Clases III, IV y V, Fig. IV.174), mientras que el Vaso III de la Laguna Cuyutlán tendría mayor presencia proporcional de crías y juveniles (Clase I y II, Fig. IV.175).

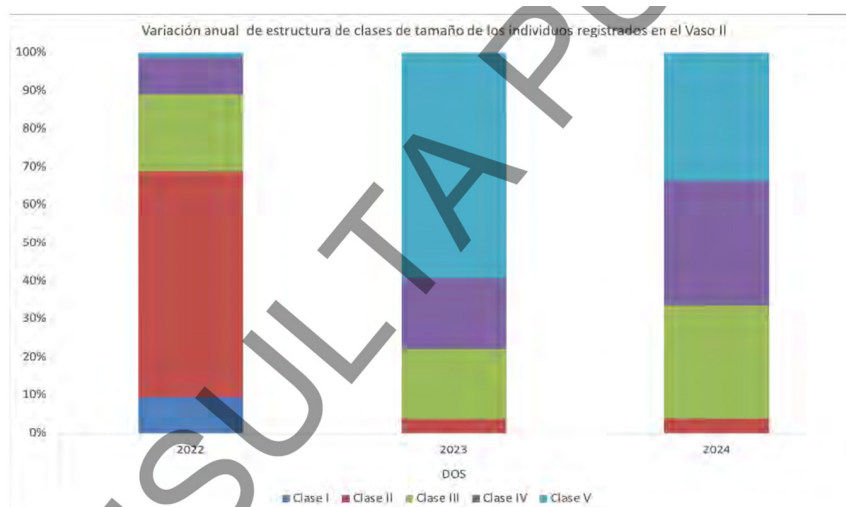


Figura IV. 174. Porcentaje anual de individuos por clase en el Vaso II de la laguna de Cuyutlán.

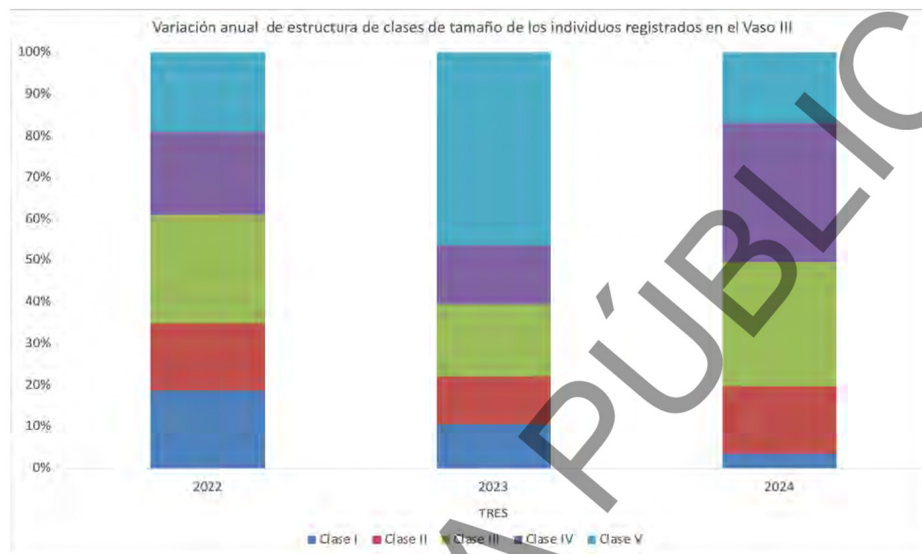


Figura IV. 175. Porcentaje anual de individuos por clase en el Vaso III de la laguna de Cuyutlán.

No parece encontrarse en la MIA un análisis numérico detallado sobre las implicancias de la pérdida y alteración de hábitat de esta especie protegida que sea coherente con sus rasgos de historia de vida ni las consecuencias de su potencial disminución por la pérdida y deterioro del hábitat sobre el ecosistema en su conjunto.



Imagen aérea del oceano pacífico, franja terrestre que lo divide con la laguna de Cuyutlán.



**ELAW**

Environmental Law Alliance Worldwide



CONEXIONES  
CLIMÁTICAS



**Tsikini**