



**C. Ana Cecilia Gutiérrez Valenzuela**  
Representante legal de la empresa  
**OMANOR, S. A. de C. V.**

**DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

**PRESENTE**

Expediente: 26SO2021X0012.

Bitácora: 09/DLA0307/03/21.

Folios: 063021/04/21, 069345/07/21,  
073447/09/21 y 080257/01/22.

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (MIA R) y el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) del proyecto denominado "TERMINAL DE FLUIDOS DE EMPALME", en lo sucesivo el PROYECTO, presentado por la empresa OMANOR, S. A. de C. V., en adelante el REGULADO, con ubicación en el municipio de Empalme, estado de Sonora.

**RESULTANDO:**

1. Que con fecha 23 de marzo de 2021, ingresó ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), y se turnó a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales (DGGPI), el escrito sin número de la misma fecha; mediante el cual el REGULADO presentó la MIA-R y el ERA del PROYECTO para su correspondiente evaluación y dictaminación en materia de Impacto y Riesgo Ambiental, mismo que quedó registrado con la clave 26SO2021X0012.
2. Que el 25 de marzo de 2021, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, párrafo tercero, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo sucesivo la LGEEPA, que dispone la publicación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica ASEA y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en lo sucesivo el REIA, se publicó a través de la Gaceta Ecológica ASEA número ASEA/12/2021, el listado del ingreso de proyectos, correspondiente al periodo del 18 al 24 de marzo de 2021, dentro de los cuales se incluyó el PROYECTO.





3. Que el 06 de abril de 2021, derivado de la revisión del expediente del PROYECTO, se detectaron algunas insuficiencias; por lo que mediante el oficio de apercibimiento ASEA/UGI/DGGPI/0648/2021 se le indicó al REGULADO subsanara esas deficiencias en un término de diez días hábiles. Dicho oficio fue notificado el día 09 de julio de 2021.
4. Que el 13 de abril de 2021, mediante el escrito sin número de la misma fecha el REGULADO presentó la Página 6B, del periódico "EXPRESO" del día 26 de marzo de 2021, en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del PROYECTO, de conformidad con lo establecido en los artículos 34, párrafo tercero, fracción I, de la LGEEPA, mismo que se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del REIA.
5. Que el 18 de mayo de 2021 mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0945/2021 esta DGGPI solicitó opinión técnica a la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora. Dicho oficio fue enviado a través del uso de medios de comunicación electrónica el día 08 de junio de 2021, al correo contacto@cedes.gob.mx.
6. Que el 18 de mayo de 2021 mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0946/2021 esta DGGPI solicitó opinión técnica al municipio de Empalme, Sonora. Dicho oficio fue enviado a través del uso de medios de comunicación electrónica el día 08 de junio de 2021, al correo municipio.empalme@sonora.gob.mx. A la fecha de emisión de la presente resolución, no se recibió respuesta por parte del municipio de Empalme, Sonora.
7. Que el 20 de julio de 2021, el REGULADO ingresó el escrito sin número de la misma fecha; mediante el cual presentó el desahogo al oficio de apercibimiento ASEA/UGI/DGGPI/0648/2021 de fecha 06 de abril de 2021.
8. Que el 22 de julio de 2021, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la LGEEPA, esta DGGPI integró el expediente del PROYECTO y conforme al artículo 34, primer párrafo de la Ley antes mencionada, lo puso a disposición del público en el domicilio ubicado en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
9. Que el 14 de julio de 2021, mediante oficio con número DGGPA-1394/21 del 10 de julio de 2021, se recibió través del correo institucional, la opinión de la Dirección General de Gestión y Política Ambiental del estado de Sonora, solicitada a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0945/2021 del 18 de mayo de 2021.





10. Que el 27 de julio de 2021 mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/1422/2021, se dio vista al REGULADO de la opinión técnica emitida por la Dirección General de Gestión y Política Ambiental del estado de Sonora, a través del oficio número DGGPA-1394/21 del 10 de julio de 2021.
11. Que el 02 de septiembre de 2021 mediante el oficio ASEA/UGI/DGGPI/1642/2021, derivado del análisis del contenido de la MIA R y el ERA del PROYECTO, y con base en lo estipulado en los artículos 35 Bis de la LGEEPA y 22 del REIA, esta DGGPI solicitó al REGULADO Información Adicional (IA). Dicho oficio fue notificado el día 15 de octubre de 2021.
12. Que el 22 de septiembre de 2021, mediante el escrito sin número de la misma fecha, el REGULADO ingresó:
  - Copia simple del acuse de fecha 26 de agosto del 2021, en donde obra el escrito de petición formulada por el REGULADO a la Dirección General de Gestión y Política Ambiental de la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), motivada por el oficio ASEA/UGI/DGGPI/1422/2021, del 27 de julio del 2021, con el que esta DGGPI, hace del conocimiento al REGULADO del oficio número DGGPA.-1394/21, del 10 de julio del 2021, emitido por el CEDES con diversos argumentos, relacionados con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora y el PROYECTO.
  - Copia simple del oficio número DGGPA-1951/21 del 06 de septiembre del 2021, con el que la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES) da respuesta al escrito antes señalado, y se pronuncia con respecto a la viabilidad del PROYECTO.
13. Que el 12 de enero de 2022, mediante el escrito sin número de la misma fecha, el REGULADO hizo entrega de la Información Adicional solicitada mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/1642/2021 de fecha 02 de septiembre de 2021.
14. Que esta DGGPI procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (RIASEA), la LGEEPA y su REIA, y

### CONSIDERANDO:

- I. Que esta DGGPI es competente para revisar, evaluar y resolver la MIA-R y el ERA del PROYECTO, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, fracción XIX, 18, fracción III, 28 fracciones II, XIX y XX y 29 fracciones II, XIX y XX del RIASEA; lo del ACUERDO por el que se delega en la Dirección General de Gestión





de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017.

- II. Que el REGULADO pretende realizar almacenamiento y distribución de petrolíferos, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos, la cual es competencia de esta AGENCIA, de conformidad con la definición señalada en el artículo 3, fracción XI, inciso e) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA).
- III. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el PROYECTO, éste es de competencia federal en materia de evaluación de Impacto Ambiental, por ser una obra relacionada con la industria del petróleo y para el almacenamiento de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas, tal y como lo disponen los artículos 28, fracción II de la LGEEPA y 5, inciso D), fracción IX del REIA, asimismo, desarrollar una actividad del sector hidrocarburos de conformidad con lo señalado en el artículo 3, fracción XI, inciso e) de la LASEA, al tratarse de almacenamiento y distribución de petrolíferos.
- IV. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el REGULADO presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Regional (MIA-R), para solicitar la autorización del PROYECTO, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis señalada en el artículo 11, fracción III del REIA.
- V. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de Consulta Pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del PROYECTO al PEIA se llevó a cabo a través de la Gaceta Ecológica ASEA número ASEA/12/2021 del 25 de marzo de 2021, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara que se llevara a cabo la Consulta Pública, feneció el 12 de abril de 2021, y durante el periodo del 26 de marzo al 12 de abril de 2021, no fueron recibidas solicitudes de Consulta Pública.
- VI. Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la LGEEPA, una vez presentada la MIA-R y el ERA, se inició el PEIA, para lo cual se revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en la LGEEPA, su REIA y las normas oficiales mexicanas aplicables, la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial





y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y al Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta DGGPI determina que se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta DGGPI procede a dar inicio a la evaluación de la MIA-R y el ERA del PROYECTO, así como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el REIA para tales efectos.

**Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;**

- VII. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 13, fracción I del REIA, donde se señala que se deberá incluir en la MIA-R los datos generales del PROYECTO, del REGULADO y del responsable del estudio de impacto ambiental y que de acuerdo con la información incluida en el Capítulo I de la MIA-R; se indicó que el PROYECTO consiste en la construcción y operación de una terminal para recepción, almacenamiento y despacho de productos petrolíferos por buques, ferrocarril y auto-tanques.

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

- VIII. Que la fracción II del artículo 13 del REIA impone la obligación al REGULADO de incluir en la MIA-R, que someta a evaluación, una descripción del PROYECTO. En este sentido, una vez analizada la información presentada en el Capítulo II de la MIA-R y el ERA, de acuerdo con lo manifestado por el REGULADO, el PROYECTO consiste en la construcción y operación de una terminal para recepción, almacenamiento y despacho de productos petrolíferos por buques, ferrocarril y auto-tanques, el PROYECTO considera las siguientes obras: un amarradero tipo mono-boya, sistema múltiple de válvulas (PLEM), dos ductos submarinos e instalaciones terrestres como tuberías, patines de medición, tanques de almacenamiento, sistemas de bombeo y despacho, llenaderas/descargaderas para auto-tanques y carro-tanques, sistema ferroviario (vías y espuela de ferrocarril), planta de tratamiento de agua, línea de agua potable, línea eléctrica, canal de aguas pluviales, vialidad de acceso, entre otros.

El REGULADO presentó las características del PROYECTO de acuerdo a la siguiente descripción:





- a) **Antecedentes del PROYECTO.** Con relación a los antecedentes del PROYECTO, el REGULADO describió que el sitio donde se pretende desarrollar el PROYECTO se encuentra previamente modificado, ya que el 22 de octubre de 2014, mediante el oficio No. S.G.P.A./DGIRA/DG/08849, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT otorgó a la empresa San Fernando de Cortez, S. de R.L. de C.V., autorización en materia de Impacto Ambiental para el proyecto "Terminal de Uso Particular en el Manejo de Minerales a Granel en el Municipio de Empalme", que incluía tanto actividades en el medio terrestre, como en el medio marino, pero que no fue desarrollado por cuestiones de índole económico porque el mercado del carbón presentó bajas importantes. Al amparo de la autorización otorgada, la empresa San Fernando de Cortez, S. de R.L. de C.V., llevó a cabo actividades que modificaron el predio en la zona terrestre, y que principalmente llevaron a que la superficie del sitio se encontrara sin cobertura vegetal.

Posterior a la cancelación del proyecto "Terminal de Uso Particular en el Manejo de Minerales a Granel en el Municipio de Empalme", y ante el mercado de productos petrolíferos, el área fue propuesta por la empresa OMANOR, S.A. de C.V. para el proyecto "Terminal de Fluidos de Empalme", mismo que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial (ASEA) autorizó en materia de Impacto y Riesgo Ambiental a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/1003/2018 del 16 de mayo de 2018. Este proyecto autorizado consistía en la construcción y operación de una Terminal para recepción, almacenamiento y despacho de productos petrolíferos (gasolina Regular, gasolina Premium, diésel, turbosina y etanol) por buques, ferrocarril y auto tanques, con amarradero en el área marina tipo multi boyas y dos líneas submarinas de 16" de diámetro, todo bajo un esquema que permitiera mediante la medición, control, automatización y seguridad, mantener la producción, optimizar los costos de mantenimiento, ser más eficientes en la medición, administrar el riesgo a valores aceptables y reducir la contaminación, en el municipio de Empalme, Sonora. La vigencia de la autorización otorgada fue de 15 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, y de 30 años para las etapas de operación y mantenimiento.

Posterior a la autorización de este proyecto, la empresa OMANOR, S.A. de C.V. solicitó su modificación que consistió en la adición de 4 tanques para el almacenamiento de combustible (1 tanque de diésel, 2 tanques de gasolina Regular y 1 tanque de gasolina Premium), aumentar el número de llenaderas de 6 a 11, e intercambiar el sistema de amarre tipo multi-boya con 4 puntos de amarre por un sistema mono-boya con un solo punto de amarre. Esta modificación fue autorizada por la ASEA mediante el oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0116/2020 el día 23 de enero 2020.





De acuerdo a las condiciones del sitio donde se pretendía realizar el proyecto "Terminal de Fluidos de Empalme", y a la naturaleza de las actividades que se llevarían a cabo, los impactos ambientales que se identificaron fueron menores con respecto a los identificados para el proyecto "Terminal de Uso Particular en el Manejo de Minerales a Granel en el Municipio de Empalme", propuesto inicialmente en esa área, debido a que las características del sitio ya habían sido modificadas y, en tal sentido, al no haber cobertura vegetal en el área del proyecto "Terminal de Fluidos de Empalme", no se identificaron impactos ambientales a este componente. Lo anterior sustentado también con el Dictamen Técnico Forestal con número de Oficio PFFPA/32.5/2C.27.2/0189-17, donde se establece que la superficie donde se pretenden llevar a cabo las obras ya se encuentra perturbada y sin vegetación forestal.

Por motivos de gestión de trámites y cuestiones financieras, el proyecto "Terminal de Fluidos de Empalme" no pudo desarrollarse dentro del plazo establecido en su autorización, feneciendo su vigencia, razón por la cual la empresa OMANOR, S.A. de C.V. lo ingresa nuevamente a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional y su correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental, con la finalidad de obtener nuevamente su autorización.

- b) El PROYECTO considera las siguientes obras: un amarradero tipo mono-boya, sistema múltiple de válvulas (PLEM), dos ductos submarinos e instalaciones terrestres como tuberías, patines de medición, tanques de almacenamiento, sistemas de bombeo y despacho, llenaderas/descargaderas para auto-tanques y carro-tanques, sistema ferroviario (vías y espuela de ferrocarril), planta de tratamiento de agua, línea de agua potable, línea eléctrica, canal de aguas pluviales, vialidad de acceso, entre otros.

Los productos petrolíferos que manejará la terminal serán los siguientes: Gasolina Regular (también llamada Magna), Gasolina Premium, Diésel (ultra bajo en azufre), Turbosina, Etanol (como oxigenante).

#### Sistema de amarre tipo mono-boya

El PROYECTO contempla la instalación de un sistema de amarre tipo mono-boya para la descarga de productos desde buque-tanques, y su transporte por medio de dos líneas submarinas de 16" de diámetro. La descarga del buque a línea submarina será a través de un sistema de mangueras, que se conectarán mediante un manifold (PLEM) bajo el agua a la línea submarina. La capacidad de descarga del buque será de 2,200 hasta 5,100 m<sup>3</sup>/h. La temperatura de los productos para descarga estará entre los 24-25°C.

El sistema de amarre de punto único (SPM por sus siglas en inglés) consiste de una mono-boya permanentemente amarrada al lecho marino, por medio de múltiples líneas de amarre. El sistema de





cojinetes, ubicado en la mono-boya permite que parte del SPM gire alrededor de la parte geostática amarrada. El buque que arribe estará amarrado a través de líneas de proa al SPM y podrá girar libremente alrededor de la parte geostática de la boya.

El sistema contará con 6 líneas de anclaje suficientes para mantener la correcta operación del mismo, bajo los más altos estándares de seguridad. Las capacidades de diseño que se podrán lograr a una profundidad mínima de 18 metros, según la localización prevista para la mono-boya, son las siguientes: Buques tipo LR1 (long range por sus siglas en inglés) para productos refinados con las siguientes especificaciones: eslora: 228 m, calado: 15 m, capacidad de barriles: hasta 615,000 barriles.

#### Área de recibo en tierra (área de servicios y área de tanques).

En el área de recibo en tierra se encontrarán diversas instalaciones para recibir los productos que provendrán del ducto submarino. Para la descarga del producto del buque-tanque se utilizarán las bombas del buque y permitirán enviar el producto hasta los tanques de la terminal en tierra. Se medirán los productos mediante patines de medición que suministrarán el producto a los tanques.

Patín de Medición	Flujo	Producto
PM-01	175.000 BPD Arreglo (1+1)	Regular
PM-02	175.000 BPD Arreglo (1+1)	Diésel
PM-03	100.000 BPD Arreglo (1+1)	Premium
PM-04	60.000 BPD Arreglo (1+1)	Etanol

#### Área de almacenamiento (tanques).

La Terminal contará con una capacidad operativa de almacenamiento de 1,050,000 barriles (bbl) y una capacidad construida de 1,200,000 bbl conformada por 12 Tanques Verticales para almacenar diésel, gasolinas, etanol y turbosina. Adicionalmente, se contará con 1 tanque (TV-09) con capacidad operativa de 5,000 bbl y capacidad construida de 6,000 bbl para manejo de Trans-Mix; las capacidades operativas y constructivas de los tanques de almacenamiento se describen en la siguiente tabla:

Capacidades operativas y constructivas de los tanques de almacenamiento						
Tanque	Producto	Cantidad de tanques	Capacidad por tanque al 86% de llenado (Capacidad operativa)	Capacidad total por tanque al 86% de llenado (Capacidad operativa)	Capacidad total al 100% de llenado (Capacidad construida)	Código de diseño
TV-01/02/012	Diésel	3	100.000 bbl	300.000 bbl	342.000 bbl	API-650
TV-03/04/05/010/011	Gasolina Regular	5	100.000 bbl	500.000 bbl	570.000 bbl	API-650





Capacidades operativas y constructivas de los tanques de almacenamiento						
Tanque	Producto	Cantidad de tanques	Capacidad por tanque al 86% de llenado (Capacidad operativa)	Capacidad total por tanque al 86% de llenado (Capacidad operativa)	Capacidad total al 100% de llenado (Capacidad construida)	Código de diseño
TV-06/013	Gasolina Premium	2	100. 000 bbl	200. 000 bbl	228. 000 bbl	API-650
TV-07/08	Etanol / Turbosina	2	25. 000 bbl	50. 000 bbl	60. 000 bbl	API-650
<b>Total</b>				<b>1.050.000 bbl</b>	<b>1.200.000 bbl</b>	

Los tanques serán construidos de fondo plano, completamente drenables en cumplimiento con los estándares, contarán con techo cónico fijo y con membrana interna flotante tipo pontón. Así mismo, contarán con: a) un sistema de telemedición para la medición de niveles de productos; b) sistema de medición de temperatura (tipo multipunto); c) medidor de presión y d) indicador a pie de tanque. Los medidores de nivel cumplirán con la prevención de sobrellenado de acuerdo a guía API 2350<sup>1</sup>. Así mismo, se tendrá un sistema de control de inventarios, el cual proporcionará información a los operadores sobre el nivel en el que se encuentra el producto dentro del tanque de almacenamiento, las funciones de inventario y de transferencia de custodia, así como información para la configuración y el mantenimiento de los sistemas de telemedición. Cada tanque contará además con dique de contención diseñado para contener y resistir la presión lateral que les pueda transmitir a la altura total hidrostática, considerando el líquido almacenado como agua, así como drenaje aceitoso.

**Sistema de bombeo y despacho de producto**

El despacho de los productos de la Terminal se realizará por un sistema de bombeo a llenaderas para Auto-tanques y Carro-tanques. El sistema de bombeo a llenaderas en la Terminal estará conformado por bombas con capacidad para manejar 500 GPM (galones por minuto) de cada producto. Contarán con variador de frecuencia, arrancador, selector automático/manual/fuera y sistema de control DeviceNet<sup>2</sup> Cada bomba será diseñada para manejo de 1,000, 750 y 400 GPM para cada producto y cumplirán con lo indicado en el API-610<sup>3</sup>.

En cuanto al despacho de los productos de la Terminal se realizará por Auto-tanques y Carro-tanques.

<sup>1</sup> API 2350. Guía para protección contra sobrellenados para depósitos de almacenamiento en instalaciones petroleras. Fuente: <https://www.emerson.com/documents/automation/guide-complete-guides-to-api-2350-rosethouston-en-81138.pdf>

<sup>2</sup> DeviceNet es un protocolo de bajo nivel de aplicación industrial para interconectar dispositivos de control para intercambio de datos. Fuente: <https://www.logicbus.com.mx/blog/devicenet/>

<sup>3</sup> API-610. Guía que establece los requisitos para las bombas centrífugas en voladizo, entre cojinetes y suspendidas verticalmente que trabajan en servicios de procesos de la industria de petróleo, petroquímica y gas. Fuente: <https://www.suizer.com/es-es/pebin/products/pumps/single-stage-pumps/api-610-and-iso-15705-pumps>





Para el despacho por auto-tanques se construirán 5 islas de llenado para gasolina Regular, 3 islas de llenado para diésel, 2 islas para gasolina Premium y 1 isla para turbosina todas con un flujo de 500 GPM. Cada isla contará con una posición de llenado y contará con brazos sencillos de carga por la parte inferior de los mismos. Así mismo, cada isla contará con un drenaje aceitoso para captar posibles derrames de hidrocarburos.

Todas las posiciones de llenado contarán con la instrumentación propia para la medición y control del producto a despachar, de acuerdo al API 6.2<sup>4</sup>

También en el área de llenaderas se dispondrá una descargadera de etanol (como oxigenante) para auto-tanques con capacidad de 500 GPM, y una descargadera para recibir producto fuera de especificación (Trans-mix), cuando lo dispongan los clientes.

En los sistemas de entrega a base de llenaderas de carro-tanques, la terminal contará con 8 posiciones de llenado, cada una con 4 brazos sencillos de carga por la parte superior o inferior, con una capacidad de 1,892.7 litros/min (500 GPM). Cada brazo de carga incluirá un sistema de medición y control del lote de llenado, y los sistemas de compensación de caudal acorde a las recomendaciones de API 6.2, para contar con un sistema de medición de volumen con capacidad para transferencia de custodia.

La estación de llenado de petrolíferos por carro-tanque contará con la dualidad de descargadera para la recepción de producto vía ferrocarril. Esto le dará a la Terminal versatilidad comercial para operar diversas cargas, sobre todo cuando éstas no representen volúmenes grandes como en el caso de aquellas que arribarán por vía buque-tanque, tal es el caso del etanol y turbosina. Las estaciones para carga y descarga compartirán el mismo espacio y solo se diferenciarán por su objeto (ya sea para trasvase de tanques de almacenamiento a carro-tanques o trasvase de carro-tanques a tanques de almacenamiento).

### Sistema ferroviario para carga y descarga de combustibles

El sistema ferroviario estará conformado por lo siguiente:

- Construcción de sistema de vías y espuela de ferrocarril.
- Llenaderas/descargaderas, patines de medición y casa de bombas para carro-tanques.
- Track Mobile para la maniobra de carro-tanques.

El sistema de carga de carros tanque tendrá la capacidad de 15 carros en 3 vías, lo que suma una capacidad de 45 carros.

<sup>4</sup> API MPMS 6.2: Metering Assemblies: Loading-Rack and Tank-Truck Metering Systems for Non-LPG Products. Sistema de dosificación. Fuente: [https://global.ihc.com/doc\\_detail.cfm?document\\_name=API%20MPMS%206%2E2&item\\_s\\_key=00138127](https://global.ihc.com/doc_detail.cfm?document_name=API%20MPMS%206%2E2&item_s_key=00138127)





### **Planta de tratamiento de aguas residuales Modular (capacidad de 1,000 GDP).**

Las aguas residuales del PROYECTO se conducirán a una planta de tratamiento mediante una tubería de conducción a base de PVC de 4" de diámetro, donde se llevará a cabo el proceso de tratamiento. Las aguas tratadas se aprovecharán para el riego de áreas verdes. Las unidades de proceso que conformarán la planta de tratamiento son las siguientes: Cárcamo de bombeo, Tratamiento Primario, Cámara de aireación, Sedimentación / Clarificación, Equipo eléctrico (panel de control, unidad de aireación, tuberías, válvulas y conexiones).

### **Línea de agua potable.**

Se contará con una línea de agua potable de PVC hidráulico de 3" de diámetro y aproximadamente 4.9 km de longitud, desde el punto de interconexión en el límite del predio con el derecho de vía de la carretera internacional aledaña al PROYECTO.

### **Línea eléctrica y de alumbrado.**

Se contará con una línea de alta tensión con cable de 3/0 montada en 70 postes de 12 m de altura con separación de 70 m, la cual se conectará a una línea regional de CFE de 13.500 KVA, aledaña al predio del proyecto. La línea de alumbrado constará de los siguientes elementos: Cable múltiple aéreo PSD tipo neutranel, 5 Subestaciones Trifásicas de 25 KVA, 54 lámparas LED Suburbanas de 50 Watts.

### **Canal de aguas pluviales**

Como una medida de seguridad para evitar inundaciones ocasionales en el área del PROYECTO (la zona no supera los 300 mm de precipitación anual, pero cuando llueve las lluvias son torrenciales), se considera un canal de aguas pluviales con una longitud aproximada de 5,010 metros lineales y un ancho de 30 metros (cauce) + 10 metros (bordos laterales), a ubicar en el perímetro del PROYECTO.

### **Vialidad interna de acceso**

Se construirá una vialidad al interior del predio para acceder a la Terminal desde la carretera. Asociado a esta vialidad, se construirá un acceso principal que entroncará con la carretera existente.

### **Espacios para visitantes y trabajadores**

La Terminal contempla un edificio principal, cuarto de control y estacionamiento para visitas de negocio, contratistas y empleados de la terminal.

### **Sistemas complementarios para el correcto funcionamiento de la Terminal.**

Adicionalmente para el correcto funcionamiento de la Terminal se contará con lo siguiente: un tanque para agua de servicios, un tanque para agua recuperada, 2 tanques para agua contra incendio





de 20,000 bbl, un separador de agua y aceite con multipack coalescente clasificado a máximo 50 GPM, pararrayos y sistema de tierras, transformador trifásico de 500 KVA para alimentar tablero de distribución de la terminal.

Además, el PROYECTO contempla un Sistema de Seguridad conformado por: 1) subsistema de Detección de Gas y Fuego; 2) subsistema de Protección Contra Incendios 3) subsistema de Prevención y Contención de Derrames y 4) sistema de Paro por Emergencia, todos ellos tienen por objetivo salvaguardar las instalaciones, el personal y el medio ambiente

**Obras temporales.**

El PROYECTO considera la instalación de 2 campamentos provisionales durante la construcción de sus diferentes obras:

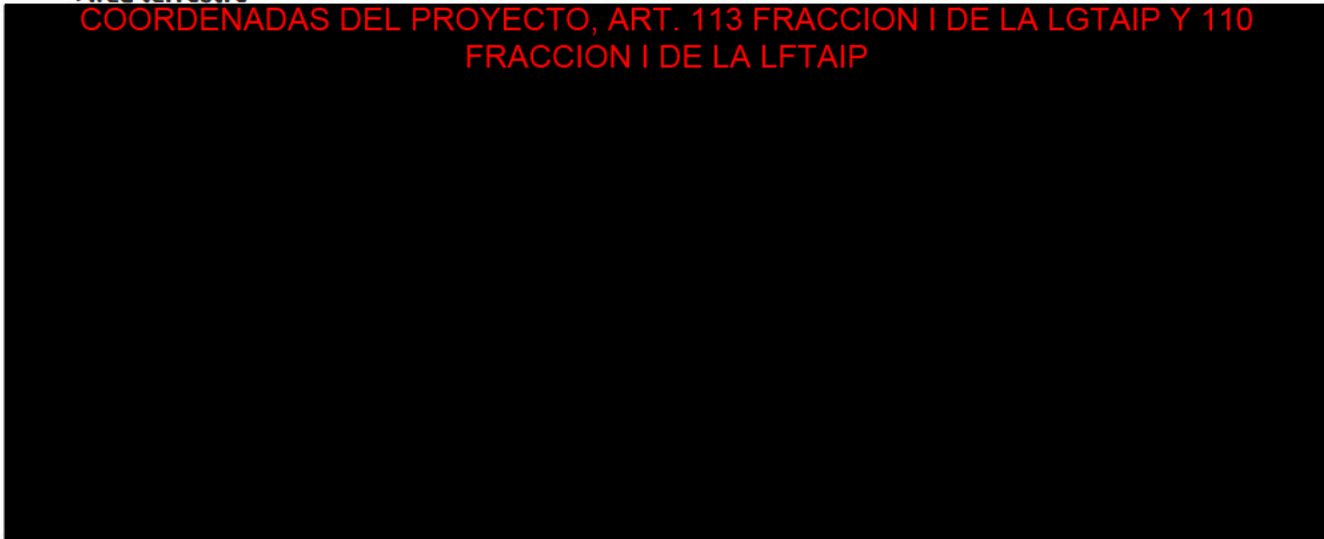
- Campamento 1: servirá como apoyo para la construcción de la vialidad de acceso, área de almacenamiento, redes eléctricas y alumbrado, canal de aguas pluviales, tubería de agua, edificio de administración y servicios.
- Campamento 2: servirá como apoyo para la construcción de obras marinas.

Así mismo se acondicionará un camino de terracería en el interior del polígono del PROYECTO para el acceso a los campamentos.

- c) El REGULADO presentó las coordenadas de ubicación del PROYECTO de acuerdo con las siguientes tablas:

**Área terrestre**

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DCCPI/0612/2022

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

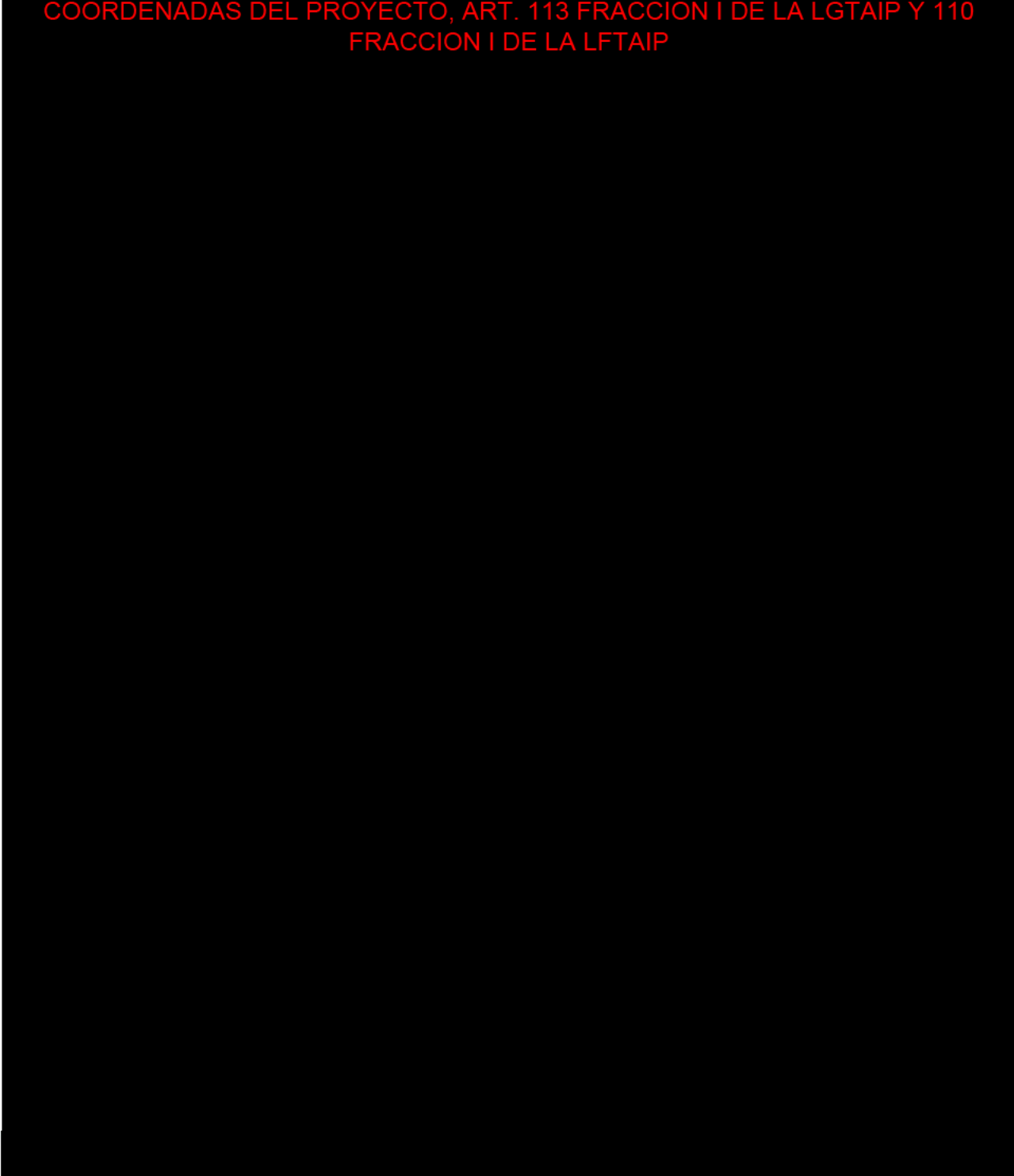
**Unidad de Gestión Industrial**

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0612/2022

Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110  
FRACCION I DE LA LFTAIP**



*Handwritten signature in blue ink.*





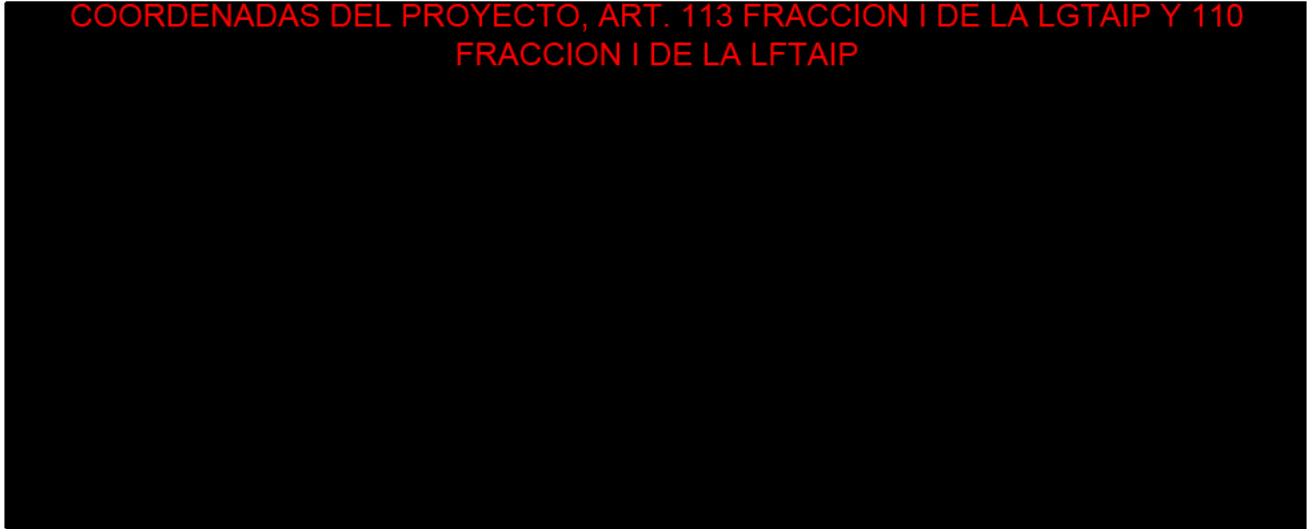
**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

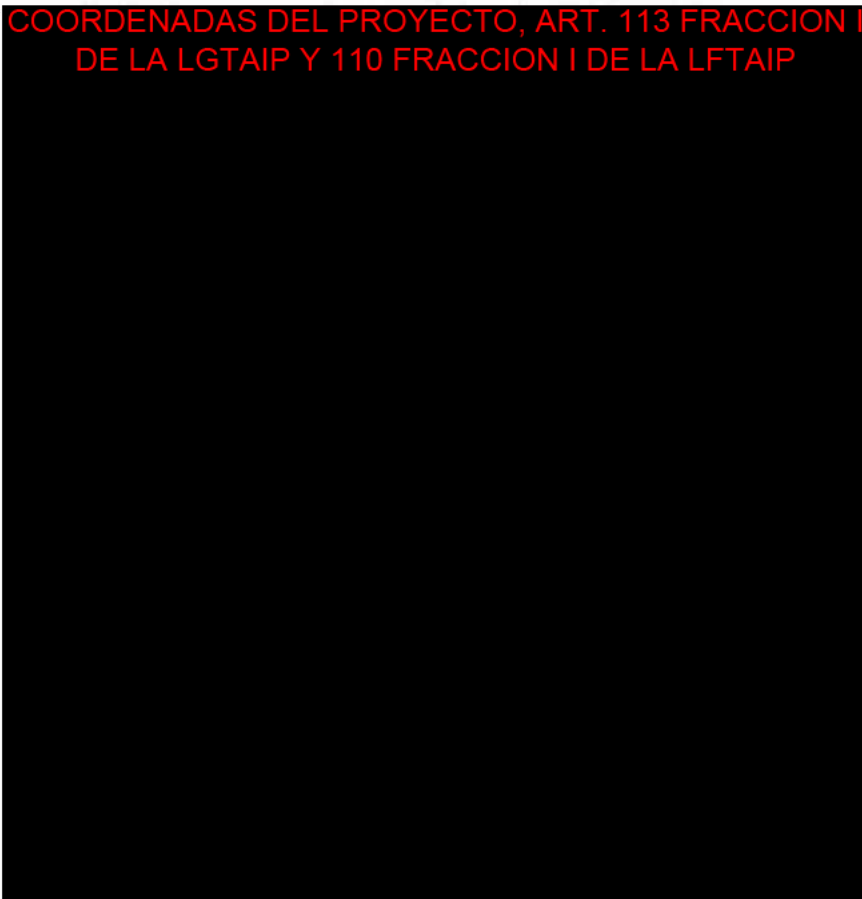




**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**



**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

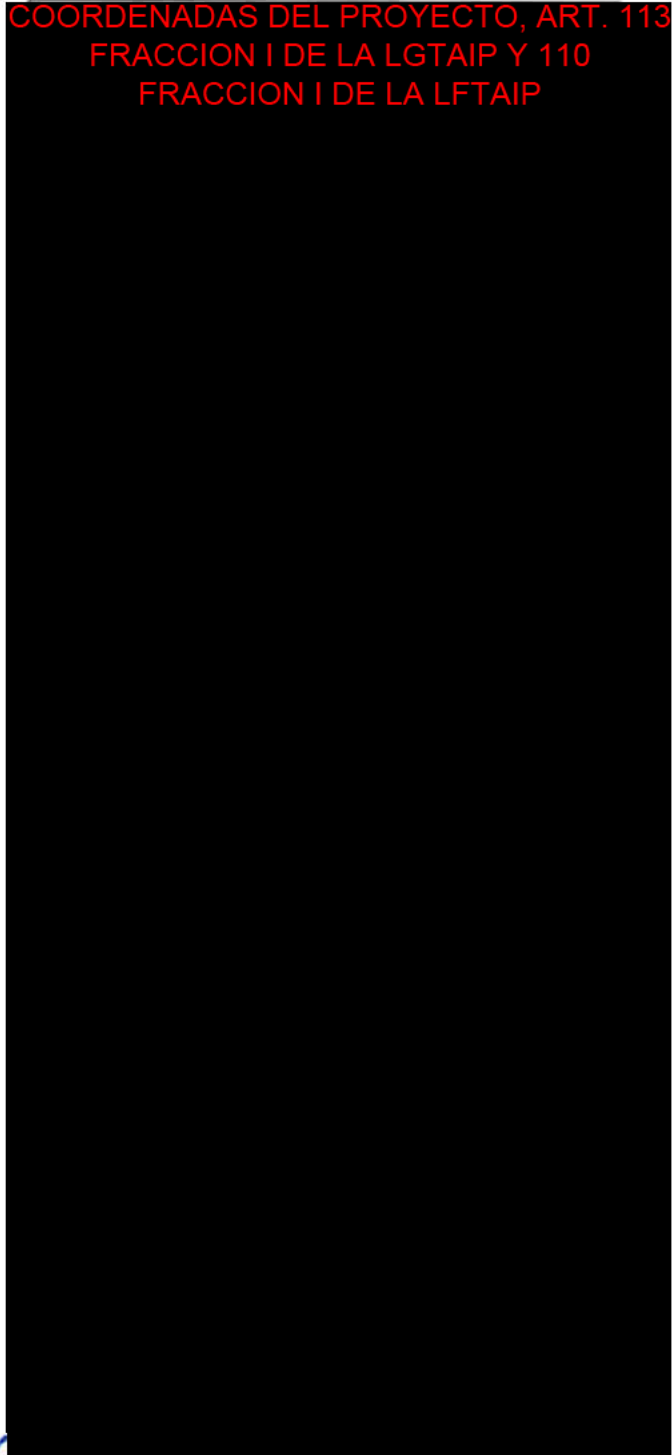




Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113  
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110  
FRACCION I DE LA LFTAIP**





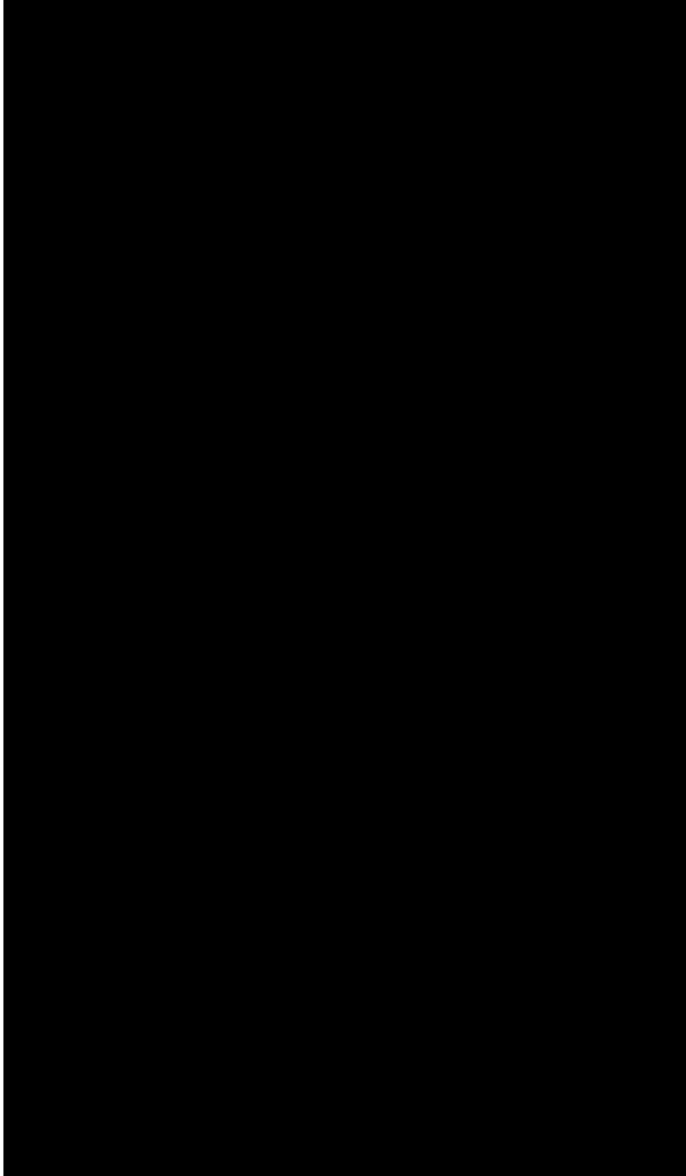
**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113  
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110  
FRACCION I DE LA LFTAIP**

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113  
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE  
LA LFTAIP**





**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113  
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION  
I DE LA LFTAIP**



d) El REGULADO presentó las superficies de ocupación del PROYECTO (zona terrestre y zona marina) de acuerdo con la siguiente tabla:

Zona	Nombre	Área (m <sup>2</sup> )	Área (ha)
Terrestre	Polígono del PROYECTO	5,132,144.760	513.214





	Ductos alojados en zona de costa	90.650	0.009
Marina	Ductos submarinos	169,976.410	16.998
	Zona de anclaje y zona de operaciones marinas	3,262,462.160	326.246
	Zona operacional de mono-boya	407,150.408	40.715
<b>Superficie total del PROYECTO (zona terrestre + zona marina)</b>		<b>8,971,824.388</b>	<b>897.182</b>

Superficies en zona terrestre		
Obra/Instalación	Área (m <sup>2</sup> )	ha
Canal de aguas pluviales	386,614.010	38.661
Área de servicios	43,779.610	4.378
Terminal de gasolinas	52,662.360	5.266
Área de planta de tratamiento	13,545.404	1.355
Área de tanques	85,609.562	8.561
Vialidad de acceso, línea eléctrica alumbrado y agua	597,248.736	59.725
Acceso principal	15,094.467	1.509
Área de vías férreas	150,121.496	15.012
<b>Superficie total en zona terrestre</b>	<b>1,344,675.645</b>	<b>134.468</b>

Superficie de obras temporales		
Obras Temporales	Área (m <sup>2</sup> )	ha
Campamento para las obras marinas.	47,830.100	4.783
Campamento para terminal de almacenamiento, vialidad de acceso y obras complementarias.	76,505.254	7.651
<b>Superficie total de obras temporales</b>	<b>124,335.354</b>	<b>12.434</b>





Superficies en zona marina		
Obra	Área (m <sup>2</sup> )	Área (ha)
Zona de anclaje y zona de operaciones marinas	3' 262,462.16	326.246
Zona operacional de mono-boya	407,150.408	40.715
Ductos submarinos	169,976.410	16.998
<b>Superficie total en zona marina</b>	<b>3,839,588.978</b>	<b>383.959</b>

- e) El REGULADO indicó que estima una duración de 5 años para la preparación del sitio y construcción del proyecto y 40 años para su operación y mantenimiento del PROYECTO.
- f) El REGULADO presentó las características de los tanques a construir de acuerdo con la siguiente tabla:

Tanque cilíndrico atmosférico								
No	TAG	Fluido a contener	Clasificación según NRF010-2004	Capacidad operativa (barriles)	Capacidad nominal (barriles)	Diam. Int. (m)	M.I.F.	Techo
1	TV-03	Gasolina Regular	CLASE IB	100,000 (15,899 m <sup>3</sup> )	114,000 (18,124 m <sup>3</sup> )	40.8	Si	Cónico Soportado
2	TV-04							
3	TV-05							
4	TV-10							
5	TV-11							
6	TV-06	Gasolina Premium	CLASE IB	100,000 (15,899 m <sup>3</sup> )	114,000 (18,124 m <sup>3</sup> )	40.8	Si	Cónico Soportado
7	TV-13							
8	TV-01	Diésel	CLASE II	100,000 (15,899 m <sup>3</sup> )	114,000 (18,124 m <sup>3</sup> )	40.8	Si	Cónico Soportado
9	TV-02							
10	TV-12							
11	TV-07	Etanol	CLASE IIIA	25,000 (3,975 m <sup>3</sup> )	30,000 (4,770 m <sup>3</sup> )	21.3	Si	Cónico Soportado
12	TV-08	Turbosina	CLASE II	25,000 (3,975 m <sup>3</sup> )	30,000 (4,770 m <sup>3</sup> )	21.3	Si	Cónico Soportado
13	TV-09	Trans-Mix	CLASE IIIA	5,000 (795 m <sup>3</sup> )	6,000 (954 m <sup>3</sup> )	9.65	No	Cónico Auto-soportado

M.I.F. = Membrana Interna Flotante tipo Pontón

- g) El REGULADO describió los insumos del PROYECTO, dentro de los cuales indicó que, en la etapa de construcción del PROYECTO, el agua será suministrada mediante pipas; sin embargo, una de las primeras obras a construir será la propia tubería de conducción de agua potable, por lo que una vez instalada se iniciará su uso durante el proceso constructivo. En este mismo contexto indicó que el día 18 de diciembre de 2017 mediante oficio 359/17, la Dirección de Desarrollo Urbano, Obras y Servicios





Públicos de Empalme, Sonora, le otorgó al PROYECTO la Factibilidad Viable de suministro de agua potable y tratada con un gasto de 7 litros por segundo.

Durante la etapa operativa del PROYECTO el agua de servicios provendrá de la red de agua potable en donde se llevará a cabo una conexión desde el punto de interconexión en el límite del predio con el derecho de vía de la carretera internacional a la Terminal. Por otro lado, el abastecimiento de agua para el consumo humano, se realizará mediante garrafones de 20 litros y se adquirirá de proveedores de la zona. En cuanto al agua utilizada en los diferentes procesos, de igual manera será a través de la red de agua o, en su caso, mediante pipas.

- h) El REGULADO describió las características de todas las etapas del PROYECTO de la Página 56 a la 135 del Capítulo II de la MIA-R.
- i) El REGULADO presentó los residuos y emisiones generados en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de acuerdo con la siguiente descripción:

### Aguas residuales

Se instalarán 15 sanitarios móviles bajo contrato con una empresa, teniendo como promedio un sanitario por cada 20 trabajadores. La empresa será responsable de retirar cada 2 días los desechos mediante vehículo especializado, así como también darle servicio de limpieza y mantenimiento a cada sanitario. Durante la etapa de operación del PROYECTO, las aguas sanitarias y jabonosas generadas serán tratadas en una planta de tratamiento tipo ASA JET de 1000 CPD (3.78 m<sup>3</sup>/d), dichas aguas tratadas serán utilizados para riego de áreas verdes.

### Residuos peligrosos

El manejo temporal de residuos peligrosos durante la construcción será como sigue:

- Se colocarán en recipientes con tapa, rotulados.
- Los residuos sólidos y líquidos se manejarán de forma independiente y segregada.
- Se dispondrán en un sitio con techo y firme de concreto (esto último en el caso de los residuos peligrosos líquidos), el cual contará con al menos un extintor.

Durante las etapas de operación y mantenimiento se generarán botes vacíos de productos químicos (thinner, pintura, desengrasantes, etc.), estopas impregnadas de material de limpieza, lodos residuales provenientes del sistema de drenaje aceitoso, sedimentos derivados del almacenamiento de los materiales, los cuales se consideran residuos peligrosos. Estos residuos peligrosos serán manejados conforme a la normatividad y dispuestos en el almacén temporal hasta su retiro por parte de una





empresa autorizada y especializados en el manejo de ellos de acuerdo a la norma NOM-052-SEMARNAT-2005. La periodicidad de este retiro dependerá de los volúmenes generados en el tiempo pero los residuos se almacenarán como máximo seis meses a partir de su generación.

Respecto al tratamiento de aguas, las tuberías y drenaje que se encuentran como parte del ramal de aguas aceitosas a lo largo y ancho de la plataforma de los tanques verticales en cada uno de los diques, se enviarán al separador de agua y aceite, mismo que tendrá una capacidad de 50 GPM en donde el aceite recuperado será almacenado en un tanque y del cual se llevará a cabo la operación de trasvase a un auto-tanque de producto contaminado por una empresa especializada.

### Residuos no peligrosos

Este tipo de residuos serán generados principalmente como resultado de la alimentación de los trabajadores de la construcción y consistirán básicamente en residuos orgánicos (restos de comida) y en residuos inorgánicos (botellas de refrescos, bolsas). Dichos desechos se colocarán dentro de contenedores con tapa, rotulados de acuerdo al contenido, dispuestos en las áreas específicas. A su vez, estos contenedores serán retirados de manera periódica del sitio para el depósito en el relleno sanitario de la conurbación.

Una vez que la construcción haya terminado y la Terminal inicie operaciones, los residuos se generarán en áreas de oficinas, sanitarios y dispensarios y deberán ser dispuestos en el área de confinamiento temporal habilitada y retirados por el sistema municipal de recolección de basura. Se prevé la generación de papelería, cartón, latas, y envases de refresco, bolsas de plástico y papel sanitario. Se estima una generación de 2,000 kg mensuales.

### Vinculación con los Instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

- IX. Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo, de la LGEEPA, así como lo establecido en la fracción III del artículo 13 del REIA, que establece la obligación del REGULADO para incluir en la MIA-R, la vinculación de las obras y actividades que incluye el PROYECTO con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el PROYECTO y los instrumentos jurídicos aplicables. En este orden de ideas, y conforme a lo manifestado por el REGULADO y al análisis realizado por esta DGGPI, el PROYECTO se instalará en el municipio de Empalme, estado de Sonora y se identificó que el sitio en donde se desarrolla el PROYECTO se encuentra regulado por los siguientes instrumentos jurídicos:





### Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El PROYECTO incide en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 104 Región 15.32 denominada "Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales". de acuerdo con lo anterior el REGULADO presentó la vinculación con las estrategias aplicables al PROYECTO como se indica en la siguiente tabla:

Estrategias		Vinculación con el proyecto
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>"El proyecto contemplo acciones ambientales de protección y conservación de biodiversidad enfocadas a especies bajo protección legal o en riesgo de conformidad con la normatividad en la materia. Estas medidas se encuentran estructuradas en el Plan de Manejo Ambiental".</i>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>"El proyecto no incluye el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes, recursos naturales, ni se ubica en suelos agrícolas o pecuarios, por lo que no guardo relación con las estrategias en cita".</i>
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	<i>"La presente estrategia no guarda relación con el proyecto en tanto que no se contemplan actividades de carácter agrícola o pecuario".</i>
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	<i>"El proyecto no incluye el aprovechamiento de recursos forestales de ningún tipo, por lo que no guarda relación con la estrategia en cita".</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<i>"La empresa responsable de la ejecución del proyecto, consciente del compromiso ambiental, implementará acciones ambientales que permitan la conservación y protección del ecosistema y sus recursos naturales, y por ende los servicios ambientales que brindan, como son la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos, entre otros".</i>
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	<i>"Durante el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo acciones para la conservación y protección de la flora, fauna, suelo, agua, etc., a través de los programas ambientales y medidas específicas propuestas para el proyecto y estructurados en el Plan de Manejo Ambiental, con la finalidad de atenuar, minimizar o compensar los impactos</i>





Estrategias		Vinculación con el proyecto
		<i>causados por el desarrollo del mismo, lo que garantizará la protección a los recursos naturales y ecosistemas en los que incide.</i>
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	<i>"El proyecto no hará uso de agroquímicos en ninguna de sus etapas, por lo que no se contraviene la estrategia en cita".</i>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>"El proyecto no incide en ecosistemas forestales o agrícolas, por lo que no guarda relación con la estrategia en cita".</i>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	<i>"El proyecto consiste en la construcción y operación de una Terminal para recepción, almacenamiento y despacho de productos petrolíferos. El proyecto será y represento un detonante de la actividad económica de la región aún y cuando el mismo no contemple actividades mineras".</i>
	15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	<i>"Para el desarrollo de las obras, es necesario el empleo de mano de obra que representa la creación de fuentes de empleo, por lo anterior, el proyecto represento un detonante que apoyará y coadyuvará en el desarrollo y participación social en las actividades económicas".</i>
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación Institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	<i>"El proyecto indicó que, si bien el cumplimiento de las estrategias en cita</i>





Estrategias		Vinculación con el proyecto
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	<i>compete a las autoridades locales en la materia, cumplirá con la legislación aplicable en materia de ocupación temporal y adquisición de terrenos para el desarrollo del proyecto, asegurando el respeto a los derechos de propiedad".</i>
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	<i>"El proyecto no guarda relación con la estrategia en cita. Corresponde a las autoridades competentes en materia la planeación del ordenamiento territorial".</i>

Derivado de lo anterior se observa que el PROYECTO es congruente con las estrategias asignadas a la Unidad Ambiental Biofísica en la que incide.

**Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de California (POEMRGC)**

El PROYECTO incide en la Unidad de Gestión Costera (UGC) 10 denominada "Guaymas - Sonora Sur", cuyas aptitudes predominantes con un valor alto se atribuyen al turismo, la conservación y la pesca. Asimismo, dentro de las Unidades Ambientales que conforman la UGC 10, el PROYECTO se ubica dentro la Unidad Ambiental 2.2.3.15.2.8 b: el REGULADO presentó los sectores con aptitud predominante para la Unidad de Gestión en la que incide el PROYECTO, de acuerdo con los principales atributos ambientales que determinan dichas aptitudes, y la correspondiente vinculación del PROYECTO con respecto a dichos atributos:

Vinculación del PROYECTO con respecto al contexto regional de la UGC 10		
Contexto regional		Vinculación con el proyecto
Nivel de presión terrestre: medio en la parte norte, alto en la parte sur	Norte: asociada principalmente a la actividad agrícola y al desarrollo urbano Guaymas.	<i>"El PROYECTO se encuentra ubicado en la zona norte de la región. Como se indica en el contexto regional, el nivel de presión (medio) de esta zona, está asociado a la actividad agrícola y de desarrollo urbano.  El PROYECTO no contempla el desarrollo urbano y su consecuente aumento en la demanda de servicios y mayor presión del medio natural. El PROYECTO representa un detonante económico para la región y un coadyuvante en el mantenimiento o bajo de presión de los recursos naturales ya que el uso de suela donde se pretende instalar la Terminal portuaria está tipificada (según la planeación urbana) como reserva industrial portuaria.  Para no incrementar el nivel de presión tanto terrestre como marino, como parte del diseño del PROYECTO, se involucrarán una serie de acciones y estrategias ambientales, mismas que han sido estructuradas bajo programas ambientales, sin descartar que la región presenta una fragilidad ambiental alta de acuerdo a los atributos ambientales presentes en la zona de</i>
	Sur: asociada a la actividad agrícola y al desarrollo urbano en Obregón, Esperanza, Navjoa y Huatabampo, entre otras. Centro-sur: asociada a la actividad acuícola (principalmente cultivo de camarón) en los sistemas lagunares. Asimismo, debido a las contribuciones de los sistemas agrícolas, las aportaciones del Río Yaqui han generado un alto riesgo	





Vinculación del PROYECTO con respecto al contexto regional de la UGC 10		
	de eutroficación de los ecosistemas marinos costeros de esta Unidad,	estudia. En consecuencia, en virtud del apego del PROYECTO con respecto a las acciones de sustentabilidad definidas en este ordenamiento, se busco no incrementar nivel de presión ambiental.  El PROYECTO no llevará a cabo actividades relacionadas con temas agrícolas o acuícolas, evitando hacer uso o explotación del escaso recurso hídrico de la región, evitando de igual manera el aprovechamiento de cuerpos de agua existentes*.
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: muy alta	
	Nivel de presión general: muy alto	

Lineamiento ecológico	Vinculación del Proyecto
Las actividades productivas que se llevan a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, particularmente las de los sectores de pesca, ribereña, pesca industrial y conservación que presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio en la parte norte y alto en la parte sur, así como por un nivel de presión marina alto.	"Durante la ejecución del proyecto, se prevé la implementación de medidas y acciones que se ajustan a los acciones de sustentabilidad ambiental definidos por este ordenamiento. Dichas medidas o estrategias están orientadas a conservar y proteger el funcionamiento de los ecosistemas que prevalecen en el sitio, tanto marino como terrestre a fin de mantener los atributos ambientales que caracterizan a la región.  En adición, el desarrollo del proyecto permite mantener un nivel medio de presión terrestre y marina, con ello fortaleciendo la sustentabilidad ambiental del proyecto".

Vinculación del PROYECTO con las acciones generales de sustentabilidad definidas para la UGC 10	
Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
<b>2.2 Comunicaciones y transportes</b>	
<p>1. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT vigilará que los proyectos de desarrollo portuario y marítimo cumplan con los siguientes criterios de sustentabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;</li> <li>• Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros;</li> <li>• Garantizar el mantenimiento de los procesos de transporte litoral y la calidad de agua</li> </ul>	<p>"La acción de sustentabilidad resulta aplicable a la autoridad ambiental (SEMARNAT). Sin embargo, con el fin de brindar los elementos necesarios a esta autoridad para la evaluación del proyecto, en la presente MIA-R se han incluido los elementos técnicos y jurídicos que sostienen el cumplimiento de los criterios de sustentabilidad mencionados.  El proyecto prevé la implementación de una serie de medidas tendientes a la protección y conservación de especies de fauna de la zona, con especial énfasis en aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección. Estas medidas se estructuran en el Programa de Manejo de Fauna Adicionalmente, es necesario precisar que el entorno terrestre donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra modificado. Asimismo, el proyecto se ajusta a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre.  Se prevé la implementación de un Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Marino. Este</p>





Vinculación del PROYECTO con las acciones generales de sustentabilidad definidas para la UGC 10	
	<p><i>programa tiene por objetivo dar seguimiento a la calidad del agua marino del área del proyecto, con la finalidad de verificar que las condiciones actuales de sistema se conserven durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto y a su vez en caso de que sea necesario se puedan diseñar e implementar las medidas necesarias para mantener la calidad del agua.</i></p> <p><i>Por tanto, el proyecto es congruente con los preceptos establecidos en esta acción de sustentabilidad”.</i></p>
<p>2. La SCT en el marco de sus atribuciones y en coordinación con la SEMARNAT y demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal competentes, los gobiernos de los estados, los gobiernos de los municipios costeros y el sector de turismo, fortalecerá las acciones para la prospección de sitios de mayor aptitud para el desarrollo portuario y marítimo, con el mínimo impacto ambiental adverso, que garantice, entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;</li> <li>• Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros;</li> <li>• La formulación de propuestas alternativas para la reubicación de proyectos de comunicaciones y transportes, cuando exista evidencia para fundamentar que se van a dañar de manera irreversible los humedales costeros (principalmente manglares) en su estructura y función.</li> </ul>	<p><i>“Las acciones de sustentabilidad están dirigidos al gobierno en sus diferentes niveles, con fundamento en sus respectivas atribuciones para la coordinación de las instancias federales, cuyas facultades, obligaciones y acciones tienen relevancia para el Golfo de California (SEMARNAT, SECTUR y SCT). Bajo este contexto, la aplicación de dichas acciones no constituye una regulación legal en sí misma, sino una instrucción enfocado a establecer la coordinación interinstitucional entre Secretarías del ejecutivo federal. Por lo tanto, los criterios de aplicación la acción de sustentabilidad en cito es para la SEMARNAT en coordinación con SCT. En consecuencia, las acciones de sustentabilidad antes referidas no constituyen lineamientos o regulaciones que establezcan obligaciones legales para los proyectos específicos de particulares”.</i></p> <p><i>Sin embargo, la empresa responsable de la ejecución proyecto, propone para su desarrollo una serie de medidas para la protección ambiental.</i></p> <p><i>Particularmente, en lo que se refiere a la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, se prevé la implementación del Programa de Manejo de Fauna donde se integran las medidas tendientes a la protección y conservación de especies de fauna de la zona, con especial énfasis en aquellos que se encuentren en alguna categoría de protección. Por otra parte, cabe destacar que el proyecto se encuentra fuera de humedales costeros y zonas con vegetación de manglar.</i></p> <p><i>Finalmente, el uso de suelo en el que se ubico el proyecto corresponde a Industrial Portuario y Almacenamiento de Combustibles, de acuerdo con lo establecido en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial de Empalme. Por tanto, el proyecto se ajusta a las actividades permitidas en el predio donde se ubico de acuerdo con los instrumentos de planeación analizados”.</i></p>
<b>2.5 Energía</b>	





Vinculación del PROYECTO con las acciones generales de sustentabilidad definidas para la UGC 10	
<p>1. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT vigilará que los proyectos de exploración, explotación y procesamiento de petróleo y gas, así como de generación de energía eléctrica cumplan con los siguientes criterios de sustentabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;</li> <li>• Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.</li> </ul>	<p><i>"A pesar de que el proyecto se inscribe en el sector energético, no guarda relación con actividades de exploración, explotación y procesamiento de petróleo y gas, ni con la generación de energía eléctrica. El proyecto únicamente contempla la recepción, almacenamiento y despacho de productos petrolíferos. Por tanto, no guarda relación con la acción general referida".</i></p>
<p>2. La SEMARNAT, en el marco de sus atribuciones, promoverá que la SENER con la participación de los gobiernos estatales y municipales, lleven a cabo la prospección de sitios de mayor aptitud para el desarrollo de proyectos de exploración, explotación y procesamiento de petróleo y gas y de generación de energía eléctrica, con el mínimo impacto ambiental adverso, que garantice, entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;</li> <li>• Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros;</li> <li>• La formulación de propuestas alternativas para la reubicación de proyectos de infraestructura energética, cuando exista evidencia para fundamentar que se van a dañar de manera irreversible los humedales costeros (principalmente manglares) en su estructura y función.</li> </ul>	<p><i>"La acción en cita es de observancia para la SEMARNAT y la SENER en el marco de sus atribuciones, no así para los particulares. Por otra lado, el proyecto no guarda relación con actividades de exploración, explotación y procesamiento de petróleo y gas, ni con la generación de energía eléctrica".</i></p>
<p>3. La SEMARNAT, en el marco de sus atribuciones, promoverá que la SENER impulse la formulación e instrumentación de proyectos que contribuyan a la mitigación/ reducción/ captura de emisiones de gases de efecto invernadero, que puedan inscribirse en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto o de esquemas similares.</p>	<p><i>"La acción en cita es de observancia para la SEMARNAT y la SENER en el marco de sus atribuciones, no así para los particulares".</i></p>
<b>2.7 Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>	
<p>1. La SEMARNAT, en el marco de sus atribuciones, definirá las áreas en las que se deberán implementar</p>	<p><i>"La acción de sustentabilidad está dirigida a la autoridad de la SEMARNAT, con fundamento en sus</i></p>





### Vinculación del PROYECTO con las acciones generales de sustentabilidad definidas para la UGC 10

<p>esquemas espacialmente explícitos de protección, conservación, preservación y restauración, con base en la información que se genere como resultado de la Agenda de Investigación de este Proceso o de otras fuentes, relativa a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, identificando rutas migratorias, áreas de crianza, refugio y reproducción.</li> <li>• Identificación de zonas de riqueza biológica, hábitats y ecosistemas prioritarios (tales como arrecifes; pastos marinos; humedales costeros, en particular manglares; bahías; esteros; lagunas costeras; islas y dunas costeras, entre otros) y procesos ecológicos críticos como sugerencias.</li> </ul>	<p><i>respectivas atribuciones como instancia federal. A partir de sus facultades y obligaciones habrá de definir las áreas en las que se deberán implementar esquemas espacialmente explícitos de protección, conservación, preservación y restauración".</i></p> <p><i>"Cabe señalar que el PROYECTO no incide en Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal o municipal, ni sitios Ramsar. Esta queda en evidencia en oportados siguientes".</i></p>
<p>2. La SEMARNAT, en el marco de sus atribuciones, garantizará que en la evaluación del impacto ambiental de las obras y/o actividades del sector turístico, acuícola, comunicaciones y transportes, pesquero y demás sectores productivos que incidan en los humedales costeros (principalmente manglares), se establezcan las medidas preventivas, de mitigación y/o restauración procedentes que permitan la continuidad funcional y estructural de estos ecosistemas, así como el mantenimiento de su biodiversidad y productividad.</p>	<p><i>"La acción de sustentabilidad es de aplicación para la SEMARNAT, autoridad competente para la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades de los sectores en referencia.</i></p> <p><i>Siguiendo la línea de la acción general en cita, en la elaboración de la MIA-R se han incorporado los elementos técnicos y jurídicos para que la autoridad ambiental pueda evaluar y determine la conducente respecto al proyecto. Asimismo, se han propuesto una serie de medidas mediante las cuales se permitirá la continuidad funcional y estructural del ecosistema en el que se ubico el proyecto, así como el mantenimiento de su biodiversidad y productividad. El proyecto, no incide en humedales costeros ni en zonas de manglar".</i></p>
<p>La SEMARNAT en el marco de sus atribuciones garantizará que a través de la aplicación de programas y en el otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones se asegure la protección de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats</li> <li>• los hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.</li> <li>• zonas de agregación, reproducción y crianza de aves marinas.</li> </ul>	<p><i>"La acción general en cita está dirigida a la autoridad de la SEMARNAT, con fundamento en sus respectivas atribuciones como instancia federal cuyas facultades, obligaciones y acciones tienen relevancia para el otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones se asegure la protección de especies prioritarios, los hábitats y ecosistemas prioritarios, y zonas de reproducción y crianza de aves marinas, en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats.</i></p> <p><i>Para garantizar la protección de las especies y poblaciones en riesgo y prioritaria, así como los hábitats y ecosistemas prioritarios, se proponen una serie de medidas ambientales estructurados en un Plan de Monejo Ambiental, que conllevan a evitar la afectación de las especies y poblaciones en la zona del proyecto".</i></p>





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el PROYECTO no contraviene ninguna de las acciones generales de sustentabilidad establecidas por el POEMRGC. Por tanto, no se presentan limitantes o incongruencias que impidan su desarrollo.

### Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora (POETS)

El PROYECTO incide en las unidades P00-0/01 y 500-0/01, las características de estas unidades se describen en la siguiente tabla:

UCA	Aptitud	Lineamiento Ecológico	Criterios de regulación ecológica	Estrategia ecológica
500-0/01	A1 C2 C5 C6 D4 F2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la algacultura; cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas desérticos; forestal no maderable, minería y turismo alternativo de aventura	CRE-01, CRE-06 CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19,	A2: C1
P00-0/01	C1, C2, C5, T2	Aprovechamiento sustentable de la cacería y el turismo tradicional	CRE-08, CRE-19, CRE-22, CRE-46, CRE-47, CRE-48, CRE-50, CRE-51, CRE-52	CX: T2

En este mismo contexto, el REGULADO presentó la vinculación del PROYECTO con los criterios de regulación ecológica aplicables a las unidades en las que incide, de acuerdo con la siguiente tabla:

Vinculación del PROYECTO con los criterios de regulación ecológica del POETS aplicables al PROYECTO	
Criterio	Vinculación con el proyecto
CRE-01	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de humedales por cambios de uso del suelo. El PROYECTO no incide en vegetación de manglar, por lo que no tendrá ningún efecto sobre la misma y no ocasionará la pérdida de la estructura o funciones de algún humedal. Asimismo, tampoco se incumple lo dispuesto por el artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre, ya que no se llevarán a cabo actividades de poda, trasplante, etc., que pongan en riesgo a dichas estructuras.
CRE-06	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo. El PROYECTO no requiere para su desarrollo cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental. Por otro lado, para el desarrollo del PROYECTO se implementará un Programa de Conservación de Suelos donde se establecen las acciones para minimizar los impactos a este componente y prevenir la erosión eólica y fluvial. Por tanto, el PROYECTO no contraviene lo establecido en el criterio en cita.
CRE-08	Regulación sobre la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas sin el permiso correspondiente. El PROYECTO no incluye la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas, por lo que no se contraviene el criterio en cita. En particular, para el desarrollo del PROYECTO se implementará el Programa de Manejo de Fauna con la finalidad de prevenir afectaciones a los individuos de fauna que pudieran encontrarse en el área del PROYECTO.
CRE-17	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad. El PROYECTO no incluye el desarrollo de actividades agrícolas, por lo que no guarda relación con lo establecido en el criterio en cita.
CRE-18	Evitar la expansión de terrenos de agricultura con agua salobre hacia terrenos no salinos. Corresponde a las autoridades locales la reglamentación sobre el uso de suelo. Asimismo, el PROYECTO no incluye la realización de actividades agrícolas. Por tanto, no guarda relación con el criterio en cita.
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético. El PROYECTO no incluye el desarrollo de actividades cinegéticas, por lo que no guarda relación con lo establecido en el criterio en cita.
CRE-22	Evitar la contaminación visual, los impactos sobre la calidad escénica o la degradación de En cumplimiento del criterio en cita y con el fin de reducir los impactos ambientales al paisaje se implementarán las medidas estructuradas en el Plan de Manejo Ambiental. Particularmente, se implementará el Programa





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

Vinculación del PROYECTO con los criterios de regulación ecológica del POETS aplicables al PROYECTO		
	atractivos naturales por el desarrollo de infraestructura.	de Manejo Integral de Residuos, el Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Marina y las Medidas para Minimizar la Emisión de Gases y Polvos. Con estas medidas se reducirán al máximo las afectaciones a la calidad visual en el sitio del PROYECTO que ocurrirán principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción.
CRE-46	Cumplir con la normatividad vigente en materia de turismo.	El PROYECTO no incluye ningún tipo de actividad turística, por lo que no guarda relación con el criterio en cita.
CRE 47	El diseño de los proyectos turísticos debe asegurar un consumo eficiente del recurso agua ara no rebasar la capacidad de recarga de los acuíferos de la región.	El PROYECTO no incluye ningún tipo de actividad turística, por lo que no guarda relación con el criterio en cita.
CRE 48	Cumplir con la normatividad vigente en etapas de selección del sitio, construcción y operación de marinas turísticas para garantizar la protección ambiental.	El PROYECTO no consiste en la construcción u operación de una marina turística sino en la construcción y operación de una terminal para recepción, almacenamiento y despacho de productos petrolíferos, sin embargo, dará cabal cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable en todas sus etapas de desarrollo.
CRE-50	Regulación de las actividades y obligaciones de los prestadores de servicios turísticos (operadores de buceo autónomo, campamentos y casas iodantes, guías especializados en temas de carácter cultural, guías especializados en actividades de aventura).	El PROYECTO no incluye ningún tipo de actividad turística, por lo que no guarda relación con el criterio en cita.
CRE-51	Regular las actividades de pesca deportiva en aguas de jurisdicción federal.	El PROYECTO no incluye el desarrollo de pesca deportiva, por lo que no guarda relación con el criterio en cita.
CRE-52	Cumplimiento de los requisitos mínimos de calidad en servicios e infraestructura turística.	El PROYECTO no incluye el desarrollo de infraestructura turística, por lo que no guarda relación con el criterio en cita.

Derivado de lo anterior, el PROYECTO es congruente con los criterios que resultan aplicables a las Unidades de Gestión Ambiental 500-0/01 Llanura Aluvial y P00-0/01 Playa/Barra en los que incide. Por lo que no se encontraron restricciones o limitantes en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora para su desarrollo.

**Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal**

El PROYECTO no incide en Áreas Naturales Protegidas (ANP) de jurisdicción federal, siendo la más cercana el ANP "Las Islas del Golfo de California", ubicada a una distancia aproximada de 10.46 kilómetros

**Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal**

El PROYECTO, se encuentra fuera de las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal, tiene cercanía con el ANP de competencia estatal "Estero el Soldado", localizándose a una distancia de 24,9 kilómetros

**Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción municipal**

El PROYECTO no tiene incidencia en áreas naturales protegidas de carácter municipal,

**Región Terrestre Prioritaria (RTP)**

Únicamente la parte norte del SAR terrestre incide dentro de la RTP número 20 "Sierra El Bacatete". En lo que corresponde al área del PROYECTO, esta no tiene ningún tipo de incidencia, por lo que no se acentuará





la problemática a la cual está sujeta la misma (práctica de la ganadería extensiva principalmente), además de que en principio la zona alta es la que emite la energía, materia e información (EMI) hacia todo el sistema, y la zona baja, donde se ubicará el PROYECTO, es la que la recibe, por lo que no se modificará esta transferencia de EMI.

### Región Marina Prioritaria

El SAR marino y terrestre, así como el área del PROYECTO no incidirán en ninguna Región Marina Prioritaria (RMP), la más cercana se denomina Sistema Lagunar del Sur de Sonora y se encuentra a 34.3 kilómetros del área del PROYECTO.

### Región Hidrológica Prioritaria

El área del PROYECTO no incidirá en ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), y únicamente una porción noreste del SAR-terrestre (1.9%), incidirá en la RHP Rio Yaqui-Cascada Bassaseachic, y en lo que respecta al SAR-marino, este se emplazaría en un 0.08% sobre la misma RHP y un 0.07% sobre la denominada Cajón del Diablo.

Dentro de las principales presiones a las que se encuentran sujetas ambas RHP, están la construcción de presas y sistemas hidráulicos para control de avenidas, generación de energía eléctrica y riego; explotación forestal, sobrepastoreo y construcción de carreteras. Por otro lado, se tiene contaminación por el uso de agroquímicos en la planicie costera, desechos mineros en los altos, uso de herbicidas en campañas antinarcóticos, y descargas domésticas y residuales.

En este sentido, el PROYECTO no se emplazará en ninguna de las RHP, por lo que su implementación no representará un riesgo a la permanencia o funcionamiento de éstas.

### Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Únicamente una porción del SAR (en su parte sur), tanto terrestre como marino, incidirán con las AICAS denominadas Sistema Guásimas y Sistema Algodones. En lo que corresponde al área del PROYECTO este no tendrá ningún tipo de incidencia.

### Sítios RAMSAR

La parte sureste del SAR marino incidirá en un 4.9% dentro del sitio Ramsar denominado Complejo Lagunar Bahía Guásimas - Estero Lobos; sin embargo, el área del PROYECTO no incidirá en este sitio, ubicándose a una distancia de 4 km.





### Normas oficiales Mexicanas

Conforme a lo manifestado por el REGULADO en la MIA-R y al análisis realizado por esta DGGPI, para el desarrollo del PROYECTO son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el PROYECTO
<b>ACUA</b>	
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante la etapa de operación y mantenimiento del PROYECTO, se prevé que las aguas residuales generadas, provenientes de sanitarios, sean captadas en fosas sépticas debido a que no se cuenta con red de drenaje municipal. Para lo cual se dará cumplimiento a la presente norma o en su caso a las condiciones particulares de descarga fijadas por la autoridad.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	No es aplicable la presente norma ya que en ninguna de las etapas del proyecto se descargarán aguas residuales a los sistemas de alcantarillado municipal debido a que en la zona donde se desarrollará el PROYECTO no se cuenta con red de drenaje municipal.
<b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	El PROYECTO no contempla el tratamiento de aguas ni el uso de aguas tratadas en ninguna de sus etapas
<b>NOM-003-CONAGUA-1996</b> Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.	No es aplicable la presente norma al PROYECTO ya que el agua que será requerida durante las diferentes etapas del PROYECTO será suministrada mediante pipas provenientes de una compañía debidamente autorizada.
<b>NOM-004-CONAGUA-1996</b> Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general	El suministro de agua para todas las etapas del PROYECTO será a través de pipas por lo que no es aplicable la presente norma.
<b>NOM-006-CONAGUA-2007</b> Fosas sépticas prefabricadas- especificaciones y métodos de prueba.	El REGULADO observará la presente norma en caso de instalar fosas sépticas prefabricadas para la disposición de las aguas residuales sanitarias generadas durante la fase de operación y mantenimiento del PROYECTO.
<b>AIRE</b>	
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El PROYECTO se vincula con la norma en cita, en materia de emisiones a la atmósfera principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción, con la utilización de la maquinaria, equipo y vehículos base gasolina. Durante estas etapas la maquinaria operará en óptimas condiciones a fin de cumplir con los límites establecidos en los parámetros de emisión de gases.
<b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b> Protección ambiental, Vehículos en circulación que usan diésel como combustible - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Adicional a lo propuesto en la norma anterior, para las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán vehículos base diésel. Dichos vehículos o en su caso equipos se mantendrán en condiciones óptimas cumpliendo los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.





Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el PROYECTO
<b>RESIDUOS</b>	
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante las diferentes etapas del PROYECTO se generarán residuos peligrosos. La denominación de dichos residuos como peligrosos, parte de la clasificación establecida en la presente norma. Se identificó la generación de lubricantes, combustibles, grasas y aceites. Estos residuos serán manejados conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento, Las medidas para el manejo de estos residuos se encuentran contenidas en el Programa de Manejo Integral de Residuos de la MIA-R.
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b> Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.	Se dará cabal seguimiento de la presente norma en cuanto al manejo interno se refiere Para ello se identificarán e impedirá la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales con el fin de evitar su contaminación y reacción química. Esto reducirá el riesgo de generar efectos en la salud, el ambiente o los recursos naturales.
<b>RUIDO</b>	
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Esta norma se vincula con el PROYECTO particularmente en la etapa de preparación y construcción, debido a la utilización de vehículos, maquinaria y equipo. Dichos equipos se mantendrán en condiciones óptimas para su operación, dando cumplimiento a los límites de emisión establecidos en la presente norma.
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b> Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Si bien no se prevé la generación de ruido durante la etapa de operación y mantenimiento del PROYECTO, se dará cabal seguimiento al cumplimiento de esta norma en cuanto a los Límites Máximos Permisibles de emisión se refiere.
<b>SUELO</b>	
<b>NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En todas las etapas del PROYECTO se aplicarán medidas para prevenir la contaminación del suelo, no obstante, en caso de ocurrir un incidente en el que se contamine el suelo con hidrocarburos, se observará la presente norma así como lo establecido en la materia en la LGPGIR y en su reglamento para llevar a cabo la caracterización y remediación correspondiente.
<b>FLORA Y FAUNA</b>	
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> Protección Ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.	Como resultado de los levantamientos realizados para la caracterización biótica del sitio del PROYECTO y del Sistema Ambiental Regional, se obtuvieron los siguientes resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanto en el SAR como para el sitio del PROYECTO, se identificaron 3 especies de fauna listadas en la presente norma durante la visita de campo.</li> <li>En cuanto a las especies de flora, durante la visita de campo no se identificaron especies bajo alguna categoría de protección de acuerdo con la presente norma.</li> </ul>
<b>EMISIONES</b>	
<b>NOM-045-SEMARNAT-1999</b> Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Se dará cumplimiento mediante las medidas correspondientes. Dentro de las cuales se establece la verificación de emisiones para los vehículos a gasolina que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del PROYECTO.





De lo anterior, esta DGGPI determina que las normas previamente señaladas son aplicables durante la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del PROYECTO, por lo que el REGULADO deberá dar cumplimiento a todos y cada uno de los criterios establecidos en dicha normatividad, con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante dichas etapas.

**De las opiniones técnicas**

a) Que la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora dio a conocer los resultados de la consulta técnica mediante el oficio DGGPA-1394/21 de fecha 10 julio de 2021, la cual fue notificada al REGULADO a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/1422/2021 de fecha 27 de julio de 2021.

*"...Como bien se menciona el PROYECTO, el cual se localiza en la Unidades de Gestión Ambiental UGA 500-0/01 y P00-0/01 de Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (figura 1).*

**500-0101:** Llanura Aluvial (figura 2) Una Llanura es un "área sin elevaciones o depresiones prominentes" (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con "material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua" (INEGI 2000). Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos a medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes.

*Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. En esta UGA se tienen varias propuestas para la protección de este tipo de ecosistemas.*

*Esto UGAs tiene varias áreas con aptitud minero alta, pero también tiene otras aptitudes. algocultura, cinegética, las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menares (jabalí y liebre) y aves residentes. Lo actividad forestal no maderable, el turismo alternativo cultural es otra opción debido a la cercanía a sitios con aptitud turístico tradicional e inmobiliario además de la presencia de grupos culturales.*

*Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como serían la minería o cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera. (Figura 2).*

**P00-0101.** La playa/Barro (figura 3). Es una "topografía formada de material arenoso, desarrollado a lo largo de la costa, mientras que la barra es un "banco de arena que se formó en el mar" (INEGI 2000). La UGA está relacionado con ambos porque es difícil separarlas a este escala de trabajo. Este es un sistema de topografías asociado a casi toda la costa del estado. Son terrenos con pendientes suaves en el caso de las playas, suelos con textura grueso. El clima es caliente y seco.

*Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas costeras y aves migratorias. En esta UGA no se tiene reserva porque son adyacentes a los humedales costeros.*

*Entre las actividades posibles dentro de esta UGA están el turismo tradicional o de sol y playa. Los conflictos posibles están relacionados con la interacción entre los desarrollos turísticos de playa, y el manejo de los residuos sólidos y líquidos, con la presencia de humedales costeros, protegidos por la ley.*

*Los criterios de regulación ecológico deberán de ser de observancia.*

...

*De conformidad con lo anterior, no se ve inconveniente con la instalación de la terminal de fluidos de empalme, sin embargo si existieran zonas de dunas no se puede construir en ellas o mover.*

*Esta opinión se emite, sin perjuicio del cumplimiento normativo y administrativo de otros trámites y disposiciones vigentes en la materia ..."*





b) Que el 22 de septiembre de 2021, en respuesta a la opinión emitida por la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora, el REGULADO presentó a esta DGGPI, la información correspondiente a la opinión en comento, la cual también fue presentada por parte del REGULADO a la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora el día 26 de agosto de 2021, como se describe a continuación:

*De acuerdo con lo indicado en la Manifestación de Impacto Ambiental en el Sistema Ambiental Regional de lo "Terminal de Fluidos de Empalme" hay partes de la playa donde existen dunas costeras. Sin embargo, en específico, en el terreno que se ocupará para la construcción del ducto, el sustrato rocoso llega prácticamente hasta la playa y solo se tiene una franja de arena que ocasionalmente queda expuesta con el cambio de marea. En el predio se tienen depósitos aluviales que prácticamente llegan hasta la costa, en donde afloran rocas que prácticamente llegan hasta la línea de pleamar máxima y por lo tanto no hay presencia de dunas costeras. La figura 2 muestra una imagen de la condición de la playa frente al predio del proyecto.*

*En general, en la franja costera del SAR se tiene un proceso cíclico de acreción y erosión, es decir, hay periodos de ganancia y periodos de pérdida de sedimentos. Lo anterior, como se indicó en el capítulo IV de la MIA, al realizar acercamientos de las imágenes de satélite se puede apreciar que las líneas de costa se intercalan en los diferentes años, lo que evidencia el proceso mencionado y en unos años hay procesos de erosión y en otros de ocreción. Esto tiene como consecuencia que no se formen realmente dunas en la mayor parte de la playa del SAR.*

*El pobre desarrollo de dunas costeras también se refleja en la poca superficie que ocupa la vegetación de dunas en el SAR, la cual ocupa el 0.22% de la superficie total del SAR y se encuentra en polígonos aisladas en la zona sur y centro del SAR, ninguno de ellos en el sitio por el tenderá el área de aprovechamiento del proyecto.*

*Lo descrito en los análisis técnicos de la MIA-R, es más claro si se observan, en las figuras 3 a 6, a uno escala mayor las imágenes de satélite que proporciona Google, en las cuales se aprecia como "aparece y desaparece" la playa enfrente del predio que ocupará la Terminal de Fluidos.*

*Adicionalmente hay que considerar, como se planteó en la MIA, que la presencia del proyecto no generará una barrera en el transporte de sedimentos, por lo que tampoco se prevé la modificación de la línea de costa y por lo tanto no repercutirá sobre las pequeñas áreas que ocupan las dunas en el SAR.*

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

X. Que la fracción IV del artículo 13 del REIA en análisis, dispone la obligación del REGULADO de incluir en la MIA-R una descripción del Sistema Ambiental Regional (SAR), así como señalar la problemática ambiental





detectada en el área de influencia del PROYECTO; al respecto el REGULADO delimitó al SAR considerando los siguientes criterios:

El REGULADO indicó que delimitó el Sistema Ambiental Regional (SAR) en terrestre y marino: la delimitación para el SAR terrestre la definió por la cuenca hidrológica delimitada mediante la unión de las subcuencas A. Chicuroso y Guaymas que forman parte de la cuenca río Mátape - Marcial, para ello empleó la información topográfica y de red hidrográfica mediante las cartas RH09Cd y RH09Ce de INEGI (2012) a escala 1:50.000 con curvas de nivel a cada 15 metros. Bajo los criterios considerados, la superficie del SAR terrestre es de 122,065.87 ha.

El SAR marino se delimitó conforme al concepto de la celda litoral, la cual se define como unidad de costa relativamente autocontenida en la que el sedimento circula, de esta manera e identificando con base a la hidrología superficial las fuentes de aporte de sedimentos y su zona de descarga de agua y sedimentos en el medio marino, se reconoce que los límites de la celda litoral corresponde a la Bahía de Guaymas hasta el límite exterior de la Laguna de Guásimas. Un segundo aspecto que se consideró en la delimitación del SAR marino fue la geomorfología costera - marina, de este modo quedó definido al oeste por las flechas y barras arenosas El Morro Inglés, Punta Baja, Punta Mero, Punta Coyote, Punta Ventana, Punta María, Punta Narizón y Ensenada el Resbalón del Diablo, mientras que hacia al este la delimitación queda definida por la barra de arena Punta Arenas, Bahía el Ciego y Barra río Muerto. Bajo los criterios considerados, la superficie del SAR marino es de 25,167.63 ha.

### Caracterización del Sistema Ambiental Regional Terrestre en su medio abiótico

#### Clima

El SAR presenta tres tipos de climas, el dominante corresponde al desértico cálido BW(h')hw, que se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal menor al 5%. En cuanto al PROYECTO, se emplazará en un tipo de clima muy seco.

#### Temperatura

La temperatura media presenta poca variación entre las estaciones analizadas. Los meses más cálidos ocurren en el periodo de junio a septiembre, mientras que los meses más fríos se presentan en diciembre y enero, siendo la estación San Francisco la que registra la menor temperatura con 15.8°C en enero

#### Precipitación

De acuerdo con el análisis de los datos climatológicos, el régimen de la precipitación pluvial está regido por dos periodos de ocurrencia, uno de julio a septiembre correspondiente a la temporada de verano que es





cuando se registran los valores más altos. En el mes de julio se presentan 171.9 mm; y el otro periodo de lluvias invernales que abarca de diciembre a febrero, con precipitaciones menos intensas alcanzando como máximo 44.9 mm en diciembre. estos últimos se originan por los frentes fríos que afectan a la región.

### Vientos

En el periodo caluroso en la región, de mayo a septiembre, el viento dominante tiene dirección sur-suroeste (SSW), mientras que para la temporada invernal, en el periodo de diciembre a febrero la dirección del viento es noroeste (NW). En los meses de mayor estiaje del SAR que es en marzo y abril, la dirección del viento dominante es suroeste (SW), y lo mismo ocurre para el mes de octubre. De acuerdo con el registro de velocidades del viento dominante, en el periodo con datos se tiene una velocidad media anual de 3.0 m/s. Los vientos máximos tienen una velocidad media de 4.4 m/s, y los mínimos de 2.1 m/s.

### Geología

La región sur del SAR está compuesta por dos unidades geológicas: el basalto y material lacustre. El material lacustre será donde incidirá el PROYECTO. Estos materiales de reciente depositación (materiales aluviales, fluviales y lacustres) pertenecen al periodo Cuaternario y constituyen los rellenos del valle. Consisten en boleos, gravas, arenas, arcilla y caliche en capas o lenticulas interdigitadas. La distribución de estas capas es caótica, tanto horizontal como verticalmente y no presentan por lo tanto una continuidad lateral definida. Las capas de arcilla y de caliche, cambian de facies lateralmente a capas arenosas, acuñándose dentro de cuerpos de gravas y boleos. En el área del PROYECTO y en sus inmediaciones no se registra la presencia de alguna estructura geológica que represente un riesgo.

### Geomorfología terrestre

Según la clasificación de INEGI (2000), geomorfológicamente el SAR se encuentra enmarcado dentro de la Provincia Fisiográfica de la Llanura Sonorense, la cual se extiende de sur a norte, abarcando gran parte de las regiones costeras del Estado de Sonora. A nivel del SAR, la fisiografía predominante es de un gran valle denominado Valle de Guaymas, el cual se originó por un conjunto de fallas normales que bascularon causando que el bloque que se hundió diera origen al valle. Éste sistema de fallas presenta una orientación norte - sur. Por su parte, la principal red hidrológica superficial fluye por los flancos del valle, que son las zonas delimitadas por las fallas, y se caracteriza por presentar una configuración de la red de drenaje sub-dendritico y sub-paralelo.

El PROYECTO se localizará sobre la planicie de inundación aluvial, la cual se caracteriza por presentar una extensa llanura cuyas alturas máximas (13.5 m) se registran al norte colindando con la Carretera Federal 15 Empalme Sonora. A lo largo del área del PROYECTO predominan las pendientes muy bajas (0-1°). El





**PROYECTO** también se emplazará en una porción de la playa y dentro del medio marino donde alcanzará una profundidad máxima de 20 m.

### Ciclones tropicales

De acuerdo con información del Servicio Meteorológico Nacional, en el periodo de 1995 al 2015 han sido 16 los ciclones que han impactado al estado de Sonora afectando principalmente a los municipios costeros. La temporada en que se presentan estos fenómenos en el Océano Pacífico comienza en la primera quincena del mes de mayo y finaliza en principios de noviembre, siendo la mayor incidencia de este tipo de eventos durante el mes de septiembre. De manera más específica, para el municipio de Empalme donde incide el SAR, los meses que registran más eventos ciclónicos que afectan directamente al territorio son agosto, septiembre y octubre. No obstante que el SAR, y área del **PROYECTO** se ubican en un sitio de baja incidencia a los fenómenos naturales, el **REGULADO** indicó que estará monitoreando las condiciones hidrometeorológicas, y en todo momento seguirá las indicaciones de Protección Civil. En complemento a lo anterior, y de acuerdo con la regionalización del CENAPRED acerca del peligro por incidencia de ciclones, el SAR y el **PROYECTO** se ubicarán en una zona de muy bajo y bajo nivel de peligro por ciclones tropicales.

### Sismicidad

Conforme a la regionalización sísmica de la CFE, el SAR y el área del **PROYECTO** se encuentran en una zona de peligro medio. En el caso de la ocurrencia de algún evento de este tipo se seguirán las indicaciones establecidas por Protección Civil. En cuanto a la sismicidad en el Golfo de California o Mar de Cortés se asocia con el sistema de fallas a lo largo del Golfo de California y a la transición de la margen sureste-este de la Península de Baja California (SSN, 2012), por lo que se considera una zona sismogénica, ocurriendo los sismos a poca profundidad sin generar tsunamis, ya que el fondo marino se desliza de forma paralela respecto a los segmentos desplazados y no altera verticalmente el fondo del mar.

### Deslizamientos y otros movimientos del terreno

Las bases de datos consultadas indican que en el municipio de Empalme, se identifican algunas elevaciones que se caracterizan por ser pedregosas y presentar deslizamientos, tanto de rocas como de material de arrastre; no obstante, las elevaciones no presentan masas rocosas de gran volumen, ni tampoco pendientes pronunciadas, lo cual reduce la probabilidad de que un movimiento de material pueda afectar al área del **PROYECTO**, la cual se ubicará cerca de los siguientes cerros:

- A una distancia de 3,5 km, al este del **PROYECTO**, se localizan los cerros Cruz de Piedra y Boca abierta.
- A una distancia de 8 km, al noroeste del **PROYECTO**, se localizan los cerros Batamotal y La Cruz.





## Flujos

De acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Empalme, en el SAR no se presentan zonas propensas a la ocurrencia de flujos. A pesar de que se identifican suelos con materiales inestables y sueltos en laderas de cerros, la baja ocurrencia de retención de agua que estos tienen, hace que no se saturen y por consiguiente evita la ocurrencia de flujos de material. De esta manera, el área del PROYECTO no presenta riesgo por flujos al localizarse en una zona con baja pendiente, y de acuerdo a las autoridades municipales no se tiene registro de que se haya presentado este fenómeno a nivel municipal (SEDESOL, 2011).

## Suelos

De acuerdo al Sistema de Clasificación de Suelos de la FAO/UNESCO, modificado por la Dirección General de Geografía (DGC) del INEGI, los suelos presentes en el SAR son:

- Planosol. Este tipo de suelo se encuentra localizado en la porción nor-oeste del SAR, el cual colinda con sistema de sierras altas que delimitan en gran parte el SAR, el área cubierta por este suelo es de 22,927.96 ha.
- Leptosol. Este suelo se localiza en la parte superior oeste del SAR, está asociado a una estructura alargada norte - sur, abarcando una superficie de aproximadamente 6,597 ha.
- Vertisol. Este suelo se ubica en la parte central del área del SAR. Esta unidad edafológica presenta un suelo primario que pertenece a un Vertisol crómico, con un suelo secundario que corresponde a un Yermosol lúvico.
- Solonchaks. Este tipo de suelo es característico de regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o semipermanentemente inundadas, el tipo de vegetación que puede soportar este tipo de suelos son las halófilas.

Esta unidad de suelo se localiza en los límites de la zona de playa, teniendo una forma alargada, cubriendo una superficie de aproximadamente 10,671.21 ha. En el área del proyecto existen dos tipos de suelos: Luvisoles y Solonchak cálcico.

## Hidrología superficial

El SAR y el área del PROYECTO se localizan en la cuenca del río Mátape dentro de la Región Hidrológica No. 9 Sonora Sur. El río Mátape tiene sus orígenes en la Sierra de Mazatán a una altitud de 1,500 msnm, el curso general de la corriente es con rumbo suroeste hasta desembocar al mar al sureste del puerto Guaymas. La corriente principal del SAR es el río Mátape con una longitud total aproximada de 185 km, desde su origen hasta su desembocadura. En su recorrido no recibe aportaciones importantes, sus principales afluentes son





los arroyos La Lima y Seco, que confluyen por la margen derecha cerca de Guaymas (CONAGUA, 2009). Sin embargo, presenta obras de captación y regulación que han modificado su escurrimiento natural desde 1955. El área del PROYECTO se ubicará dentro la subcuenca Guaymas donde los escurrimientos más importantes son El Mautal y El Torero, los cuales descargan directamente al Bordo Piloto, el cual consiste en una estructura que sale del Bordo Ortiz y tiene la función de conducir los escurrimientos hasta el arroyo Moscobampo para proteger a las poblaciones y zonas agrícolas ubicadas aguas abajo de éste bordo: tiene una longitud aproximada de 26 km, con una sección homogénea que no supera los 3 m de altura. Con base al análisis de la información, se concluye que el área del PROYECTO se ubicará en la parte baja del SAR terrestre, aguas abajo de la Carretera Federal 15, por lo que los escurrimientos que ingresan al área del PROYECTO llegan con una disminución en su caudal, y con la alteración en su patrón hidrológico y en la calidad del agua, resultado del aprovechamiento para su uso agrícola. Al respecto de los escurrimientos, la distribución de las obras del PROYECTO incidirá sobre 6 escurrimientos intermitentes de 1er orden y un arroyo intermitente de 5º orden, con una longitud dentro del predio del proyecto de 2,678.40 m.

#### Hidrología subterránea

El acuífero al que pertenece el SAR y área del PROYECTO es el Valle de Guaymas, abarcando la parte baja de la cuenca del Río Mátape, los materiales aluviales, fluviales, lacustres y basálticos depositados en esta cuenca formaron las características apropiadas de permeabilidad y porosidad para almacenar los escurrimientos del Río Mátape, arroyos tributarios así como la infiltración del agua de lluvia que se fue acumulando a través del tiempo y que dieron origen a lo que hoy se conoce como acuífero Valle de Guaymas. De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos elaborado para el PROYECTO, los tres sondeos encontraron que la profundidad del nivel estático varía de -10 a -11 metros. El PROYECTO no abonará a la problemática de intrusión salina ya que no pretende el aprovechamiento del agua subterránea. En cuanto a la calidad del agua, el PROYECTO no adicionará contaminantes al agua subterránea, ya que contará con una planta de tratamiento de aguas residuales.

#### Caracterización del Sistema Ambiental Regional Marino en su medio abiótico

##### Procesos regionales en el medio marino

El SAR marino delimitado para el PROYECTO se encuentra dentro del Golfo de California que es un mar marginal semicerrado, su batimetría es compleja abarcando regiones muy someras en la parte norte, cuyas profundidades son menores a los 50 m, hasta cuencas que alcanzan los 3,500 m de profundidad en la parte sur.





Debido a que la profundidad máxima a nivel del SAR costero marino es de  $-40$  msnm, las masas de agua presentes sólo son las aguas superficiales ecuatoriales, incluso se trata de corrientes residuales que ejercen una muy baja influencia sobre el patrón de corrientes. De esta manera, y con base en las mediciones a nivel de SAR costero marino, la dirección de las corrientes se mantiene muy similar a las reportadas en la literatura, es decir, en invierno con dirección sur, mientras que para el verano es hacia el norte, sin embargo se muestra una ligera variación en el componente este - oeste como resultado del oleaje, las mareas, el fondo marino y la forma de la costa. Por lo que, el ingreso de aguas ecuatoriales durante el verano incrementa la velocidad de las corrientes y con ello la presencia de remolinos ciclónicos, lo que desplaza las aguas costeras hacia el centro del Golfo de California. Mientras que durante el invierno (o época de secas), las corrientes presentan velocidades menores con dirección al sur, sureste.

### Clima e hidrodinámica

En el SAR marino se reporta una corriente en los sitios más cercanos a la costa que forma una zona de convergencia, generando corrientes de retorno hacia el sur por efectos topográficos, mientras que en la zona más abierta y retirada de la costa la circulación es dominada por procesos de baja frecuencia, induciendo una circulación hacia el este y modulada por la marea generando pulsos en dirección este. Estos patrones de circulación indican que las trayectorias de las corrientes presentan fuerte dominancia atmosférica debido a los efectos del viento, donde en los meses de octubre a abril se presentan vientos dominantes oeste-noroeste, lo cual genera un transporte hacia la zona este y sureste de la bahía de Guaymas; mientras que durante mayo a septiembre los vientos dominantes del sur y sureste transportan las corrientes hacia el noroeste. En los meses de junio a septiembre, el fondo marino presenta una visibilidad máxima entre  $0.15$  y  $0.20$  m, debido a la gran cantidad de partículas suspendidas en la columna de agua; en cambio, en los meses de octubre a mayo, hay una amplia visibilidad en el fondo, que varía entre  $0.5$  y  $5$  m.

### Batimetría

Los registros sobre el levantamiento batimétrico muestran profundidades máximas de  $-29$  m en el extremo suroeste del SAR marino. En el centro, correspondiente a la zona frontal del área del PROYECTO, las isobatas muestran una configuración irregular y un mayor espaciamiento conforme se alejan de la costa, dando lugar a la formación de un tómbolo (acumulación de material sedimentario), con una pendiente de  $0.08^\circ$  de inclinación de la isobata de los  $3$  m a los  $11$  m, siendo esta menor respecto a la pendiente presente en los extremos noroeste y sureste del área para el mismo rango de isobatas (inclinaciones de  $0.14^\circ$  y  $0.13^\circ$  respectivamente). En el centro de la bahía, entre la costa y la isobata de los  $5$  m de profundidad, se observó la formación de barras o bancos de arena con profundidades de  $2$  y  $4$  m como indicadores de una activa





dinámica sedimentaria en esta zona. Las obras asociadas al PROYECTO dentro del medio marino se ubicarán a una distancia máxima de 7.5 km desde la costa y a una profundidad máxima de -20 m.

### Evolución de la línea de costa

Conforme a la literatura existente acerca de la evolución de la línea de costa, se indica que se han realizado mediciones previas acerca de la acreción y erosión de la playa mediante la comparación de imágenes de satélite durante el periodo comprendido de 1993 al 2012. En un balance general de 20 años analizados (1993-2012) en esta playa domina un ligero proceso de acumulación, por lo que se puede concluir que esta playa responde a un proceso cíclico, es decir, hay periodos de ganancia y periodos de pérdida de sedimentos.

### Oleaje

Los registros del modelo de propagación de oleaje en la costa muestran que el tramo que recibe mayor energía es la zona central del SAR, así como al este frente a la barra de la bahía de Guásimas. Por su parte, las zonas de menor energía se localizan hacia las bocas de las bahías de Empalme y Guásimas, esto para ambos escenarios (oleaje dominante del suroeste y del sureste), la diferencia radica en las alturas de ola, ya que son mayores cuando el oleaje dominante procede del suroeste (escenario 1) con alturas máximas entre 1.4 m y 1.7 m, que cuando proceden del sureste (escenario 2) donde las alturas máximas alcanzan 1.2 m a 1.4 m. De esta forma, en ambos escenarios las corrientes más intensas se generan en los extremos este y oeste de la playa, donde se localizan las barras de las bahías, y disminuyen hacia la parte central donde se generan corrientes de entrada, retorno y paralelas a la costa.

### Magnitud y dirección del transporte de sedimentos

En cuanto a la magnitud y dirección del transporte de sedimentos, se presenta un flujo de oeste a este en la parte central de la costa, y de sureste a noroeste en la parte este de la costa, percibiéndose una convergencia donde se observa una punta en la costa (donde físicamente se localiza un cerro de roca volcánica). El mayor transporte se genera en la porción este, aumentando progresivamente de la parte central hacia la barra y boca de la bahía de Guásimas, las cantidades del transporte potencial son del orden de 2 m<sup>3</sup>/hora/m.l., a 4.4 m<sup>3</sup>/hora/m.l. El área del PROYECTO no incidirá en la zona de mayor transporte de sedimentos, aunado a que conforme al análisis de imágenes de satélite (1993-2012) fue posible evidenciar que existe un equilibrio entre los procesos de erosión y acreción apenas perceptibles, se considera que la presencia del PROYECTO no generará una barrera en el transporte de sedimentos, por lo anterior tampoco se prevé la modificación de la línea de costa.

### Sedimentos





Los resultados de los análisis de texturas en la bahía de Guaymas - Empalme (correspondiente al SAR marino), indican que el tamaño de partículas dominante es la arena media seguida de arena fina. La distribución espacial de los tamaños de grano de los sedimentos marinos muestra que existe un predominio de arena media en el sitio donde se ubicarán las obras dentro del medio marino, mientras que lejos de la costa en su porción este predominan materiales más finos (lodos: limo muy grueso).

### Columna de agua

Las muestras de agua analizadas indican que los sólidos suspendidos con concentraciones están en el rango 0.0104 gr/l y 0.0250 gr/l, donde los valores más altos se encuentran en el extremo oeste principalmente, mientras que los niveles más bajos se ubican mar adentro al este, cercano a la bahía de Guásimas. Con lo que respecta al frente del área del PROYECTO se reporta como uno de los sitios con las concentraciones más altas de sólidos suspendidos.

### Temperatura

Respecto a la temperatura del agua de mar, esta varía de 16.7 a 21.8 °C registrándose en promedio de 19.2 ± 1.41 °C; este rango queda dentro de los registros en la región correspondiente a la temporada de invierno también conocida como secas fría (Escalante et al., 2013). Su comportamiento es decreciente conforme se aleja de la costa (principalmente al oeste registrándose temperaturas de hasta <19°C); para el caso del mar, frente al área del PROYECTO, la temperatura oscila entre los 21 °C a 21.4° C. El comportamiento anterior es probablemente ocasionado por el régimen de vientos provenientes del noroeste, característicos de la temporada de invierno en el Golfo de California, estos provocan surgencias locales en la costa este del Golfo y una disminución de la temperatura (Santamaría del Ángel et al., 1994).

### Aspectos bióticos

#### Vegetación

#### Medio terrestre

#### Usos de Suelo y tipos de vegetación en el SAR

Los usos de suelo y tipos de vegetación (USV) de acuerdo con INEGI y su serie VI (2017), registran para el SAR un total de ocho tipos de vegetación (mezquital tropical, mezquital xerófilo, matorral sarcocaulé, vegetación halófila-xerófila, vegetación secundaria arbustiva de mezquital, matorral y halófila y vegetación de dunas costeras) y ocho usos de suelo (pastizal cultivado e inducido, agricultura con cuatro variantes, urbano construido y acuícola).

#### Usos de suelo y tipo de vegetación en el área del PROYECTO





De acuerdo con los USV (INEGI, Serie VI, 2017), en la superficie del proyecto se muestran tres tipos de vegetación: mezquital xerófilo, vegetación halófila-xerófila y vegetación secundaria arbustiva de vegetación halófila xerófila.

**Trabajo de campo de flora**

La distribución de los sitios de muestreo se determinó bajo el sistema de muestreo estratificado aleatorio (MAE), con el objeto de describir el estado de conservación del SAR se ubicaron 5 sitios de muestreo de los cuales se presentan sus coordenadas y ubicación de acuerdo con la siguiente tabla:

**COORDENADAS DEL PROYECTO,  
ART. 113 FRACCIÓN I DE LA  
LGTAI Y 110 FRACCIÓN I DE LA  
LFTAIP**

Asimismo, con la información obtenida mediante los muestreos realizados, se obtuvieron los parámetros de riqueza e índices ecológicos para cada uno de los tipos de vegetación.

**Riqueza**

Derivado de los trabajos realizados en campo, se obtuvo una riqueza total de 23 especies de flora, pertenecientes a 11 familias, de las cuales la familia Cactaceae obtuvo el mayor número de especies (8), como se describe en la siguiente tabla:

Lista taxonómica de la flora registrada en los trabajos de campo en el SAR			
Familia	Especie	Nombre Común	Forma de Vida
Acanthaceae	<i>Anisacanthus thurberi</i>	Hierba del Cáncer	Herbácea
Asteraceae	<i>Brickellia coulteri</i>	Miona Blanca	Herbáceo
Avicenniaceae	<i>Avicenia germinans</i>	Mangle negro	Arbóreo
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i>	Torota Prieta	Arbustivo
	<i>Bursera microphylla</i>	Torote	Arbóreo
Cactaceae	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	Arbóreo
	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche	Cactácea arbustiva
	<i>Mammillaria grahamii</i>	Peyotillo	Cactácea Globosa
	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	Cactácea Arbórea
	<i>Opuntia gosseliniana</i>	Nopal Sta. Rita	Cactácea Arbórea





Listado taxonómico de la flora registrada en los trabajos de campo en el SAR			
Familia	Especie	Nombre Común	Forma de Vida
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cardón barbón	Cactácea Columnar
	<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón	Cactácea Columnar
	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	Arbórea
Capparidaceae	<i>Atamisquea emarginata</i>	Juva vena	Arbustivo
Euphorbiaceae	<i>Adelia virgata</i>	Ona Jujugo	Hierba
	<i>Jatropha cordata</i>	Sangre drago	Arbustivo
Fabaceae	<i>Caesalpinia palmeri</i>	Icamuch	Arbóreo
	<i>Lysiloma candidum</i>	Palo blanco	Arbóreo
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Bacoporo	Arbóreo
	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	Arbóreo
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle Rojo	Arbóreo
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	Arbustivo
Theophrastaceae	<i>Jacquinia pungens</i>	Siempre Viva	Arbóreo

**Índices ecológicos**

En las siguientes tablas se indican los resultados derivados de la aplicación de los índices ecológicos, el cual es presentado por tipo de vegetación.

Índices ecológicos calculados para el Matorral Subtropical en el SAR									
No.	Especie	Ind/ha	H'	Simpson	Ab. Rel.	Den. Rel.	Frec Rel.	IVI	% IP
1	<i>Adelia virgata</i>	300	-0.454	552	10.962	7.143	7.143	25.248	8.42
2	<i>Anisacanthus thurberi</i>	75	-0.208	30	0.421	7.143	7.143	14.707	4.90
3	<i>Atamisquea emarginata</i>	50	-0.157	12	0.138	7.143	7.143	14.423	4.81
4	<i>Bursera laxiflora</i>	75	-0.208	30	0.341	7.143	7.143	14.627	4.88
5	<i>Bursera microphylla</i>	363	-0.487	812	43.077	7.143	7.143	57.363	19.12
6	<i>Carnegiea gigantea</i>	38	-0.128	6	0.170	7.143	7.143	14.456	4.82
7	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	88	-0.230	42	3.580	7.143	7.143	17.866	5.96
8	<i>Jatropha cordata</i>	125	-0.289	90	5.390	7.143	7.143	19.675	6.56
9	<i>Lysiloma divaricatum</i>	100	-0.251	56	13.190	7.143	7.143	27.476	9.16
10	<i>Opuntia fulgida</i>	138	-0.306	110	0.625	7.143	7.143	14.911	4.97
11	<i>Opuntia gosseliniana</i>	75	-0.208	30	0.341	7.143	7.143	14.627	4.88
12	<i>Pachycereus pringlei</i>	50	-0.157	12	0.138	7.143	7.143	14.423	4.81





Índices ecológicos calculados para el Matorral Subtropical en el SAR									
No.	Especie	Ind/ha	H'	Simpson	Ab. Rel.	Den. Rel.	Frec. Rel.	IVI	% IP
13	<i>Parkinsonia aculeata</i>	13	-0.055	0	1.421	7.143	7.143	15.706	5.24
14	<i>Stenocereus thurberi</i>	100	-0.251	56	20.206	7.143	7.143	34.492	11.50
<b>Total</b>		<b>1590</b>	<b>-3.389</b>	<b>1838</b>	<b>100.00</b>	<b>100.002</b>	<b>100.002</b>	<b>300.00</b>	<b>100.030</b>
			<b>3.389</b>	<b>0.886</b>					

**Mezquital**

En el SAR fue representado como el sitio de muestreo 4 (Coordenada 4), este tipo de vegetación presenta una cobertura del 42.97% y se le observó asociado a superficies agrícolas en toda la zona plana del SAR, mezclándose con el matorral xerófilo. Su forma de crecimiento es bajo y presenta una estructura arbustiva, se registraron densidades de 8,125 individuos/ha; alturas de 2.2 a 4 m, en donde cada ejemplar presenta varios tallos por individuo, la cobertura del estrato herbáceo asociada es muy bajo y corresponde a pastos y hierbas anuales. Dado que es una comunidad mono-específica (*Prosopis vellutina*), los índices ecológicos no se presentan.

Índices ecológicos calculados para el Mezquital del SAR										
No.	Especie	Ind/ha	% Cobertura	H'	Simpson	Ab. Rel.	Den. Rel.	Frec. Rel.	IVI	% IP
1	<i>Atomisqueea emarginata</i>	375	18.41	-0.205	210	26.253	11.111	11.111	48.475	16.16
2	<i>Brickellia coulteri</i>	6.600	2.21	-0.244	69432	3.348	11.111	11.111	25.370	8.46
3	<i>Bursera microphylla</i>	100	3.22	-0.078	12	4.585	11.111	11.111	26.807	8.94
4	<i>Coesalpinia palmeri</i>	525	24.45	-0.255	420	34.864	11.111	11.111	57.086	19.03
5	<i>Lysiloma candidum</i>	75	2.36	-0.078	12	0.046	11.111	11.111	22.268	7.42
6	<i>Pachycereus aboriginum</i> pecten-	25	1.77	-0.062	6	3.359	11.111	11.111	25.581	8.53
7	<i>Parkinsonia aculeata</i>	25	3.14	-0.026	0	4.482	11.111	11.111	26.704	8.90
8	<i>Prosopis velutina</i>	300	14.54	-0.176	132	20.741	11.111	11.111	42.963	14.32
9	<i>Stenocereus thurberi</i>	100	0.03	-0.026	0	2.521	11.111	11.111	24.743	8.25
<b>Total</b>		<b>8,125</b>	<b>70.13</b>	<b>-1.15</b>	<b>70224</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>300.00</b>	<b>100.00</b>
				<b>1.15</b>	<b>0.3352</b>					

**Manglar**

Derivado del trabajo de campo y el reconocimiento prospectivo, se encontró vegetación de manglar en el sitio 1 (coordenada 1) del SAR, en donde predomina el mangle rojo (*Rizophora mangle*) y el mangle negro (*Avicennia germinans*). Esta asociación de especies de manglar se puede clasificar como un manglar tipo b9rde, con una dominancia de mangle rojo en la parte frontal, que está expuesta al mar y la cual presenta





alturas de 1-4 m y densidades de 3,000 a 5,000 individuos/ha. Después del mangle rojo se registra el mangle negro (*Avicennia germinans*), con alturas de 2-6 m y densidades de aproximadamente 2,000 a 3000 árboles/ha. En este sitio, la vegetación se encuentra en buen estado de conservación, no se aprecian evidencias de actividad antrópica o disturbios por plagas o enfermedades, no se presentan árboles secos o dañados, tampoco se identificó aprovechamiento de ningún tipo. Por ser una comunidad específica de dos especies (mangle rojo y negro) con densidad amplia y ausencia de especies asociadas, no se calcularon los índices ecológicos, toda vez que la dominancia está dada por estas dos especies y por lo mismo su diversidad es baja. El REGULADO indicó que es importante mencionar y reiterar que en dichas áreas, el PROYECTO no tendrá influencia alguna, por lo que no afectará dichas comunidades vegetales.

**Resultados del trabajo de campo en el polígono del PROYECTO**

En lo que respecta al polígono del PROYECTO y una vez constituidos en campo, se confirmó que el mismo se encuentra desprovisto de cobertura vegetal y únicamente se observaron relictos de estratos herbáceos, los cuales no cuentan con las condiciones mínimas necesarias para poder realizar un análisis de su estructura o composición.

**Especies de flora en categoría de riesgo conforme a la NOM-059 SEMARNAT-2010, para el SAR**

Como resultado de los trabajos de campo para el SAR, se obtuvo que sólo 3 especies de flora se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales se describen en la siguiente tabla:

Listado de especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con distribución en el SAR					
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Forma de Vida	Ubicación
Avicenniaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Amenazada (A)	Arbóreo	SAR
Cactaceae	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	Amenazada (A)	Arbóreo	SAR
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle Rojo	Amenazada (A)	Arbóreo	SAR

**Fauna Terrestre**

De la misma forma que para los trabajos de flora, y en lo que respecta a los registros bibliográficos para fauna en el SAR terrestre, se revisaron las diversas fuentes bibliográficas, mediante las cuales se identificaron un total de cuatro clases: Amphibia, Aves, Mammalia y Reptilia, Reportando la bibliografía un total de 174 especies con 1,014 registros de fauna, en donde la clase Aves obtuvo el mayor número de éstos (640), seguida de la clase Reptilia con (193), Mammalia (166) y finalmente Amphibia con quince registros

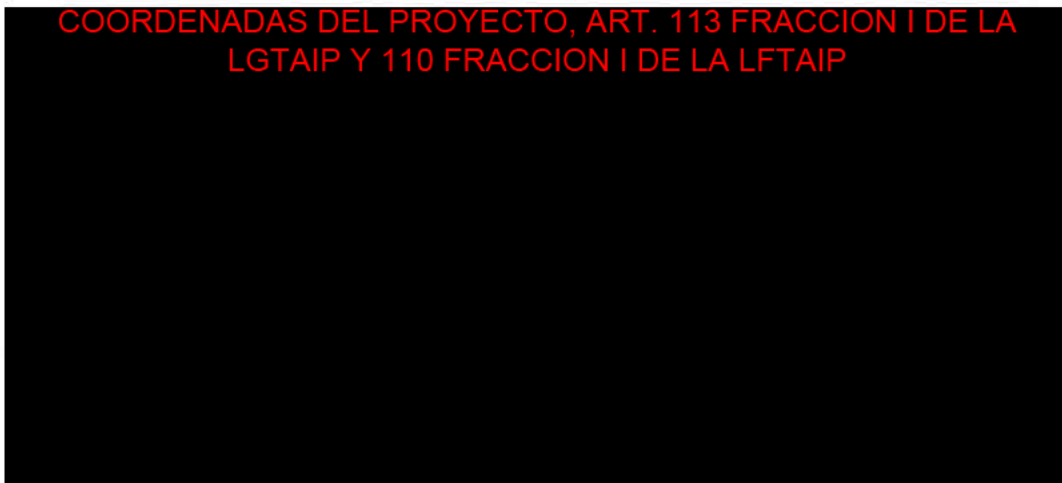
En lo que respecta al polígono del PROYECTO y considerando que este carece de cobertura vegetal, se realizó la selección de los sitios considerando aquellos en donde pudiese existir condiciones que propicien la presencia de fauna, como son áreas con algunos remanentes de herbáceas, o aquellas zonas que





podiesen fungir como microhábitat para algunas especies de vertebrados y que fueran representativas dentro del SAR.

Como resultado de lo anterior, se ubicaron de manera representativa para cada vegetación 8 puntos muestreo en el SAR y en lo que respecta al polígono del PROYECTO se seleccionaron 6 puntos



**Riqueza**

Se registraron un total de 85 especies de fauna, tanto para el área del PROYECTO como para el SAR. Dichas especies pertenecen a 48 familias y 78 géneros: de los cuales 57 correspondieron a aves, 17 a mamíferos y 11 especies fueron de reptiles. Para el SAR el sitio cuatro registró la mayor riqueza de especies, con el 41.17 % del total de las especies reportadas dentro de éste, mientras que, para el polígono del PROYECTO, fue en el sitio 13 en donde se reporta la mayor riqueza de fauna silvestre, con un 27.05% del total de la fauna reportada. En lo que respecta a individuos, fue el sitio tres (dentro del SAR), en donde se documentó el mayor número de individuos con 174, mientras que para el polígono del PROYECTO fue el sitio 14, con un registro de 49 individuos.

Registro de vertebrados por punto de muestreo dentro del polígono del PROYECTO y SAR									
ID	Sitio	Reptiles		Aves		Mamíferos		Total	
		Sp.	Ind.	Sp.	Ind.	Sp.	Ind.	Sp.	Ind.
1	SAR	1	2	9	17	2	2	12	21
2	SAR	3	3	22	52	7	9	32	64
3	SAR			20	174			20	174
4	SAR	3	5	19	45	13	14	35	64
5	SAR	4	9	5	8	1	1	10	18
6	SAR	5	7	7	12			12	19
7	Polígono PROYECTO	4	7	8	11	4	7	16	25
8	SAR	3	3	12	14	3	3	18	20
9	Polígono PROYECTO	5	6	10	15	1	1	16	22
10	SAR	4	6	10	18	3	3	17	27
11	Polígono PROYECTO	4	7	12	20	5	10	21	37





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/OCGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

Registro de vertebrados por punto de muestreo dentro del polígono del PROYECTO y SAR									
ID	Sitio	Reptiles		Aves		Mamíferos		Total	
		Sp.	Ind.	Sp.	Ind.	Sp.	Ind.	Sp.	Ind.
12	Polígono PROYECTO	4	5	11	12	1	1	16	18
13	Polígono PROYECTO	9	18	8	12	6	6	23	36
14	Polígono PROYECTO	4	6	13	39	4	4	21	49

Sp. - especie; Ind. - individuos

Se realizó el análisis para cada grupo faunístico, mismo que se presenta a continuación:

Especies e individuos de Reptiles registrados por puntos de muestreo dentro del área del PROYECTO y SAR														
Especie	Puntos de Muestreo													
	1	2	3	4	5	6	7*	8	9*	10	11*	12*	13*	14*
Lagarto de Gila ( <i>Heloderma suspectum</i> )													1	
Iguana espinosa de Sonora ( <i>Ctenosaura hemilopha</i> )					2									
Iguana del desierto ( <i>Dipsosaurus dorsalis</i> )						1	3						2	1
Lagartija cola de cebra ( <i>Coleosaurus draconoides</i> )				1	3	1	1	2	2	1	1	5	3	
Lagartija sorda de Sonora ( <i>Holbrookia elegans</i> )					1			1				2		
Lagartija espinosa de Clarks ( <i>Sceloporus clarkii</i> )		1												
Lagartija arbórea común ( <i>Urosaurus ornatus</i> )		1		2	1	1	2	1	1	2	1	3		
Lagartija costado manchado común ( <i>Uta stansburiana</i> )								1				1	1	
Huíca ( <i>Aspidoscelis burti</i> )	2	1		2	5					2	3	2	2	1
Culebra parchada de Big Bend ( <i>Salvadora stonerivocii</i> )													1	
Cascabel de la costa ( <i>Crotalus basiliscus</i> )				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Polígono del proyecto

Especie	Puntos de Muestreo													
	1	2	3	4	5	6	7*	8	9*	10	11*	12*	13*	14*
Codorniz chiquiri ( <i>Callipepla gambeli</i> )		4		2	3	1		1	2		1		2	2
Fragata magnífica ( <i>Fregata magnificens</i> )			16											3
Cormorán orejudo ( <i>Phalacrocorax auritus</i> )			22											1
Pelicano pardo ( <i>Pelecanus occidentalis</i> )			12											3
Garza morena ( <i>Ardea herodias</i> )			8											
Garza blanca ( <i>Ardea alba</i> )			2											
Garceta ple dorado ( <i>Egretta thula</i> )			3											
Garceta tricolor ( <i>Egretta tricolor</i> )			2											
Garceta rojiza ( <i>Egretta rufescens</i> )			7											
Pedrote corona negra ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )			3											
Pedrote corona clara ( <i>Nycticorax violacea</i> )			4											
Ibis blanco ( <i>Eudocimus albus</i> )			8											
Espátula rosada ( <i>Platalea ajaja</i> )			7											
Zopilote común ( <i>Coronyx cinereus</i> )		2		3					2		1			2
Zopilote aura ( <i>Cathartes aura</i> )				2		1		1				1	2	1
Cavilán pescador ( <i>Pandion haliaetus</i> )			1											
Aguililla rojinegra ( <i>Parabuteo unicinctus</i> )				1										
Aguililla de Swainson ( <i>Buteo swainsoni</i> )				1							1			
Ostrero americano ( <i>Haematopus palliatus</i> )			7											
Playero pihulí ( <i>Tringa semipalmata</i> )			3											







Table with columns: Especie, Puntos de Muestreo (1-14), and rows listing various mammal species like Tlacuache norteño, Conejo de Audubon, etc.

Anfibios

No se identificó ninguna evidencia de la presencia de anfibios durante los muestreos realizados en el polígono del PROYECTO y SAR.

Abundancia

Table showing abundance categories (R, C, A) for groups like Reptiles, Aves, and Mamíferos, comparing SAR and Polígono del PROYECTO.

Especies endémicas y/o en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En lo que respecta a especies endémicas, se tiene que, de la fauna reportada durante los trabajos de campo, de las 85 especies, solo 2 reptiles son endémicos de México, la iguana espinosa de Sonora (Ctenosaura hemilopha) y la cascabel de la costa (Crotalus basiliscus), siendo esta última especie la que se reporta





dentro del polígono del PROYECTO, toda vez que la iguana espinosa de Sonora se reportó fuera del polígono del PROYECTO.

Para el caso de la fauna considerada bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene que, de las 85 especies registradas, 10 se identificaron bajo algún estatus de protección. De éstas, 5 correspondieron a reptiles y 5 a aves. En lo referente a la categoría de riesgo asignada, se tiene que 6 especies presentan Protección especial (Pr), 3 están Amenazadas (A) y una (ave) en Peligro de extinción (P). En la siguiente tabla se muestran las especies en riesgo de acuerdo con la NOM-SEMARNAT-059-2010.

Clase	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Reptiles	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	iguana espinosa de Sonora	Sujeta a protección especial (Pr)
Reptiles	<i>Crotalus basiliscus</i>	cascabel de la costa	Sujeta a protección especial (Pr)
Reptiles	<i>Heloderma suspectum</i>	lagarto de Gila	Amenazada (A)
Reptiles	<i>Callisaurus draconioide</i>	lagartija cola de cebra	Amenazada (A)
Reptiles	<i>Uta stansburiana</i>	lagartija costado manchado común	Amenazada (A)
Aves	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza	En Peligro de extinción (P)
Aves	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	<i>Larus heermanni</i>	gaviota ploma	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	<i>Larus livens</i>	gaviota pata amarilla	Sujeta a protección especial (Pr)

De estas especies, en el área del PROYECTO solo se registraron seis especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Distribución espacial de las especies bajo NOM-059-SEMARNAT-2010 registradas durante los trabajos de campo			
Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Polígono del PROYECTO	SAR
Lagarto de Gila ( <i>Heloderma suspectum</i> )	Amenazada (A)	PM13	
Iguana espinosa de Sonora ( <i>Ctenosaura hemilopha</i> )	Sujeta a protección especial (Pr)		PMS
Lagartija cola de cebra ( <i>Callisaurus draconoides</i> )	Amenazada (A)	PM7, 9, 11, 12, 13, 14	PMS, 6, 8, 10
Lagartija costado manchado común ( <i>Uta stansburiana</i> )	Amenazada (A)	PM9, 13, 14	
Cascabel de la costa ( <i>Crotalus basiliscus</i> )	Sujeta a protección especial (Pr)	PM7, 9, 11, 12, 13	PM4, 6, 8, 10
Garceta rojiza ( <i>Egretta rufescens</i> )	Peligro de extinción (P)		PM3
Aguililla rojinegra ( <i>Parabuteo unicinctus</i> )	Sujeta a protección especial (Pr)		PM4
Aguililla de Swainson ( <i>Buteo swainsoni</i> )	Sujeta a protección especial (Pr)	PM11	PM4





Distribución espacial de las especies bajo NOM-059-SEMARNAT-2010 registradas durante los trabajos de campo			
Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Polígono PROYECTO del	SAR
Gaviota ploma ( <i>Larus heermanni</i> )	Sujeta a protección especial (Pr)	PM14	PM3
Gaviota pata amarilla ( <i>Larus livens</i> )	Sujeta a protección especial (Pr)		PM3

**Biota marina**

**a) Plancton**

- Fitoplancton

El REGULADO hizo referencia a los estudios de Brinton et al. (1986) en donde menciona 15 especies de fitoplancton con presencia relevante en la Bahía de Guaymas que forma parte del SAR marino del PROYECTO. En esta bahía, el fitoplancton está dominado por los dinoflagelados *Gonyaulax digitale* y *Protoceratium reticulatum*.

Riqueza de fitoplancton registrada para la Bahía de Guaymas (Brinton et al. 1986)		
Nombre científico		
<i>Actinocyclus ehrenbergi</i>	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	<i>Gonyaulax digitale</i>
<i>Asterionella japónica</i>	<i>Coscosira polycharda</i>	<i>Gonyaulax polygrammo</i>
<i>Chaetoceros debilis</i>	<i>Cyclotella striata</i>	<i>Octatis pulchra</i>
<i>Chaetoceros radicans</i>	<i>Dictyocha messanensis</i>	<i>Protoceratium reticulatum</i>
<i>Coscinodiscus lineatus</i>	<i>Epithemia gibba</i>	<i>Stephanopyxis palmeriani</i>

- Zooplancton

En la Bahía de Guaymas, el zooplancton tiene una variación estacional en su composición faunística y en los taxa dominantes. En promedio el grupo dominante en el año, tanto en la parte interna de la bahía, como en la zona externa son los copépodos, en particular la familia Acartidae. La dominancia de los copépodos es mayor en la parte externa de la bahía en comparación con la interna (Manrique, 1977). Mientras que las larvas de peces del género *Sardinops* se encuentran con alta densidad en la zona de Guaymas en invierno y primavera y *Engraulis* se encuentra únicamente en primavera con una densidad media (Aceves et al., 2004)

Para el zooplancton, Brinton et al. (1986) considera a *Labidocera johnsoni* el único organismo que podría considerarse endémico a la zona de Guaymas. A continuación, en la siguiente tabla se enlistan las especies de zooplancton registradas en Guaymas por Brinton et al. (1986); Hernández et al. (1989) y Manrique (1977).





Riqueza de zooplancton registrada para la Bahía de Guaymas		
Nombre científico		
<i>Acartia clausi</i>	<i>Creseis acicula</i>	<i>Oncaea media</i>
<i>Acartia tansa</i>	<i>Creseis virgula</i>	<i>Penilla avirastris</i>
<i>Acartia lilljeborgi</i>	<i>Doliolum denticulatum</i>	<i>Pterotracheo corona</i>
<i>Acartia negligens</i>	<i>Eucalanus crassus</i>	<i>Rhincalanus nasutus</i>
<i>Atlanta perani</i>	<i>Euchaeta marina</i>	<i>Sagitta enflata</i>
<i>Calanus helgolandicus</i>	<i>Evadne tergestin,</i>	<i>Sagitta euneritica,</i>
<i>Calanus pacificus californicus</i>	<i>Evadne nordmanni</i>	<i>Sagitto minimo</i>
<i>Candacia bipinna,</i>	<i>Finoloida desmoresti</i>	<i>Salpa fusiformis</i>
<i>Candacia curta</i>	<i>Labidocera johnsani</i>	<i>Scalecithrix danae</i>
<i>Centropages furcatus</i>	<i>Labidocera kalpas</i>	<i>Temora discoudata</i>
<i>Clausocalanus spinifera</i>	<i>Oikopleura cophocerca</i>	

## b) Bentos

El bentos se compone de los organismos que habitan asociados al fondo marino, y mismos que forman una gran variedad de *phyla*, como las macroalgas y los invertebrados bentónicos.

### • Macroalgas

Las macroalgas incrementan la heterogeneidad del bentos y crean hábitats para un mayor número de especies. De acuerdo con Pedroche et al. (2005; 2008) en Guaymas se han registrado 35 especies de macroalgas y 5 variedades, las cuales se listan a continuación.

Riqueza de macroalgas reportadas para Guaymas		
Nombre científico		
<i>Bryopsis hypnoides</i>	<i>Cutleria hancockii</i>	<i>Sargassum brandegeei</i>
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>racemosa</i>	<i>Dictyota flabellata,</i>	<i>Sargassum johnstonii</i>
<i>Caulerpa sertularioides</i>	<i>Ectocarpus sanorensis</i>	<i>Sargassum lapazeanum</i>
<i>Chaetomorpha antennina</i>	<i>Entocladia polysiphoniae</i>	<i>Sargassum sinicola</i> var. <i>camouil</i>
<i>Cladophora calumbiana</i>	<i>Ishige sinicola</i>	<i>Sargassum sinicola</i> var. <i>sinicola</i>
<i>Cladophora graminea</i>	<i>Pachydictyon coriaceum,</i>	<i>Sphacelaria rigidula</i>
<i>Cladophora microcladioides</i>	<i>Podino durvillei,</i>	<i>Ulva acanthophora</i>
<i>Cladophora sericea</i>	<i>Phaeophila dendroides</i>	<i>Ulva californica</i>
<i>Cladophoropsis macromeres</i>	<i>Rhizoclonium riparium</i> var. <i>Implexum</i>	<i>Ulva compressa</i>
<i>Codium brandegeei</i>	<i>Rhizoclonium riparium</i> var. <i>riparium</i>	<i>Ulva lactuca</i>





Riqueza de macroalgas reportadas para Guaymas		
Nombre científico		
<i>Codium simulans</i>	<i>Sargassum acinacifolium</i>	<i>Ulva prolifera</i>
<i>Colpomenia phaeodactyla</i>	<i>Sargassum agardhianum</i>	<i>Valoniopsis pachynema</i>
<i>Colpomenia tuberculata</i>		

• **Invertebrados bentónicos**

Dentro de los invertebrados bentónicos reportados para la Bahía de Guaymas se encuentran los briozorios, ascidias, esponjas, anélidos, equinodermos, crustáceos y moluscos. El SAR tiene una densidad de registros de invertebrados marinos baja en comparación con bahías circundantes como la bahía de Bacochibampo.

El REGULADO indicó que se llevó a cabo la recolección de sedimento para obtención de macrofauna bentónica con la finalidad de tener un panorama sobre cuáles son las especies presentes en el SAR y área del PROYECTO, lo cual se realizó en tres transectos perpendiculares a la costa, cubriendo la región central de la zona de estudio, en las estaciones 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11 y 12. Se realizaron 3 muestras entre los 4 y 12 m de profundidad, en cada sitio de muestreo se obtuvo sedimento por duplicado para así contar con 3 muestras para su representatividad estadística (un total de 27 muestras).

Derivado de lo anterior, se obtuvieron un total de 3,684 organismos, de los cuales 2,491 pertenecieron al grupo de los anélidos poliquetos (68% del total de la fauna). El grupo de los crustáceos estuvo representado por 954 individuos (26% del total de la fauna). El grupo de los moluscos presentó 115 individuos (3%); mientras que el grupo de los equinodermos presentó 47 individuos (1%). Con ello, se tienen representados los 4 grandes grupos que se presentan en el macrobentos de sustratos blandos. El porcentaje restante correspondió a otros grupos de invertebrados (2%) como son, nematodos, quetognatos y oligoquetos entre otros.

c) **Necton**

• **Peces pelágicos y demersales**

De acuerdo con los registros en el Ocean Biogeographic Information System (OBIS) y con las especies registradas por Flanagan (1981) y Nevarez-Martinez (2008), en la Bahía de Bacochibambo una riqueza de especies de peces de 309 y dada su ubicación respecto a la Bahía de Guaymas, se considera que en su mayoría podrían tener un desplazamiento hacia la bahía.





Para los peces pelágicos, Nevarez-Martínez (2008) en un estudio sobre pesquerías menciona a los peces extranjero (*Paralabrax auroguttatus*), pierna (*Caulolatilus princeps*) y conejo (*Caulolatilus affinis*) en la zona de Guaymas.

Se tiene además el registro en las bases de datos de OBIS y Fishbase de las especies de *Hippocampus ingens*, *Pomacanthus zonipectus* y *Totoaba macdonaldi* consideradas las dos primeras como sujetas a protección especial (Pr), y la última en peligro de extinción (P). Dichos registros se refieren a la zona de Guaymas. El REGULADO indicó que en los tres casos, las especies se registran en el muelle de Heroica de Guaymas. Dichas especies requieren de profundidades adecuadas por lo que no se encontrarían en el área del PROYECTO.

• **Elasmobranquios**

En la Bahía de Guaymas existen 26 especies de elasmobranquios registradas en OBIS, de las cuales, el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) es el único elasmobranquio incluido en la NOM-059-SEMARNAR-2010 que se ha registrado en la zona cercana a la ciudad de Heroica Guaymas de acuerdo a Wolfson (1986). Lo anterior se obtuvo de Fishbase y OBIS y se presenta en la siguiente tabla:

Listado de especies de elasmobranquios en Bahía de Guaymas, según OBIS		
Nombre científico		
<i>Carcharhinus brachyurus</i>	<i>Mustelus californicus</i>	<i>Rhinoptera steindachneri</i>
<i>Carcharhinus limbatus</i>	<i>Mustelus henlei</i>	<i>Rhizoprionodon longurio</i>
<i>Carcharhinus obscurus</i>	<i>Mustelus lunulatus</i>	<i>Sphyrna lewini</i>
<i>Dasyotis longus</i>	<i>Narcine entemedor</i>	<i>Sphyrna tiburo</i>
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	<i>Raja cortezensis</i>	<i>Squatina californica</i>
<i>Gymnura marmorata</i>	<i>Raja equatorialis</i>	<i>Urobatis halleri</i>
<i>Heterodontus francisci</i>	<i>Raja inornata</i>	<i>Urobatis maculatus</i>
<i>Heterodontus mexicanus</i>	<i>Rhincodon typus</i>	<i>Zapteryx exasperata</i>
<i>Manta birostris</i>	<i>Rhinobatos glaucostrigatus</i>	

• **Mamíferos marinos**

En la bahía de Guaymas se han registrado avistamientos de delfines del género *Tursiops* (delfines nariz de botella), así como las especies *Zalophus californianus* (lobo marino), *Balaenoptera musculus* (ballena azul) y *Eschrichtius robustus* (ballena gris).

El REGULADO indicó que, dentro de la bahía de Guaymas se pueden encontrar colonias importantes de lobos marinos, o presencia de algunas especies de delfines, en este mismo contexto indicó que la implementación del PROYECTO no afectará esta zona, así como tampoco a las poblaciones presentes.





Sumado a lo anterior, se tiene que mediante la ejecución de los programas y medidas de conservación se evitará afectar a dichos individuos en caso de existir alguna interacción durante las diferentes etapas del PROYECTO. Además, de contemplar principalmente a las especies listadas en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En la siguiente tabla, se enlistan las especies de mamíferos marinos de la zona de Guaymas y su categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies de mamíferos marinos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010	
Nombre científico	
Especie	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Balaenoptera musculus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Eschrichtius robustus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Orcinus orca</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Physeter macrocephalus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Zalophus californianus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Tursiops truncatus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Mirounga angustirostris</i>	Amenazada (A)
<i>Steno bredanensis</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
<i>Delphinus capensis</i>	Sujeta a protección especial (Pr)

• **Reptiles marinos**

El REGULADO indicó que dadas las características del área del PROYECTO, específicamente por las condiciones de la zona de playa, así como por la incidencia de las diversas actividades humanas que en la zona se realizan, no se reportan sitios de anidación en el área del PROYECTO.

Adicional a lo anterior, parte del desarrollo del PROYECTO considera la implementación de medidas y programas que coadyuven en la conservación de las especies

• **Especies de interés pesquero**

En la zona costera aledaña a Guaymas se registraron 4 órdenes de peces cartilaginosos y 15 de peces óseos, ninguna de las especies identificadas se encuentra incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Aunado a lo anterior, se cuenta con oficio de CONAPESCA en el que se asienta que el área del proyecto no es una zona de pesquería.





**Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, así como las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional.**

XI. Que el artículo 13 fracciones V y VI del REIA, disponen la obligación del REGULADO de incluir en la MIA-R la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, así como las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, ya que uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el PROYECTO potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas, asimismo, establece que la MIA-R debe contener las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales acumulativos y residuales identificados dentro del SAR en el cual se incluye el PROYECTO. En este sentido, el REGULADO derivado del análisis de identificación de impactos mediante la matriz de interacción y la propuesta de V. Conesa Fdez. - Vitorá (2003) y modificada a partir de la naturaleza del PROYECTO, identificó los siguientes impactos ambientales y propuso las medidas de mitigación que se describen a continuación:

El REGULADO desarrolló el Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual presenta una serie de medidas viables desde un punto de vista ambiental, mediante las cuales se pretenden contrarrestar los impactos ambientales derivados del desarrollo del PROYECTO.

El PMA es el documento rector que define todas las acciones necesarias para asegurar un adecuado desempeño ambiental del proyecto, y además delimita la forma en que se dará seguimiento y controlarán estas acciones, para asegurar que el PROYECTO tenga un comportamiento acorde con lo previsto en esta MIA-R.

El PMA está conformado por *Programas Ambientales*, los cuales conjuntan dos o más medidas ambientales implementadas bajo un protocolo específico, y por *Medidas Adicionales*, acciones que, al no requerir una metodología específica para su implementación, se abordarán como independientes, como se desarrolla a continuación.

**Programas Ambientales**

**Impacto ambiental: Impactos a la fauna silvestre en el área del PROYECTO**

**Programa de Manejo de Fauna**





Este programa tiene la finalidad de prevenir afectaciones a los individuos de fauna que pudieran encontrarse en la zona terrestre del área del PROYECTO, mediante los protocolos técnicos para la implementación de las medidas que mitigarán y/o prevendrán los impactos previstos a generar a la fauna silvestre, con especial énfasis en aquellas especies que se encuentren listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, endémicas o de interés ecológico.

### Medidas específicas

- Revisión e inhabilitación de nidos y madrigueras en el área del proyecto.

Previo al inicio de actividades de preparación de sitio, se realizará un recorrido para verificar la presencia y actividad de los nidos y madrigueras, ya que aquellos que se encuentren inactivos deberán ser inhabilitados para evitar el refugio o anidación de fauna una vez que se inicien las actividades del proyecto.

En caso de encontrarse polluelos o crías (madrígueras), los sitios serán marcados o acordonados para dar seguimiento a la madurez de los individuos y poder inhabilitar los nidos o madrigueras una vez que estos los abandonen. Los resultados obtenidos de la actividad se registrarán en una Bitácora de manejo de nidos y madrigueras.

- Despalme dirigido.

La remoción de la capa fértil del suelo inducirá indirectamente el movimiento de los individuos de fauna silvestre hacia zonas con mayor cobertura vegetal, la cual es escasa o está ausente en el área del proyecto. El despalme se realizará de forma unidireccional, con la intención de favorecer el desplazamiento de los individuos de forma ordenada y así evitar la dispersión en el área del proyecto donde posteriormente quedarán vulnerables. Además de ser unidireccional, el despalme deberá realizarse en dirección hacia zonas con mayor cobertura vegetal donde no se presenten impactos evitando el aislamiento de los individuos en el área del proyecto.

- Ahuyentamiento de fauna terrestre.

Busca generar condiciones de tipo ecológico que causen inquietud a la fauna, impulsando así su migración hacia otros lugares sin disturbios por sus propios medios. El ahuyentamiento en el área del proyecto deberá ser dirigido hacia zonas sin disturbios para evitar que la fauna se desplace a zonas urbanas, carreteras o caminos y/o frentes de trabajo con maquinaria en operación. Todas las especies que sean observadas durante las actividades de ahuyentamiento serán registradas en una Bitácora de ahuyentamiento/avistamiento.

- Rescate y reubicación de fauna terrestre de lento desplazamiento.

El rescate estará orientado a las especies de lento desplazamiento que puedan permanecer en el área del proyecto después de las acciones de ahuyentamiento, y que corran riesgo de atropellamiento o





lesiones durante las actividades. Una vez atrapados los individuos, se les realizará una revisión física, verificando que no presenten deshidratación, desnutrición y/o lesiones físicas y serán registrados en una Bitácora de Rescate.

Para el traslado de los individuos hacia los sitios de reubicación, estos se colocarán en contenedores adecuados de acuerdo con la especie a resguardar. Para realizar una adecuada selección de los sitios de reubicación que permitan la sobrevivencia de los ejemplares rescatados, se deberán considerar sitios que posean condiciones bióticas y abióticas similares a las de los sitios de captura y que a corto y mediano plazo sean poco probables de ser intervenidos por actividades humanas.

- **Vigilancia en zanjas y excavaciones.**

Durante la etapa de construcción del proyecto, se realizarán recorridos de revisión y rescate de fauna en las excavaciones y zanjas abiertas en el área terrestre del proyecto, puesto que la fauna, (principalmente reptiles) podrían usarlos como refugio durante la noche o caer accidentalmente dentro de ellas.

- **Establecimiento de límite máximo permisible de circulación dentro del PROYECTO y áreas circundantes.**

Entre otros el establecimiento del límite máximo de velocidad de circulación dentro del área del PROYECTO es una medida de protección a la fauna que aun pudiera presentarse dentro esta área durante las etapas de preparación de sitio y construcción, por lo cual el límite máximo permisible para vehículos ligeros será de 30 km/h, mientras que para la maquinaria pesada será de 20 km/h.

Además del establecimiento del límite máximo de circulación dentro del área del proyecto, se deberán prevenir afectaciones por daño físico incidental a la fauna fuera del proyecto.

- **Prohibición de introducción de fauna doméstica, nociva y/o exótica en el área del proyecto.**

**Impacto ambiental: Pérdida de suelo, alteración en la calidad del suelo.**

### Programa de Conservación de Suelos

El Programa de Conservación de Suelos establece las acciones para mitigar y prevenir los impactos al suelo orientadas principalmente a su protección y recuperación. Las principales actividades que afectarán al componente suelo serán excavaciones y nivelaciones del terreno, por lo que las medidas están orientadas a prevenir la erosión eólica y fluvial.

El programa también incluye medidas enfocadas a la prevención de la contaminación del suelo, puesto que la presencia de personal y operación de maquinaria implican la posible generación de residuos, lo que pudiera inducir afectaciones a la calidad de este componente si no se realizara un manejo adecuado. Cabe mencionar que, aun con las medidas de prevención del Programa de Conservación de Suelos, existirán





residuos de los que es inevitable su generación, por lo cual, las acciones de manejo de estos serán detalladas en el Programa de Manejo Integral de Residuos.

### Medidas específicas

- **Delimitación del área autorizada.**

El área del proyecto y las zonas de trabajo se delimitarán previo a las actividades de preparación de sitio, con la finalidad de evitar afectaciones en áreas no autorizadas. Esta actividad se llevará a cabo por medio del personal de topografía del proyecto, el cual delimitará el área autorizada mediante estacas prefabricadas pintadas de colores fosforescentes, colocadas a corta distancia de tal manera que el operador del despalme pueda identificar claramente los límites y los puntos de inflexión del área del proyecto.

- **Retiro de materia orgánica (se prevé sea escasa por las condiciones del área) por métodos mecánicos.**  
Con la finalidad de evitar la afectación de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del suelo, el despalme del área autorizada deberá realizarse por métodos mecánicos, quedando estrictamente prohibido el empleo de sustancias químicas tóxicas o uso de fuego para la remoción de materia orgánica.

- **Despalme gradual.**

En la zona donde se requiera realizar despalme, este se hará gradualmente de acuerdo al avance de la obra, para evitar una exposición prolongada del suelo desnudo.

- **Utilización de caminos existentes**

Se utilizarán al máximo los caminos existentes, para evitar en medida de lo posible la apertura de nuevos caminos.

- **Recuperación de suelo orgánico.**

Durante las actividades de despalme se utilizará maquinaria de barrido y nivelación, con el propósito de recuperar el suelo que sea removido dentro de los primeros 5 a 15 cm de profundidad (suelo orgánico) el cual, por sus características mecánicas no es apto para el desplante de infraestructura.

El suelo orgánico removido será trasladado y acopiado en un área temporal dentro del proyecto, hasta el momento de su reincorporación. Las características básicas del área de acopio deberán ser las siguientes:

- Ubicarse retirado de cuerpos de agua y corrientes superficiales.
- Delimitado y señalado como "Centro de Acopio Temporal de Suelo Orgánico".
- Tener dimensiones adecuadas para evitar su dispersión.

Una vez que el suelo recuperado se encuentre en el acopio temporal, se le colocarán encima lonas para evitar la erosión eólica y reducir el impacto de goteo y arrastre de la lluvia. Posteriormente, el suelo





orgánico podrá ser reincorporado en la construcción del bordo que correrá paralelo al canal de agua pluvial y para el recubrimiento de sus taludes. En caso de que el suelo orgánico no sea empleado en la construcción del bordo se empleará en las siguientes superficies como un mejorador de suelo:

- Superficies utilizadas por infraestructura provisional.
- Superficies que requieran de protección próximas al sitio del proyecto.

El volumen de suelo orgánico recuperado será registrado en una bitácora de seguimiento, donde se especificarán las actividades y volúmenes donde fue incorporado.

- Uso de equipo antiderrames de hidrocarburos.

En todos los frentes de trabajo donde se tenga operación de maquinaria y equipo de combustión interna, así como en los estacionamientos provisionales se deberá contar con un kit para atención de derrames de hidrocarburos, además cada maquinaria y vehículo contará con su propio equipo portátil, y cada operador o chofer recibirá capacitación para el manejo de hidrocarburos durante una eventual falla mecánica. Los componentes básicos del kit o equipo antiderrames serán los siguientes:

1. Lona de material impermeable para cubrir el suelo del goteo o fuga de hidrocarburos.
2. Contenedor de capacidad adecuada para captar los hidrocarburos.
3. Material absorbente para obstruir la fuente de fugas o goteos.
4. Pala para la recolección de los residuos impregnados con hidrocarburos.

Una vez contenida y restaurada la falla mecánica de la maquinaria, vehículo o equipo de combustión interna, se procederá a la recolección de los residuos impregnados y estos se trasladarán al Almacén Temporal de Residuos Peligrosos de acuerdo con el procedimiento del Programa de Manejo Integral de Residuos.

- Establecimiento de áreas específicas de almacenamiento de residuos, sustancias peligrosas y suelo.

Los almacenes temporales de residuos (sólidos urbanos y peligrosos), almacén temporal de sustancias y acopios temporales de suelo y residuos de manejo especial, se ubicarán en áreas retiradas de corrientes superficiales, delimitados, señalizados y contarán con las características necesarias para evitar la contaminación de suelo. En el caso de los residuos peligrosos y sustancias se contará con una superficie impermeable y canaletas de recolección para evitar la contaminación en caso derrames accidentales.

## Impacto ambiental: Contaminación al medio ambiente por la generación y manejo de residuos

### Programa de Manejo Integral de Residuos

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción del proyecto se generarán inevitablemente materiales o productos que se desecharán y con la finalidad de evitar o disminuir los riesgos de





contaminación al medio ambiente por la generación y manejo de estos residuos, se plantea el Programa de Manejo Integral de Residuos el cual considera una serie de acciones sistematizadas para manejar y disponer los residuos de manera adecuada.

### Medidas específicas

- **Recolección y clasificación de residuos en el sitio de generación.**

Los residuos sólidos urbanos y peligrosos que generen durante el desarrollo del proyecto, serán separados y clasificados en los sitios de generación y se colocarán en contenedores identificados de acuerdo a la Guía de Diseño para la Identificación Gráfica de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la SEMARNAT. Una vez que los contenedores se encuentren al 80% de su capacidad, se procederá al traslado de los residuos a un almacén temporal que, de acuerdo al tipo de residuo, contará con las condiciones necesarias para evitar su dispersión.

- **Almacenamiento temporal de residuos de acuerdo con su clasificación.**

Los acopios temporales para residuos orgánicos, inorgánicos valorizables e inorgánicos no valorizables serán tolvas de almacenamiento o bien, áreas delimitadas y perfectamente señalizadas para cada tipo de residuo, además contarán con las características necesarias para proteger los residuos hasta su disposición.

Los residuos peligrosos, serán trasladados al Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP), donde serán identificados, separados y rotulados adecuadamente, además se llenará la bitácora de Ingreso al ATRP con la fecha de generación de los residuos y las características de cada uno de ellos. Las características del almacén y el manejo de los residuos dentro de él, cumplirán con las características básicas establecidas en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR y su disposición será previa a un periodo de seis meses a partir de su generación en sitios autorizados para su manejo.

Los Residuos de Manejo Especial (RME) provenientes del proceso constructivo que sean generados en los frentes de trabajo, serán llevados directamente a los acopios temporales una vez que finalicen las actividades diarias.

Los residuos sólidos urbanos que sobrepasen una generación de 10 ton/año, como lo especifica la NOM-161-SEMARNAT-2011, serán considerados como RME, los cuales permanecerán en el área de acopio (que presentará las dimensiones adecuadas para los volúmenes de generación) hasta su recolección a través de una empresa autorizada para su transporte y manejo.

- **Manejo de aguas residuales.**

Durante las etapas de preparación de sitio y construcción se colocarán sanitarios portátiles cerca de los frentes de trabajo activos en una proporción de 1 por cada 15 trabajadores. La recolección de aguas





sanitarias se realizará diariamente mediante una empresa autorizada para su transporte, manejo y disposición en un sitio autorizado.

Durante la etapa de operación del PROYECTO, el manejo de las aguas sanitarias y jabonosas se realizará a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales prefabricada. Una vez tratada el agua será empleada para riego de áreas verdes, por lo que se verificará que cumpla con los límites máximos permisibles para su reuso como lo establece la NOM-003-SEMARNAT-1997.

Las aguas residuales que serán generadas en las actividades de la zona marina son las aguas provenientes de las pruebas hidrostáticas, para ello, se utilizará agua de mar filtrada. Una vez realizadas las pruebas hidrostáticas el agua será vertida al mar de conformidad con los permisos de las autoridades locales y federales, asimismo se realizarán los estudios correspondientes de la calidad de agua que será vertida.

- Manejo de lodos activados.

Los lodos activados generados en la etapa de operación del proyecto producto del tratamiento de aguas residuales se introducirán en un digestor que inhibirá la actividad microbiana para posteriormente ubicar los lodos en un lecho de secado donde estarán depositados hasta que cuenten con las características para ser utilizados en el acondicionamiento de suelos y/o establecimiento en áreas verdes. El uso y disposición final de los lodos será determinado por su análisis bajo la norma oficial mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002.

- Disposición de residuos de acuerdo con su clasificación.

La recolección de los residuos se llevará a cabo por medio de empresas autorizadas por los diferentes niveles del gobierno según sea el caso, federal, estatal o municipal, para realizar la recolección, transporte y manejo de los residuos.

Los residuos orgánicos e inorgánicos no valorizables serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado, mientras que los residuos valorizables se entregarán preferentemente a empresas dedicadas al acopio y reciclaje que cuenten los permisos ambientales para su operación, mientras que los residuos de concreto serán dispuestos en bancos de tiro para residuos de construcción.

En el caso de los residuos peligrosos, su disposición se realizará en lugares autorizados con preferencia de aquellos que cuenten con actividades de co-procesamiento y reutilización de los residuos.

**Impacto ambiental:** Alteración en la calidad del sedimento marino, contaminación del agua marina, incremento de la turbidez del agua marina, afectación al hábitat de fauna marina, afectación a individuos de fauna marina.

### Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Marina





La implementación de un Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Marina se plantea debido al atraque y trasvase de fluidos del buque tanque al ducto marino, ambos comprendidos en zona marina adyacente al polígono del proyecto en zona terrestre. Se busca demostrar que las condiciones que guarda actualmente este ecosistema se conserven durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Se plantea que el programa propuesto sea permanente, con objeto del seguimiento necesario en caso de requerimiento de aplicación de medidas adicionales, ya que por la operación de buques en el suministro de combustible pueda darse una posible contaminación de agua marina ante un derrame accidental de los fluidos.

Además del monitoreo de la calidad de agua durante la etapa operativa, se pretende realizar un monitoreo de sedimentos en el fondo marino en la etapa de construcción, con la finalidad de dar atención a los impactos ambientales que deriven de la instalación del ducto marino con relación a la suspensión de sedimentos en su trazo y su deposición posterior durante la apertura de la zanja, así como por la instalación del sistema de amarre para la operación del buque tanque.

#### Medidas específicas

- Determinación de sedimentos suspendidos en el agua marina durante la etapa constructiva.

Se realizará la determinación de sedimentos suspendidos en las zonas donde se ubicará el trazo del ducto marino en una distancia aproximada de 7 km con respecto al avance de las actividades del tendido del ducto, así como en el sitio de atraque del buque tanque (monoboja). La determinación se realizará previo al inicio de actividades y una vez al mes durante el proceso de instalación del ducto marino y la monoboja.

Los métodos propuestos para la medición de sedimentos suspendidos son la turbidimetría (a través de un turbidímetro) y la nefelometría (a través de un nefelómetro).

- Control de sedimentos suspendidos durante las actividades de apertura de zanja en área marina.

#### Colocación de barrera antidispersión

Se colocará una malla antidispersante (geotextil) que delimite la zona de instalación del ducto, y que a su vez contenga el sustrato fino en suspensión y material flotante que pudiera generarse, para que posteriormente se precipiten al fondo marino nuevamente.

#### Utilización de la técnica de arado

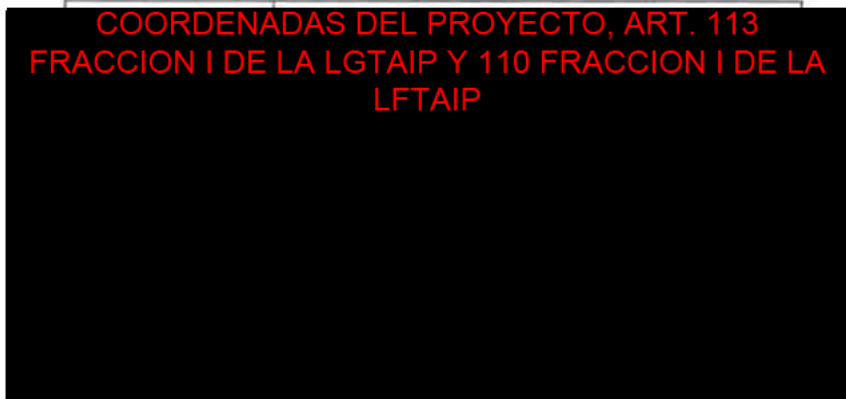
La técnica de arado ayuda a abrir la zanja mediante chorro de agua a presión depositándose posteriormente los sedimentos sobre el ducto.

- Determinación de la variación en los parámetros físicos, químicos y microbiológicos del agua marina en el área del proyecto.





Para la determinación y seguimiento de la calidad del agua marina durante la etapa de operación del proyecto se propone la instalación de diez estaciones de monitoreo distribuidas en la zona de influencia del proyecto, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM de las estaciones propuestas, las cuales podrían ajustarse de acuerdo a las características de cada sitio.



Con la finalidad de identificar las posibles variaciones en la columna de agua el REGULADO propuso estaciones someras (profundidades menores a 6 m) con muestreos en dos niveles de las columnas y estaciones profundas con tres niveles de muestreo.

El monitoreo se realizará permanentemente durante la etapa de operación del PROYECTO, debido a que, por la operación de los buques pueda darse una posible contaminación del agua marina ante un derrame accidental de contaminantes. La toma de muestra se realizará antes y después del suministro del buque de combustible. En caso extraordinario de más de 2 arribos de buques al mes, el monitoreo podrá realizarse de manera quincenal (dos veces al mes). Los parámetros a considerar se presentan en la siguiente tabla:

Temperatura	Salinidad	Hidrocarburos monoaromáticos (BTEX)
pH	Grasas y aceites	Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)
Turbidez	Sólidos Suspendidos Totales	Metales pesados (As, Cd, Cu, Cr, Ag, Ni, Pb, Zn)
Clorofila a	Nutrientes (NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , PO <sub>4</sub> , SiO <sub>2</sub> y NH <sub>4</sub> )	
Color	Hidrocarburos poliaromáticos (HAP)	

**Programa de Difusión y Educación Ambiental**

En materia ambiental, la educación desempeña un rol esencial para prevenir y erradicar los problemas ambientales que actualmente abaten a la humanidad, a partir del fomento de la participación y cooperación





consciente de los actores que involucran el proceso de conservación del medio ambiente, de modo que se logre armonizar eficientemente la relación entre la sociedad y la naturaleza.

Por lo anterior, se propone una serie de acciones para favorecer la conciencia ambiental entre el personal, que consiste en la implementación de un programa de difusión y educación ambiental y la colocación de señalización en el área del proyecto para promover buenas prácticas ambientales e informar las obligaciones ambientales que se tienen dentro del PROYECTO.

#### Medidas específicas

Para cumplir con los objetivos del Programa de Difusión y Educación Ambiental se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Capacitación para la protección de la flora.
- Capacitación para la protección de la fauna.
- Capacitación para la protección del suelo.
- Capacitación para el manejo adecuado de residuos.
- Colocación de señalización.

Por lo antes expuesto, y con fundamento en el artículo 30, primer párrafo de la LGEEPA, el REGULADO indicó en la MIA-R, la descripción de los posibles aspectos del ecosistema que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades contempladas en el PROYECTO, para las obras de operación, mantenimiento y abandono considerando el conjunto de los elementos que conforma el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación, y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, las cuales esta DGGPI considera que son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del PROYECTO; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 REIA, ya que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

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

XI. Que el artículo 13 fracción VII del REIA, establece que la MIA-R debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el PROYECTO; en este sentido el REGULADO determinó que considerando la descripción de los escenarios del SAR sin la ejecución del Proyecto, el escenario con Proyecto y la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos adversos identificados, el pronóstico ambiental derivado de la ejecución del Proyecto y dado que las afectaciones originadas por el PROYECTO son

Página 69 de 101





consideradas como compatibles, ya que podrán ser mitigadas aplicando medidas de compensación en las áreas aledañas al mismo: los impactos significativos previstos durante la construcción y operación del PROYECTO solo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención, seguridad y control a instalar; así como las medidas que se tomarán para la minimización de impactos; la instalación del PROYECTO, representará un impacto benéfico al factor socio económico en el municipio de Empalme, estado de Sonora; por la generación de empleos que mejorarán las condiciones de vida de los habitantes, así como el impulso al desarrollo industrial de la zona se traducirá en generación de empleos para los habitantes, siendo un proveedor de energéticos para consumo local, regional y nacional y como fuente de desarrollo para el sector industrial, de infraestructura y de servicios que se está incrementando en el municipio de Empalme, estado de Sonora; siempre y cuando el REGULADO cumpla con las medidas de mitigación propuestas en la MIA-R presentada.

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

XII. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13 fracción VIII del REIA, el REGULADO debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a XIII del citado precepto, por lo que esta DCGPI determina que en la información presentada por el REGULADO en la MIA R, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del SAR en el cual se encuentra el PROYECTO; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio; asimismo, fueron presentados los planos de conjunto, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la MIA-R.

XIII. Que conforme a lo establecido en el Acuerdo<sup>5</sup> y respecto a lo manifestado en el ERA del PROYECTO, el REGULADO realizará actividades altamente riesgosas por el almacenamiento de hidrocarburos en cantidades mayores a las cantidades de reporte de 10,000 bls señalada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992, que determina las actividades que deben considerarse como altamente riesgosas, fundamentándose en la acción o conjunto de acciones, ya sean de origen natural o antropogénico, que estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades

[2] Acuerdo por medio del cual las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

inflamables y explosivos, en cantidades tales que, de producirse una liberación, sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionarían una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Asimismo, cuando una actividad esté relacionada con el manejo de una sustancia que presente más de una de las características de peligrosidad señaladas, en cantidades iguales o superiores a su **cantidad de reporte**, misma que está definida en el artículo 3 del citado acuerdo como: *"cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transportes dados..."*, será considerada altamente riesgosa.

Por lo que, de acuerdo con la información presentada a través del ERA el REGULADO presentó las modelaciones de los eventos de riesgo que fueron identificados de acuerdo con el análisis de riesgo aplicado a través de las metodologías Listas de verificación, Análisis Cualitativo de Riesgo HAZOP y árbol de falla; asimismo, para el cálculo de consecuencias utilizó el modelo PHAST Ver. 6.7 para los siguientes escenarios planteados:

I. Datos Generales									
Elaboró	QV Gestión ambiental. S.C.			Fecha	12/2020	Software simulación	de PHAST versión 6.7		
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme								
II. Datos del escenario									
Clave	EI-NOS-PC-TFE.				Peor Caso	X			
					Caso más Probable				
					Caso Alterno				
Descripción	Derrame de 39,720 litros (39.72 m <sup>3</sup> ) de Diésel por el llenado excesivo del Tanque (TV-001/002), originado por error en la señal para cierre de válvula de alimentación..								
Objetivo	Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.								
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación									
Dardo de fuego (jet fire)	Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)	Explosión física de recipiente a presión					
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)	Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)	Nube tóxica					
III. Sustancias Involucradas									
Nombre de la Sustancia		Diésel							
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLH ppm	TLV(8 H TWA)	TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )
Diésel	N/D	N/D	100	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	850
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación									
Tipo de recipiente									
Cilindro	X	Esfera			Tubería		Otro:		
Altura (m)		Diámetro (m)			Longitud (m)		Dimensiones		
Diámetro (m)	40.8 m				Diámetro (m)				
Condiciones de Operación					Estado físico				
Presión:	Temperatura	Flujo			Líquido	Vapor	Líquido / Vapor		
5.2 kg/cm <sup>2</sup>	25 °C	5.250 GPM			X				
Tipo de fuga		Características del orificio de fuga				Dirección de la fuga			





I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7	
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme						
II. Datos del escenario							
Clave	E1 NOS PC TFE.			Peor Caso	X		
				Caso más Probable			
				Caso Alterno			
Falla catastrófica	X	Área		Vertical			
Liberación en válvula de alivio		Diámetro		Horizontal			
Orificio en Cuerpo o Tubería		Coef. de pérdida del orificio		Hacia abajo	X		
Cizalla de Tubería, otro				Golpea contra			
Tipo de liberación		Punto de fuga		Tiempo estimado de liberación (s)	120 s		
Continua	X	Elevación (m)		Inventario fugado (kg)	33,762 kg		
Masiva		Altura (m)		Tasa de liberación (kg/s)	281.35 kg/s		
V. Condiciones atmosférica y tipo de suelo							
Estabilidad atmosférica				1.5 / F			
Temperatura atmosférica				23.8 °C			
Presión atmosférica				759 mmHg			
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)				---			
Porcentaje de Humedad Relativa				71.2%			
Direcciones dominantes y velocidad del viento				8.34 m/s SO-NE			
Tipo de suelo (rugosidad empleada)				---			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)							
	Radios por radiación térmica			Radios por sobrepresión			
Clase de evento	Otro	Zona de seguridad		Clase de evento	Otro	Zona de seguridad	
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5 37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	1.4 kW/m <sup>2</sup>		3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>	0.5 lb/cm <sup>2</sup>
Charco de fuego (Pool fire)	--- m	102.36 m	200.21 m				

I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7	
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme						
II. Datos del escenario							
Clave	E2-N06-PC-TFE.			Peor Caso	X		
				Caso más Probable			
				Caso Alterno			
Descripción	Derrame de 79,488 litros (79,488 m <sup>3</sup> ) de Gasolina por el llenado excesivo del Tanque (TV-003/004/005/006), originado por error en la señal para cierre de válvula de alimentación.						
Objetivo	Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.						
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación							
Dardo de fuego (Jet fire)		Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a presión	





I. Datos Generales									
Elaboró	QV Gestión ambiental. S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	PHAST versión 6.7		
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme								
II. Datos del escenario									
Clave	E 2-N06 - PCTFE.				Poor Caso	X			
					Caso más Probable				
					Caso Alterno				
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)				Flamazo de nube de vapor (flash fire)		confinada (CVCE)			Nube tóxica
						Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)			
III. Sustancias involucradas									
Nombre de la Sustancia	Gasolina								
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLH ppm	TLV(B H TWA)	TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m3)
Aromáticos			32.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	680
Olefinas			12.5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Benceno			2.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Hexano			1.02	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Tolueno			0.69	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación									
Tipo de recipiente									
Cilindro	X	Esfera		Tubería		Otro:			
Altura (m)		Diámetro (m)		Longitud (m)		Dimensiones			
Diámetro (m)	40.8			Diámetro (m)					
Condiciones de Operación									
Presión	Temperatura	Flujo	Estado físico			Líquido	Vapor	Líquido / Vapor	
5.2 kg/cm2	25 °C	10.500 GPM	X						
Tipo de fuga									
Falla catastrófica	X	Características del orificio de fuga				Dirección de la fuga			
Liberación en válvula de alivio		Área				Vertical			
Orificio en Cuerpo o Tubería		Diámetro				Horizontal			
Cizalla de Tubería u otro		Coef. de pérdida del orificio				Hacia abajo X			
Tipo de liberación									
Continua	X	Punto de fuga				Tiempo estimado de liberación (s)		120 s	
Masiva		Elevación (m)				Inventario fugado (kg)		54,051.84 kg	
		Altura (m)				Tasa de liberación (kg/s)		450.432 kg/s	
V. Condiciones atmosférica y tipo de suelo									
Estabilidad atmosférica						1.5 / F			
Temperatura atmosférica						23.8 °C			
Presión atmosférica						759 mmHg			
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)						---			
Porcentaje de Humedad Relativa						71.2%			
Direcciones dominantes y velocidad del viento						8.34 m/s SO-NE			
Tipo de suelo (rugosidad empleada)						---			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)									
Radios por radiación térmica					Radios por sobrepresión				





I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	PHAST versión 6.7
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empalme					
II. Datos del escenario							
Clave		E2-N06-PC-TFE.			Peor Caso		X
					Caso más Probable		
					Caso Alterno		
Clase de evento	Otro	Zona de seguridad		Clase de evento	Otro	Zona de seguridad	
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5-37.5 kW/m2	5 kW/m2	1.4 kW/m2		3-10 lb/cm2	1 lb/cm2	0.5 lb/cm2
Charco de fuego (Pool fire)	191.42 - 113.86 m	282.38 m	487.41 m				

I. Datos Generales										
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	PHAST versión 6.7			
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empalme								
II. Datos del escenario										
Clave		E3-N07-PC-TFE			Peor Caso		X			
					Caso más Probable					
					Caso Alterno					
Descripción		Desparrame de 30,263.2 litros (30,263 m <sup>3</sup> ) de Etanol por el llenado excesivo del Tanque (TV-007), originado por error en la señal para cierre de válvula de alimentación.								
Objetivo		Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.								
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación										
Dardo de fuego (jet fire)	Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)		Explosión física de recipiente a presión					
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)	Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)		Nube tóxica					
III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia		Etanol								
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLHppm	TLV(8 TWA)	H	TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )
Etanol	N/D	N/D	N/D	3.3	19	N/D	1900 mg/m <sup>3</sup> (1000 ppm)		N/D	789
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación										
Tipo de recipiente										
Cilindro	X	Esfera		Tubería		Otro:				
Altura (m)		Diámetro (m)		Longitud (m)		Dimensiones				
Diámetro (m)	21.3			Diámetro (m)						
Condiciones de Operación										
Presión:		Temperatura	Flujo	Líquido	Vapor	Líquido / Vapor				
5.2 kg/cm <sup>2</sup>		25 °C	4,000 GPM	X						
Tipo de fuga		Características del orificio de fuga				Dirección de la fuga				
Falla catastrófica	X	Area				Vertical				
Liberación en válvula de alivio		Diámetro				Horizontal				





I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7	
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empalme					
II. Datos del escenario							
Clave	E3-N07-PC-TFE			Peor Caso	X		
				Caso más Probable			
				Caso Alterno			
Orificio en Cuerpo o Tubería		Coef. de pérdida del orificio		Hacia abajo	X		
Cizalla de Tubería, otro				Golpea contra			
Tipo de liberación		Punto de fuga		Tiempo estimado de liberación (s)	120s		
Continua	X	Elevación (m)		Inventario fugado (kg)	23,893.4 kg		
Masiva		Altura (m)		Tasa de liberación (kg/s)	199.11 kg/s		
V. Condiciones atmosférica y tipo de suelo							
Estabilidad atmosférica				1.5 / F			
Temperatura atmosférica				23.8 °C			
Presión atmosférica				759 mmHg			
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)				---			
Porcentaje de Humedad Relativa				71.2%			
Direcciones dominantes y velocidad del viento				8.34 m/s SO-NE			
Tipo de suelo (rugosidad empleada)				---			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)							
Radios Por radiación térmica				Radios por sobre presión			
Clase de evento	Otro	Zona de seguridad		Clase de evento	Otro	Zona de seguridad	
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5-37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	14 kW/m <sup>2</sup>		3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>	0.5 lb/cm <sup>2</sup>
Chorro de fuego (Jet fire)	68.83 - 38.41 m	100.16 m	168.32 m				

I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7	
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empalme					
II. Datos del escenario							
Clave	E4-N07-PC-TFE			Peor Caso	X		
				Caso más Probable			
				Caso Alterno			
Descripción	Derrame de 30,283.2 litros (30.283 m <sup>3</sup> ) de Turbosina por el llenado excesivo del Tanque (TV-008), originado por error en la señal para cierre de válvula de alimentación.						
Objetivo	Determinar las posibles afectaciones al personal, al medio ambiente y a las instalaciones de presentarse el escenario.						
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación							
Dardo de fuego (jet fire)		Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)		Explosión física de recipiente a presión	
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)		Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)		Nube tóxica	
III. Sustancias Involucradas							
Nombre de la Sustancia		Turbosina					





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0612/2022

Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

I. Datos Generales										
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7			
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme									
II. Datos del escenario										
Clave	E4-N07-PC-TFE					Peor Caso	X			
						Caso más Probable				
						Caso Alterno				
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLHppm	TLV(8 TWA)	H TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m³)	
Turbosina	N/D	N/D	100	0.6	3.7	N/D	N/D	N/D	840	
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación										
Tipo de recipiente										
Cilindro	X		Esfera		Tubería		Otro:			
Altura (m)			Diámetro (m)		Longitud (m)		Dimensiones			
Diámetro (m)	21.3				Diámetro (m)					
Condiciones de Operación										
Presión:	Temperatura		Flujo		Líquido		Vapor		Líquido / Vapor	
5.2 kg/cm <sup>2</sup>	25 °C		4,000 GPM		X					
Tipo de fuga										
Fuga catastrófica			Características del orificio de fuga			Dirección de la fuga				
X			Área			Vertical				
Liberación en válvula de alivio			Diámetro			Horizontal				
Orificio en Cuerpo o Tubería			Coef. de pérdida del orificio			Hacia abajo		X		
Cizalla de Tubería, otro						Golpea contra				
Tipo de liberación			Punto de fuga			Tiempo estimado de liberación (s)		120 s		
Continua			X			Elevación (m)		Inventario fugado (kg)		25,437.8kg
Masiva						Altura (m)		Tasa de liberación (kg/s)		21.98 kg/s
V. Condiciones atmosférica y tipo de suelo										
Estabilidad atmosférica					1.5 / F					
Temperatura atmosférica					23.8 °C					
Presión atmosférica					759 mmHg					
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)					---					
Porcentaje de Humedad Relativa					71.2%					
Direcciones dominantes y velocidad del viento					8.34 m/s SO-NE					
Tipo de suelo (rugosidad empleada)					---					
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)										
Radios por radiación térmica										
Clase de evento	Otro	Zona de seguridad			Clase de evento	Radios por sobrepresión				
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Zona de seguridad			
	12.5-37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	1.6 kW/m <sup>2</sup>			3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>		0.5 lb/cm <sup>2</sup>	
Chorro de fuego (Jet fire)	34.85 - N/D m	60.97 m	125.18 m							





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/LGI/DCGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

I. Datos Generales										
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020		Software de simulación	de PHAST versión 6.7		
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalmó									
II. Datos del escenario										
Clave	ES-NIO-CMP-TFE.				Peor Caso		Caso más Probable		X	
						Caso Alterno				
Descripción	Fuga de gasolina (orificio equivalente al 0.5"Ø) en la bomba (P-501 / P-502), debido a fallo en los sellos mecánicos del equipo. Área de Auto-tanques.									
Objetivo	Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.									
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación										
Dardo de fuego (jet fire)	X	Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)				Explosión física de recipiente a presión		
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)		Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)		X	Nube tóxica			
III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia		Gasolina								
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLH ppm	TLV(8 TWA)	H	TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m³)
Aromáticos	N/D	N/D	32.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	680
Olefinas	N/D	N/D	12.5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Benceno	N/D	N/D	2.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Hexano	N/D	N/D	1.02	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Tolueno	N/D	N/D	0.69	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro:		Fuga Interna del equipo		
Altura (m)		Diámetro (m)		Longitud (m)		Dimensiones		0.5 pulgadas		
Diámetro (m)				Diámetro (m)						
Condiciones de Operación					Estado físico					
Presión:	Temperatura		Flujo		Líquido	Vapor		Líquido / Vapor		
5 kg/cm²	25 °C		1,000 GPM		X					
Tipo de fuga			Características del orificio de fuga				Dirección de la fuga			
Falla catastrófica			Área		Diámetro		0.5 pulgadas		Vertical	
Liberación en válvula de alivio			Diámetro		0.5 pulgadas		Horizontal		X	
Orificio en Cuerpo o Tubería			X		Coef. de pérdida del orificio				Hacia abajo	
Cizalla de Tubería u otro							Golpea contra			
Tipo de liberación			Punto de fuga				Tiempo estimado de liberación (s)		60 s	
Continua			X		Elevación (m)		Inventario fugado (kg)		133.53 kg	
Masiva					Altura (m)		1 m		Tasa de liberación (kg/s)	
									2.22564E+000 kg/s	
V. Condiciones atmosférica y tipo de suelo										
Estabilidad atmosférica					1.5 / F					
Temperatura atmosférica					23.8 °C					





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0612/2022

Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	PHAST versión 6.7
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme						
II. Datos del escenario							
Clave	E5-N10-CMP-TFE			Peor Caso			
				Caso más Probable		X	
				Caso Alterno			
Presión atmosférica				759 mmHg			
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)				---			
Porcentaje de Humedad Relativa				71.2%			
Direcciones dominantes y velocidad del viento				8.34 m/s SO-NE			
Tipo de suelo (rugosidad empleada)				---			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)							
Clase de evento	Radios por radiación térmica			Clase de evento	Radios por sobrepresión		
	Otro		Zona de seguridad		Otro		Zona de seguridad
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5-37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	1.4 kW/m <sup>2</sup>		3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>	0.5 lb/cm <sup>2</sup>
Charco de fuego (Pool fire)	32.65 - 27.07 m	39.59 m	55.46 m	Ignición tardía (explosión)	72.58 - 66.16 m	85.80 m	102.39 m
Chorro de fuego (Jet fire)	86.84 - 53.57 m	123.67m	206.85 m				

I. Datos Generales										
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	PHAST versión 6.7			
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme									
II. Datos del escenario										
Clave	E6-N11-CMP-TFE			Peor Caso						
				Caso más Probable		X				
				Caso Alterno						
Descripción	Fuga de Diésel (orificio equivalente al 0.5" Ø) en la bomba (P-503), debido a fallo en los sellos mecánicos del equipo. Área de Auto-tanques									
Objetivo	Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.									
Modelo(s) Empleados en la simulación										
Dardo de fuego (jet fire)	X	Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)		Explosión física de recipiente a presión				
BLEVE/ bola de fuego (firo ball)		Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)	X	Nube tóxica				
III. Sustancias involucradas										
Nombre de la Sustancia		Diésel								
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLH ppm	TLV(8 TWA)	TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	
Diésel	N/D	N/D	100	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	850	
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro:	Fuga interna del equipo			
Altura (m)		Diámetro (m)		Longitud (m)		Dimensiones	0.5 pulgadas			
Diámetro (m)				Diámetro (m)						





I. Datos Generales						
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme					
II. Datos del escenario						
Clave	E6-N11-CMP-TFE			Peor Caso		
				Caso más Probable		X
				Caso Alterno		
Condiciones de Operación			Estado físico			
Presión:	Temperatura	Flujo	Líquido	Vapor	Líquido / Vapor	
5 kg/cm <sup>2</sup>	25 °C	500 GPM	X			
Tipo de fuga		Características del orificio de fuga		Dirección de la fuga		
Falla catastrófica		Área		Vertical		
Liberación en válvula de alivio		Diámetro	0.5 pulgadas	Horizontal	X	
Orificio en Cuerpo o Tubería	X	Coef. de pérdida del orificio		Hacia abajo		
Cizalla de Tubería, otro				Golpea contra		
Tipo de liberación		Punto de fuga		Tiempo estimado de liberación (s)	60 s	
Continua	X	Elevación (m)		Inventario fugado (kg)	136.43 kg	
Masiva		Altura (m)	1 m	Tasa de liberación (kg/s)	2.27391E+000 kg/s	
V. Condiciones atmosféricas y tipo de suelo						
Estabilidad atmosférica			1.5 / F			
Temperatura atmosférica			23.8 °C			
Presión atmosférica			759 mmHg			
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)			---			
Porcentaje de Humedad Relativa			71.2%			
Direcciones dominantes y velocidad del viento			8.34 m/s SO-NE			
Tipo de suelo (rugosidad empleada)			---			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)						
Clase de evento	Radios por radiación térmica			Radios por sobrepresión		
	Otro	Zona de seguridad		Otro	Zona de seguridad	
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5-37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	1.4 kW/m <sup>2</sup>	3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>	0.5 lb/cm <sup>2</sup>
Charco de fuego (Pool fire)	32.61 - N/R m	56.86 m	101.77m	Ignición tardía (explosión)	13.96 - 11.93 m	18.12 m 23.34 m
Chorro de fuego (Jet fire)	18.13 - 14.91 m	22.13 m	31.30 m			

I. Datos Generales						
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme					
II. Datos del escenario						
Clave	E7-N12-CMP-TFE			Peor Caso		
				Caso más Probable		X
				Caso Alterno		
Descripción	Fuga de gasolina (orificio equivalente al 0.5"Ø) en la bomba (P-506), debido a fallo en los sellos mecánicos del equipo. Área de Carro-tanques					
Objetivo	Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.					





I. Datos Generales									
Elaboró	QV Gestión ambiental S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7		
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empalme							
II. Datos del escenario									
Clave	E7-N12-CMP-TFE				Peor Caso				
					Caso más Probable	X			
					Caso Alternativo				
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación									
Dardo de fuego (jet fire)	X	Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)		Explosión física de recipiente a presión			
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)		Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)	X	Nube tóxica			
III. Sustancias Involucradas									
Nombre de la Sustancia		Diésel							
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLH ppm	TLV(8 H TWA)	TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )
Aromáticos	N/D	N/D	32.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	680
Olefinas	N/D	N/D	12.5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Benceno	N/D	N/D	2.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Hexano	N/D	N/D	1.02	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Tolueno	N/D	N/D	0.69	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación									
Tipo de recipiente									
Cilindro	Esfera			Tubería			Otro:		Fuga interna del equipo
Altura (m)	Diámetro (m)			Longitud (m)			Diámetro (m)		Dimensiones
								0.5 pulgadas	
Condiciones de Operación					Estado físico				
Presión:	Temperatura	Flujo			Líquido	Vapor	Líquido / Vapor		
5 kg/cm <sup>2</sup>	25 °C	2.000 GPM			X				
Tipo de fuga		Características del orificio de fuga				Dirección de la fuga			
Falla catastrófica		Área				Vertical			
Liberación en válvula de alivio		Diámetro		0.5 pulgadas		Horizontal		X	
Orificio en Cuerpo o Tubería		X		Coef. de pérdida del orificio		Hacia abajo			
Cizalla de Tubería u otro						Golpea contra			
Tipo de liberación		Punto de fuga				Tiempo estimado de liberación (s)		60 s	
Continua	X	Elevación (m)				Inventario fugado (kg)		133.53 kg	
Masiva		Altura (m)		1 m		Tasa de liberación (kg/s)		2.22564E+000 kg/s	
V. Condiciones atmosférica y tipo de suelo									
Estabilidad atmosférica					L / F				
Temperatura atmosférica					23.8 °C				
Presión atmosférica					759 mmHg				
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)					---				
Porcentaje de Humedad Relativa					71.2%				
Direcciones dominantes y velocidad del viento					8.34 m/s SO-NE				
Tipo de suelo (rugosidad empleada)					---				





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DCCPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S. C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7	
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empalme					
II. Datos del escenario							
Clave	E7-N12-CMP-TFE			Peor Caso			
				Caso más Probable		X	
				Caso Alterno			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)							
Clase de evento	Radios por radiación térmica			Clase de evento	Radios por sobrepresión		
	Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5-37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	1.4 kW/m <sup>2</sup>		3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>	0.5 lb/cm <sup>2</sup>
Charco de fuego (Pool fire)	32.65 27.07 m	39.59 m	55.46 m	Ignición tardía (explosión)	72.58 - 66.16 m	85.80 m	102.39 m
Chorro de fuego (Jet fire)	86.84 53.57 m	123.67m	206.85 m				

I. Datos Generales									
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7		
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empalme							
II. Datos del escenario									
Clave	E8-N14-CMP-TFE				Peor Caso				
					Caso más Probable		X		
					Caso Alterno				
Descripción		Derrame de gasolina en el área de carga debido al sobrellenado del auto-tanque.							
Objetivo		Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.							
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación									
Dardo de fuego (jet fire)	X	Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)		Explosión física de recipiente a presión			
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)		Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)	X	Nube tóxica			
III. Sustancias involucradas									
Nombre de la Sustancia		Diésel							
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLH ppm	TLV(8 H TWA)	TLV (15MIN STEL)	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )
Aromáticos	N/D	N/D	32.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	680
Olefinas	N/D	N/D	12.5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Benceno	N/D	N/D	2.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Hexano	N/D	N/D	1.02	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Tolueno	N/D	N/D	0.69	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación									
Tipo de recipiente									





I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.		Fecha	12/2020	Software de simulación	PHAST versión 6.7	
Proyecto		Terminal de Fluidos De Empaíme					
II. Datos del escenario							
Clave	E8-N14-CMP-TFE			Peor Caso			
				Caso más Probable		X	
				Caso Alterno			
Cilindro		Esfera		Tubería	X	Otro:	
Altura (m)		Diámetro (m)		Longitud (m)		Dimensiones	
Diámetro (m)				Diámetro (m)	4 pulgadas		
Condiciones de Operación				Estado físico			
Presión:	Temperatura	Flujo		Líquido	Vapor	Líquido / Vapor	
3 kg/cm <sup>2</sup>	25 °C	500 GPM		X			
Tipo de fuga		Características del orificio de fuga			Dirección de la fuga		
Falla catastrófica		Área			Vertical		
Liberación en válvula de alivio		Diámetro			4 pulgadas		
Orificio en Cuerpo o Tubería		Coef. de pérdida del orificio			Hacia abajo		
Cizalla de Tubería . otro		X			Golpea contra		
Tipo de liberación		Punto de fuga			Tiempo estimado de liberación (s)		60 s
Continua	X	Elevación (m)			Inventario fugado (kg)		6.620.34 kg
Masiva		Altura (m)			Tasa de liberación (kg/s)		1.10339E+002 kg/s
V. Condiciones atmosféricas y Tipo de suelo							
Estabilidad atmosférica				1.5 / F			
Temperatura atmosférica				23.8 °C			
Presión atmosférica				759 mmHg			
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)				---			
Porcentaje de Humedad Relativa				71.2%			
Direcciones dominantes y velocidad del viento				8.34 m/s SO-NE			
Tipo de suelo (rugosidad empleada)				---			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)							
Clase de evento	Radios por radiación térmica			Clase de evento	Radios por sobrepresión		
	Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5-37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	1.4 kW/m <sup>2</sup>		3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>	0.5 lb/cm <sup>2</sup>
Charco de fuego (Pool fire)	85.63 - 70.40 m	104.73 m	148.36 m	Ignición tardía (explosión)	77.80 - 73.82 m	87.51 m	105.18 m
Chorro de fuego (Jet fire)	70.20 - 46.34 m	95.73 m	153.28m				





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

I. Datos Generales									
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	de PHAST versión 6.7		
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme								
II. Datos del escenario									
Clave	E9-N15-CMP-TFE				Peor Caso				
					Caso más Probable	X			
					Caso Alterno				
Descripción	Derrame de gasolina en el área de carga debido al sobrellenado del carro-tanque.								
Objetivo	Determinar las posibles afectaciones, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones, de presentarse el escenario.								
Modelo(s) Empleado(s) en la simulación									
Dardo de fuego (jet fire)	X	Charco de fuego (Pool fire)	X	Explosión de nube de vapor confinada (CVCE)		Explosión física de recipiente a presión			
BLEVE/ bola de fuego (fire ball)		Flamazo de nube de vapor (flash fire)		Explosión de nube de vapor no confinada (UVCE)	X	Nube tóxica			
III. Sustancias Involucradas									
Nombre de la Sustancia			Diésel						
Componente	% mol	% peso	% Vol.	LFL %	UFL %	IDLH ppm	TLV(8 H TWA)	TLV (ISMIN STEL)	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )
Aromáticos	N/D	N/D	32.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	680
Olefinas	N/D	N/D	12.5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Benceno	N/D	N/D	2.00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Hexano	N/D	N/D	1.02	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
Tolueno	N/D	N/D	0.69	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	
IV. Condiciones de Confinamiento y Características de Liberación									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería	X	Otro:			
Altura (m)		Diámetro (m)		Longitud (m)		Dimensiones			
Diámetro (m)				Diámetro (m)	3 pulgadas				
Condiciones de Operación									
Presión:	Temperatura	Flujo		Estado físico					
3 kg/cm <sup>2</sup>	25 °C	500 GPM		Líquido	Vapor	Líquido / Vapor			
Tipo de fuga		Características del orificio de fuga				Dirección de la fuga			
Falla catastrófica		Área		Vertical					
Liberación en válvula de alivio		Diámetro		3 pulgadas	Horizontal				
Orificio en Cuerpo o Tubería		Coef. de pérdida del orificio		Hacia abajo		X			
Cizalla de Tubería . otro	X			Golpea contra					
Tipo de liberación		Punto de fuga		Tiempo estimado de liberación (s)		60 s			
Continua	X	Elevación (m)		Inventario fugado(kg)		3,723.936 kg			





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

I. Datos Generales							
Elaboró	QV Gestión ambiental, S.C.			Fecha	12/2020	Software de simulación	PHAST versión 6.7
Proyecto	Terminal de Fluidos De Empalme						
II. Datos del escenario							
Clave	E9-N15-CMP-TFE			Peor Caso		Caso más Probable	X
				Caso Alterno			
Masiva		Altura (m)		Tasa de liberación (kg/s)		6.20656E+001 kg/s	
V. Condiciones atmosférica y tipo de suelo							
Estabilidad atmosférica				1.5 / F			
Temperatura atmosférica				23.8 °C			
Presión atmosférica				759 mmHg			
Temperatura del suelo (si es distinta a la atmosférica)				---			
Porcentaje de Humedad Relativa				71.2%			
Direcciones dominantes y velocidad del viento				8.34 m/s SO-NE			
Tipo de suelo (rugosidad emoleada)				---			
VI. Resumen de resultados (Distancias y afectaciones)							
Clase de evento	Radios por radiación térmica			Clase de evento	Radios por sobrepresión		
	Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
	12.5-37.5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	1.4 kW/m <sup>2</sup>		3-10 lb/cm <sup>2</sup>	1 lb/cm <sup>2</sup>	0.5 lb/cm <sup>2</sup>
Charco de fuego (Pool fire)	72.82 - 59.94 m	88.92 m	125.72 m	Ignición tardía (explosión)	81.11 - 75.44 m	92.79 m	107.44 m
Chorro de fuego (Jet fire)	68.00 - 44.28 m	93.38 m	150.58 m				

E10-N01-PC-TFE.			
Descripción:	Derrame de Diésel en el lecho marino por rotura de la manguera flotante en la conexión del Buque-tanque y monoboya		
Consideraciones operativas		Condiciones ambientales (promedio):	
Ubicación:	Conexión del Buque-tanque y monoboya	Temperatura ambiente:	23.8°C
Presión normal:	73.96 psi	Velocidad del viento:	2.72m/s
Diámetro de la línea:	12" (0.3048 m)	Precipitación:	218.6 mm (anual)
Diámetro considerado para simulación:	100% ruptura y flujo constante de 2566 m <sup>3</sup> /h	Altitud:	0 msnm
		Humedad relativa:	71.2 %





<b>E11-N01-PC-TFE.</b>			
<b>Descripción:</b>		<b>Derrame de Gasolina en el lecho marino por rotura de la manguera flotante en la conexión del Buque-tanque y monoboya</b>	
<b>Consideraciones operativas</b>		<b>Condiciones ambientales (promedio):</b>	
<b>Ubicación:</b>	Conexión del Buque-tanque y monoboya	<b>Temperatura ambiente:</b>	23.8°C
<b>Presión normal:</b>	73.96 psl	<b>Velocidad del viento:</b>	2.72 m/s
<b>Diámetro de la línea:</b>	12" (0.3048 m)	<b>Precipitación:</b>	218.6 mm (anual)
<b>Diámetro considerado para simulación:</b>	100% ruptura y flujo constante de 2566 m <sup>3</sup> /h	<b>Altitud:</b>	0 msnm
		<b>Humedad relativa:</b>	71.2 %

**Consideraciones para simulaciones:**

- Solo se calcula la tasa de emisión de combustible ruptura de 100% de la manguera.
- La tasa de emisión de fuga es de: 27.22 kg/s
- La activación de los sistemas de shut down es de 15 segundos después de ocurrido el derrame.
- La presión normal de operación es de 73.96 psi.

Se simuló el derrame de gasolina en época de invierno (lluvias) y diésel en verano (secas), derivado de lo anterior el REGULADO presentó la información para el caso de derrames en la Zonas Marinas Mexicanas de acuerdo con las siguientes tablas:

Zona	Clasificación	Longitud (km)	Probabilidad
Zona 1 (Costa al Oeste del PROYECTO)	Arena francosa a Arena franca	9.15 km	100 %
Zona	Clasificación	Longitud (km)	Probabilidad
Zona 2 (Isla al Sureste del PROYECTO)	Arena francosa a Arena franca	5.18 km	100 %
Zona 3 (Costa al Sureste del PROYECTO)	Arena francosa a Arena franca	12.30 km	100 %
Zona 4 (Costa al Sureste del PROYECTO)	Arena francosa a Arena franca	5.45 km	100 %

Asimismo, el REGULADO presentó la descripción de los posibles receptores de riesgo de la Página 6 a la 25 y las interacciones de riesgo del PROYECTO con los equipos e instalaciones de la Página 45 a la 52 de la Información Adicional.

El REGULADO describió los Sistemas de Seguridad y Medidas preventivas de acuerdo a la siguiente lista:

**Sistemas de Seguridad**  
**Sistemas de Control.**

El PROYECTO contará con sistemas independientes para control de proceso a base de un control distribuido, sistema de Gas y Fuego, sistema de Paro por Emergencia, sistema de Logística, sistema de Programa de Carga





y Control de Acceso de Auto-tanques a la Terminal, sistema de Recuperación de Vapores, sistema de Aditivación, sistema de Mezclado, sistema de Inventarios, sistema de Medición en el recibo del lado de la terminal y sistema de Medición en Llenaderas con transferencia de custodia.

El Sistema de Control de Proceso o Control Distribuido (SCD) será implementado similar al modelo DeltaV, el cual realizará el control de la terminal, contando este sistema con Redundancia en fuentes de alimentación, Procesador y Comunicaciones.

### Paro por Emergencia

El diseño del PROYECTO contará con un sistema de paro por emergencia, conocido también como sistema instrumentado de seguridad (SIS).

### Sistema Contra Incendio

El PROYECTO contempla un Sistema Contra incendio en las áreas de almacenamiento, recepción, entrega, diseñado y construido con base a la regulación NFPA 11, NFPA 16, NFPA 20, NFPA 25 y NFPA 30, API 650 y con las Normas Oficiales Mexicanas, NOM-006-ASEA-2017, Normas Mexicanas, Códigos, Estándares y Mejores Prácticas Internacionales.

### Red de agua contra incendio

El PROYECTO contará con una factibilidad de suministro de agua potable y agua tratada por 7 metros cúbicos por segundo la cual garantice el suministro de agua en flujo y presión suficientes para combatir el incendio de mayor magnitud (riesgo mayor) que pudiese presentarse en la Terminal de conformidad con lo establecido en la NOM-006-ASEA-2017.

### Equipo de Bombeo

Arreglo de bombas de agua contra incendio.

- a) Bomba Jockey (1 x 90 gpm a 140 psi; bomba con motor eléctrico)
- b) Bomba de Agua Contra incendio Principal (2 x 3,000 gpm a 130 psi; bomba accionada por motor de combustión interna (diésel))
- c) Bomba de Agua Contra incendio de Respaldo (2 x 3,000 gpm a 130 psi; Bomba de Agua Contra incendio, también de combustión interna de Respaldo (diésel))

### Tanques de almacenamiento de agua contra incendio

La capacidad de almacenamiento de agua para servicio contra incendio debe ser suficiente para combatir ininterrumpidamente el incendio del riesgo mayor de la instalación.





## Sistema de inyección de espuma

Sistema de Inyección de Espuma para la extinción de cualquier incendio, desplazando el aire (comburente) por un elemento (espuma) que mitigará la combustión y por ende la flama aunque el combustible se mantiene constante.

## Medidas Preventivas

### Área de Tanques.

Los Tanques serán cilíndricos verticales nuevos, de piso plano, fabricados en acero al carbono con techo cónico soportado y membrana interna flotante tipo pontón. La presión interna de los tanques no excederá el peso de las placas del techo. Tendrán anillo de coronamiento en la parte superior del tanque. En caso de ser necesario por requerimientos de diseño el fabricante añadirá anillos de refuerzo intermedios externos para evitar la deformación del Tanque. El diseño, materiales de construcción, la fabricación misma de los tanques, las pruebas e inspección deberán cumplir con todos los requisitos que se indican en esta especificación y hoja de datos.

El cálculo del espesor del tanque será aplicando los criterios de los incisos 5.6.3 y/o 5.6.4 según aplique de acuerdo API-650.

Todos los tanques deberán diseñarse para efectos de sismos de acuerdo con lo indicado en el apéndice "E" del API-650.

Todas las placas del fondo deberán de tener un espesor mínimo nominal de 6.4 mm (1/4") (70 kPa, 10.2 lbf/pulg<sup>2</sup>) sin considerar la corrosión permisible. Todas las placas rectangulares deberán tener un ancho mínimo de 1828 mm (72") según inciso 5.4 API-650.

Los tanques deberán estar provistos de drenajes y entradas hombre bridados de 600 mm (24 pulg.) de diámetro en techo y pared del cuerpo, las cuales deberán ser colocadas en una posición de fácil acceso. Así mismo deberán tener puertas de acceso para mantenimiento y ventilación en el techo para lo cual se aplicará el inciso 5.8.5 (API-650).

Cada tanque deberá tener un dique de contención donde la capacidad de contención debe de ser como mínimo igual al 110% de la capacidad nominal del tanque mayor, diseñado para contener y resistir la presión lateral que les pueda transmitir a la altura total hidrostática, considerando el líquido almacenado como agua, deben ser construidos de concreto reforzado, en función del tipo de suelo y la zona sísmica del lugar. La altura del muro con respecto al piso de la calle, no debe ser mayor de 1.80 m., ni menor de 1.20 m.





Quando dos o más tanques que almacenan líquidos de Clase 1 están en un área de contención secundaria y cualquiera de los tanques tiene más de 45 m (150 pies) de diámetro, debe haber una contención secundaria intermedia. La contención secundaria intermedia aislará el tanque de > 45 m de diámetro de todos los demás tanques.

Dentro de los diques de contención no deberá existir equipo eléctrico o materiales incompatibles.

Asimismo, las válvulas de entrada y salida de productos de los tanques de almacenamiento se deben localizar fuera del dique de contención y ningún material combustible, contenedor o tanque portátil (de aire, extintores, etc.) deberá encontrarse en el interior del dique de contención.

Todo tanque de almacenamiento debe tener como mínimo un frente de ataque, es decir, debe estar localizado adecuadamente para permitir el fácil acceso para que en caso de siniestro se faciliten las operaciones de atención de emergencias.

#### Equipos de bombeo.

Como medida de seguridad todas las bombas que se implementen en la terminal deberán contar con un sistema de recirculación que evita la cavitación de las mismas o problema en el rechazo de carga de las llenaderas. Es decir, las bombas tendrán la capacidad por sí solas de recircular el fluido, cuando la demanda de trasiego del tanque a llenaderas sea cero.

La operación de las bombas se realizará de modo automático, controlada desde el sistema de control de la terminal. El arranque y paro será automático/manual de acuerdo al producto y a la llenadera seleccionada por sistema o el personal de operación, el paro será automático cuando el Preset alcance el volumen de carga asignada por el Sistema, los auto-tanques además contarán con un switch de nivel de sobrellenado y esta enviará la señal de paro al sistema por un alto nivel. Todas las bombas deberán cumplir con lo indicado en el API-610.

El control y arranque / paro de bombas contarán con variador de frecuencia en los arrancadores donde aplique. selector automático / manual / fuera y las variables eléctricas y el control serán integrados desde el Centro de Control de Motores mediante protocolo digital "Device Net".

El monitoreo de la operación de las bombas será una preocupación importante en esta terminal aprovechando las tecnologías a implementar en esta terminal. Todas las bombas tendrán el monitoreo de las presiones de descarga con la finalidad de monitorear la operación de estas. Esta medición servirá para poder sincronizar la válvula de recirculación de la bomba, exponiendo menos a estos equipos.





De igual forma se hará el monitoreo de los sellos de las bombas de forma continua, así como la vibración por el desgaste de los rodamientos, y todo estará centralizado al sistema de control, que permitirá dar la visibilidad de la salud de estos equipos importantes.

**Descarga por buque-tanques.**

Para la transferencia de combustibles entre PLEM, la monoboya y el buque-tanque, está previsto un sistema anti-rotura.

*Acoplamiento Anti-Rotura MCB (Marine Breakaway Coupling).*

Los acoplamientos anti rotura para la industria naval de Gall Thomson permiten la transferencia segura de líquidos y gases peligrosos y no peligrosos y reducen drásticamente el riesgo de derrames,

Los acoplamientos MCB de Gall Thomson proporcionan un punto de separación seguro identificado en los sistemas navales de transferencia por manguera, cierran automáticamente el flujo del producto y evitan daños en el sistema en caso de que se produzca un aumento repentino de presión extrema o una carga de tracción excesiva sobre el sistema de mangueras. Un acoplamiento anti rotura para la industria naval de Gall Thomson reduce dichos riesgos y demuestra que el operador de la Terminal ha utilizado soluciones de ingeniería probadas para mejorar la seguridad y evitar la contaminación.

Por lo anterior, en el PROYECTO, se incluirá en el diseño, una manguera flotante de 220 m de longitud con 12" de diámetro la cual se formara mediante diversos segmentos de manguera de 40 pies (12.192 m). En el caso de un accidente la manguera se tensará y automáticamente se cierra el acoplamiento anti-rotura aislando a la sección que presenta el evento y minimizando enormemente la magnitud del derrame.

En este mismo contexto, el REGULADO presentó dentro de las recomendaciones técnico operativas las recomendaciones de la identificación de peligros y escenarios de riesgo de acuerdo con la siguiente tabla:

No.	Recomendación	Id del nodo	Elemento del SASISOPA asociado a recomendaciones	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
R1	Monitorear de manera permanente el funcionamiento de las bombas cuando éstas se encuentren activadas.	Nodo 1	Elemento XI.- Integridad Mecánica y aseguramiento de la Calidad.	Escenario 10 y 11	Derrame de combustible en el lecho marino por rotura de la manguera flotante en la conexión del Buque-tanque y monoboya.	OMANOR, S.A. DE C.V.	B
R2	Asegurarse que el personal de seguridad, encargado del sistema, se encuentre capacitado y sea capaz de atender cualquier anomalía en el proceso.		Elemento VI.- Competencia del personal, capacitación y entrenamiento. Elemento XIII.- Preparación y respuesta a emergencias.			OMANOR, S.A. DE C.V.	B
R3	Asegurar la aplicación del programa de Mantenimiento preventivo a los sistemas y/o componentes del sistema.		Elemento XI.- Integridad Mecánica y aseguramiento de la Calidad.			OMANOR, S.A. DE C.V.	B
R4	Monitorear condiciones climatológicas.		Elemento XIII.- Preparación y respuesta a emergencias.			OMANOR, S.A. DE C.V.	B





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0612/2022  
Ciudad de México, a 22 de marzo de 2022

No.	Recomendación	Id. Del nodo	Elemento del SASISOPA asociado a recomendaciones	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
R5	Considerar el paro de operaciones de descarga durante condiciones climatológicas adversas.		Elemento XIII.- Preparación y respuesta a emergencias.			OMANOR, S.A. DE C.V.	B
R6	Considerar la instalación de un Transmisor Indicador de Presión (PII) en el cabezal del patín de medición de gasoñas con enlace directo a las válvulas ESD instaladas en cabezal de descarga de buque tanques.	Nodo 2 y 3	Elemento IX.- Mejores prácticas y Estándares.	N/A	No se consideró escenario de riesgo para análisis de consecuencias.  La recomendación deriva de las desviaciones (escenarios) 2.04 y 3.04 del HAZOP	OMANOR, S.A. DE C.V.	C
R7	Considerar la colocación de un elemento filtrante en el patín de medición (PM-03), similar al de los patines PM-01 y PM-02.	Nodo 4	Elemento IX.- Mejores prácticas y Estándares.	N/A	No se consideró escenario de riesgo para análisis de consecuencias.  La recomendación deriva de la desviación (escenarios) 4.03 del HAZOP.	OMANOR, S.A. DE C.V.	C
RB	Eliminar cualquier posible fuente de ignición en las áreas de proceso de la Terminal.	Nodo 5, 6 y 7	Elemento VI.- Competencia del personal, capacitación y entrenamiento. Elemento XIII.- Preparación y respuesta a emergencias.	Escenarios 1, 2, 3 y 4	Derrame de combustibles en área de tanques, originado por error en la señal para cierre de válvula de alimentación.	OMANOR, S.A. DE C.V.	B
R9	Instalar un sistema que evite el movimiento del Carro-tanque una vez posicionado en las áreas de Recepción y Entrega.	Nodo 8 y 9	Elemento X.- Control de actividades y procesos.	N/A	No se consideró escenario de riesgo para análisis de consecuencias.  Las recomendaciones derivan de las desviaciones (escenarios) 8.01 y 9.01 del HAZOP.	OMANOR, S.A. DE C.V.	C
R10	Supervisar las actividades de descarga de combustibles.		Elemento X.- Control de actividades y procesos.			OMANOR, S.A. DE C.V.	C
R11	Verificar que el diseño de la Terminal contemple el aislamiento térmico en el sistema de tuberías.	Nodo 10, 11, 12 y 13	Elemento IX.- Mejores prácticas y Estándares. Elemento XI.- Integridad Mecánica y aseguramiento de la Calidad.	Escenarios 5, 6 y 7	Fuga de combustible en bomba debido a fallo en los sellos mecánicos del equipo.	OMANOR, S.A. DE C.V.	B
R12	Incluir en el programa de Mantenimiento preventivo, los accesorios e instrumentación de los sistemas y equipos contra incendio.	Nodo 14 y 15	Elemento XI.- Integridad Mecánica y aseguramiento de la Calidad.	Escenarios 8 y 9	Derrame de gasolina en el área de carga debido al sobreflotado del carro-tanque.	OMANOR, S.A. DE C.V.	





XIV. Que esta DGGPI, en estricto cumplimiento con lo establecido en la LGEEPA, particularmente en el artículo 35 tercer párrafo y en el artículo 44 de su REIA, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que la operación y mantenimiento del PROYECTO pudieran ocasionar por su realización. Asimismo, evaluó la eficacia en la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y factibilidad técnica con respecto a las medidas de mitigación y compensación propuestas por el REGULADO, considerando para todo ello el SAR. Por lo anterior y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de impacto y riesgo ambiental, esta DGGPI identificó que no se presentarán impactos ambientales significativos por la preparación de sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del PROYECTO; sin embargo, existe la probabilidad de presentarse un evento no deseado en materia de riesgo ambiental; así, el REGULADO señaló que la probabilidad de que dichos eventos se presenten es baja; no obstante, se aplicarán una serie de medidas encaminadas a minimizar la probabilidad de ocurrencia de los eventos antes señalados.

Por lo antes expuesto, el REGULADO dio cumplimiento al artículo 30, primer párrafo de la LGEEPA, ya que presentó la descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudiera ser afectado por las actividades de operación, mantenimiento y abandono del PROYECTO, considerando el conjunto de los elementos que conforman el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente; asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 fracciones I y II del REIA, dado a que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

Por lo anterior, el PROYECTO cumple con lo establecido en el artículo 44 del REIA, ya que:

1. La propuesta de SAR presentada permitió la evaluación del efecto de las obras y/o actividades en el ecosistema y área de influencia del PROYECTO, durante el tiempo previsto para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
2. El desarrollo del PROYECTO no ocasionará efectos potenciales sobre los recursos naturales presentes en la zona donde opera el mismo, por lo que no se pondrá en riesgo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema del que forman parte los recursos existentes en el área donde se realizará el PROYECTO.
3. El REGULADO sometió a consideración de esta DGGPI una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos de los impactos





ambientales no relevantes que se presentarán sobre el ambiente, las cuales esta DGGPI consideró viables de ser aplicadas.

Con base en lo antes expuesto, y con fundamento en los artículos 1, 2, 5, 95, 129 y 131 de la Ley de Hidrocarburos; 1, 16, fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA); 1º, 5, fracción X, 28, fracción II, 30, 35 fracción II, 35 Bis de la LGEEPA; 1º, 2º, 3º, fracción XI, inciso e), 4º, 5º, fracción XVIII y XXI, 7º, fracción I de la LASEA; 1, 4, fracción XIX, 9, segundo párrafo, 12, último párrafo, 18, fracción III, 28, fracciones II, XIX y XX y 29, fracciones II, XIX y XX del RIASEA; 1, 2, segundo párrafo, 3 fracción I, I Bis, 5, inciso D, fracción IX, 13 y 45, fracción II del REIA; NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-003-SEMARNAT-1997, NOM-003-CONAGUA-1996, NOM-004-CONAGUA-1996, NOM-006-CONAGUA-2007, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, NOM-059-SEMARNAT-2010, POEGT, POEMRGC, POETS; 1o. del ACUERDO por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017; Artículo Octavo fracción VI del ACUERDO por el que se hace del conocimiento del público en general las medidas que se establecen para coadyuvar en la disminución de la propagación del coronavirus COVID-19, así como los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados, con las excepciones que en el mismo se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de enero de 2021; así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, determina que el PROYECTO, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

**TÉRMINOS:**

**PRIMERO.-** La presente resolución en materia de impacto y riesgo ambiental se emite en referencia a los aspectos ambientales correspondientes a la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del PROYECTO denominado "TERMINAL DE FLUIDOS DE EMPALME", con ubicación en el municipio de Empalme, estado de Sonora.

Las particularidades y características del PROYECTO se desglosan en el CONSIDERANDO VIII del presente oficio. Las características y condiciones de operación deberán ser tal y como fueron citadas en el Capítulo 2 de la MIA-R, ERA e Información Adicional.





**SEGUNDO.-** La presente autorización, tendrá una vigencia 5 años para las etapas de preparación del sitio y construcción y de 30 años para la etapa de operación y mantenimiento del PROYECTO. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutive. Misma vigencia que podrá ser modificada a solicitud del REGULADO, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutive, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el REGULADO en la documentación presentada.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta DGGPI la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite CONAMER con número de homoclave ASEA-00-039 de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el Representante Legal del REGULADO, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del REGULADO al artículo 420 fracciones II, IV y V Quáter del Código Penal Federal.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de esta AGENCIA, a través del cual se haga constar la forma como el REGULADO ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización, en caso contrario, no procederá dicha gestión.

**TERCERO. -** El REGULADO deberá presentar en el término de 60 días hábiles el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) para instalaciones en operación, trámite ASEA-00-032 para que esta AGENCIA evalúe los riesgos resultantes y en su caso la consideración de nuevas recomendaciones y condicionantes en la materia. Para tal efecto deberá considerar, entre otros, la información final de la ingeniería aprobada para construcción y los planos como fue construido "*as built*" de la instalación. Así mismo, deberá utilizar un proceso sistemático y metodológico con base en las metodologías cualitativas y cuantitativas para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, que permita establecer con precisión los escenarios de riesgos seleccionados para la simulación de consecuencias y verificar la existencia de sistemas de seguridad y medidas preventivas, o en su caso, proponer acciones necesarias para prevenir, controlar y mitigar los escenarios de riesgo identificados, lo anterior para la reducción y administración de riesgos de la instalación. Adicionalmente y tomando como base los resultados del ERA, deberá presentar al mismo tiempo su Programa para la Prevención de Accidentes (PPA), trámite ASEA-00-030, el cual debe ser consistente con los escenarios de riesgo derivados del ERA e incluir entre otros, las acciones pertinentes tendientes a la administración y reducción de los escenarios de riesgos, así como para contar con los servicios, equipos, sistemas de seguridad, medidas preventivas, plan de





respuesta a emergencias y personal capacitado para atender los escenarios de emergencias identificados en el ERA.

No se omite mencionar que la inobservancia del cumplimiento de los Términos y Condicionantes generan al **REGULADO**, responsabilidad administrativa inherente a los actos de autoridad respecto a las facultades y competencia que tiene esta **AGENCIA**.

**CUARTO.-** De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** para el **PROYECTO**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se refieren o para la realización de las obras y actividades del **PROYECTO** en referencia.

**QUINTO.-** La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por la construcción, operación y mantenimiento descrita en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados de la operación de una obra relacionada con el sector hidrocarburos y para el almacenamiento y distribución de petrolíferos, tal y como lo dispone el artículo 28 fracción II de la LGEEPA y So. inciso D) fracción IX del REIA.

**SEXTO.-** La presente resolución no determina la viabilidad ambiental de la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el **REGULADO** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **PROYECTO**, deberá hacerlo del conocimiento de esta **DGGPI**, atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO DÉCIMO** del presente oficio.

**SÉPTIMO.-** Es importante mencionar que de conformidad a las "Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican." vigentes, el **REGULADO** antes de iniciar cualquier actividad de la etapa de construcción, deberá contar al menos con el Registro de la Conformación del Sistema de Administración y la **CURR**, asimismo, deberá contar con la autorización del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente (**SASISOPA**) previo al inicio de cualquier actividad de la etapa de operación, con el propósito de prevenir, controlar y mejorar el desempeño de una instalación o conjunto de ellas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al





Ambiente, con la aplicación de estándares y mejores prácticas nacionales e internacionales. Por lo que, derivado de lo anterior, se precisa que de acuerdo a la actividad del sector hidrocarburos que pretende desarrollar, deberá observar lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas que se encuentren vigentes.

**OCTAVO.-** La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas<sup>[1]</sup> de los que forma parte el sitio del PROYECTO y su área de influencia, que fueron descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, presentada, conforme a lo indicado en el artículo 30 de la LGEEPA, por lo que, la presente resolución no constituye un permiso o autorización de inicio de obras, ya que las mismas son competencia de las instancias municipales, de conformidad con lo dispuesto en las Constituciones Políticas Estatales, así como en la legislación orgánica municipal y de desarrollo urbano u ordenamiento territorial, de las entidades federativas. Asimismo, la presente resolución no reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia DGGPI, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

En este sentido, es obligación del REGULADO contar de manera previa al inicio de cualquier actividad relacionada con el PROYECTO con la totalidad de los permisos, autorizaciones, licencias, dictámenes que sean **necesarias** para su realización, conforme a las disposiciones legales vigentes aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución. En particular deberá cumplir con las especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento, establecidas en la Norma Oficial Mexicana que se encuentre vigente.

La resolución que expide esta DGGPI no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

La presente resolución no exime al REGULADO del cumplimiento de las disposiciones aplicables derivadas la Ley de Hidrocarburos como la presentación de la evaluación de impacto social que establece el artículo 121 de la citada Ley.

**NOVENO.-** El REGULADO queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta DGGPI

[1] Ecosistema.- Unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (Art. 3 fracción III, de la LGEEPA).





proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**DÉCIMO.-** El REGULADO, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al PROYECTO, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DGGPI, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar, el REGULADO deberá notificar dicha situación a esta DGGPI, en base al trámite CONAMER con número de homoclave ASEA-00-039 previo al inicio de las actividades del PROYECTO que se pretende modificar. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

**DÉCIMO PRIMERO.-** De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta DGGPI establece que las actividades autorizadas del PROYECTO, estarán sujetas a la descripción contenida en la MIA-R, el ERA y la IA, en los planos incluidos en la documentación de referencia, a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

**CONDICIONANTES:**

El REGULADO deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15 fracciones I a la V y 28 párrafo primero de la LGEEPA, así como en lo que señala el artículo 44 fracción III del REIA, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el REGULADO para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta DGGPI establece que el REGULADO deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la MIA-R y el ERA, las cuales esta DGGPI considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la finalidad de proteger al





ambiente y el SAR del PROYECTO evaluado: asimismo, deberá acatar lo establecido en la LGEEPA, y del REIA, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del PROYECTO sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta DGGPI está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes.

El REGULADO deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la MIA-R y el ERA. Dichos informes deberán ser presentados a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial con copia de conocimiento preferentemente digital a esta DGGPI con una periodicidad anual y durante 05 años. El primer informe será presentado a los seis meses después del inicio de las obras y/o actividades del PROYECTO.

El REGULADO será responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes derivados de la ejecución del informe antes citado, permitan a la autoridad evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales y de los términos y condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo.

2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35 de la LGEEPA y el artículo 51 fracciones II y III del REIA que establece que en los lugares que existan especies de flora y fauna silvestre endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial e impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y considerando que en la zona destinada a llevar a cabo las actividades del PROYECTO, se detectó la presencia de especies de fauna catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que fueron descritas en el Considerando X del presente oficio y que adicionalmente las obras y actividades del PROYECTO son consideradas altamente riesgosas por el manejo de petrolíferos en cantidades superiores a las de reporte (10,000 bis) conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, esta DGGPI determina que el REGULADO deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un instrumento de garantía que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo. Cabe señalar que el tipo y monto del Instrumento de garantía responderá al Estudio Técnico Económico (ETE); que considere el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al PROYECTO en cada una de sus etapas que fueron señaladas en la MIA-R y el ERA; el cumplimiento de los términos y condicionantes, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos.





En este sentido, el **REGULADO** deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **PROYECTO**, la garantía financiera ante esta DGGPI; para lo cual, el **REGULADO** deberá presentar en un plazo máximo de tres meses contados a partir de la recepción del presente oficio el ETE a través del cual se determine el tipo y monto del instrumento de garantía; así como la propuesta de dicho instrumento, para que esta DGGPI analice y en su caso, apruebe la propuesta del tipo y monto de garantía; debiendo acatar lo establecido en el artículo 53 primer párrafo del REIA.

Asimismo, para la operación del **PROYECTO**, el **REGULADO** deberá obtener un seguro de Riesgo Ambiental conforme a lo dispuesto en el artículo 147 Bis de la LGEEPA, debiendo presentar copia ante esta DGGPI de la Póliza y manteniéndola actualizada durante toda la vida útil del **PROYECTO**.

3. Con respecto al Programa de manejo de fauna propuesto, dicho Programa deberá presentarse en un plazo de 06 meses una vez iniciadas las actividades de preparación del sitio y construcción y posteriormente deberán presentarse con una periodicidad semestral, conforme avancen las obras y actividades del **PROYECTO** durante cinco años.
4. Cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de control y/o atención que propuso en el ERA del **PROYECTO**, las cuales esta DGGPI considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de evitar daños a la salud de la población y sus bienes conforme a lo siguiente:
  - a) Llevar a cabo todas y cada una de las medidas preventivas señaladas en el ERA y las que deriven de la actualización del ERA (con información final de la ingeniería aprobada para construcción y planos como fue construido), las cuales deberán ser incluidas dentro del informe señalado en la **CONDICIONANTE 1** del presente oficio.
  - b) Presentar al municipio de Empalme en el estado de Sonora, un resumen ejecutivo del ERA presentado con la memoria técnica, en donde se muestren los radios potenciales de afectación, a efecto de que dichas instancias observen dentro de sus ordenamientos jurídicos la regulación del uso de suelo en la zona, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; lo anterior, con fundamento en el artículo 5 fracción XVIII de la LGEEPA. Así mismo, deberá remitir copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha autoridad a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial con copia de conocimiento preferentemente digital a esta DGGPI.





5. Ejecutar el Programa de Manejo Ambiental (PMA), en el que se vean reflejadas todas aquellas acciones planteadas por el REGULADO para su seguimiento, monitoreo y evaluación, dicho programa deberá ser incluido en el informe señalado en la **CONDICIONANTE 1** del presente oficio y presentarlo con la misma periodicidad y tiempo establecido.
6. No realizar bajo ninguna circunstancia:
  - a. Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres presentes en la zona del **PROYECTO** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **PROYECTO**. Será responsabilidad del REGULADO el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que en contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
  - b. La quema de material vegetal (hierbas) o de cualquier otro tipo durante todas las etapas del **PROYECTO**.
  - c. Invasión de áreas excedentes que no estén contempladas en la presente resolución.
  - d. Interrumpir o desviar cualquier cauce o flujo de escurrimientos (temporales o permanentes), drenes, arroyos, canales, o cualquier otro tipo de cuerpos de agua que no se encuentren descritos en el presente oficio.
  - e. Depositar en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, materiales producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, así como, verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones de escorrentías.

Las acciones señaladas anteriormente deberán quedar plasmadas dentro de los informes del cumplimiento de los **Términos y Condicionantes** establecidos en la **Condicionante 1** del presente oficio.

7. Al término de la vida útil del **PROYECTO**, el REGULADO deberá realizar el desmantelamiento de toda la infraestructura que se encuentre presente en el polígono del **PROYECTO**, así como la demolición de las construcciones existentes, dejando el predio, libre de residuos de todo tipo y regresando en la medida de lo posible a las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio.

Para tal efecto el REGULADO deberá presentar ante esta **AGENCIA**, un programa de abandono del sitio para su validación respectiva y una vez avalado, deberá notificar que dará inicio a las actividades correspondientes a dicho programa para que la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono y rehabilitación del sitio.





Asimismo, esta DGGPI le comunica que el **REGULADO** deberá dar cumplimiento a las **DISPOSICIONES** administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 2020.

**DÉCIMO SEGUNDO.** - El **REGULADO** deberá dar aviso de la fecha de inicio y conclusión de las diferentes etapas del **PROYECTO**, conforme con lo establecido en el artículo 49 segundo párrafo del REIA. Para lo cual comunicará por escrito a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial con copia a esta DGGPI del inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los 15 días siguientes a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras dentro de los 15 días posteriores a que esto ocurra.

**DÉCIMO TERCERO.**- La presente resolución a favor del **REGULADO** es personal. Por lo que en caso de cambio de titularidad y de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, el **REGULADO** deberá dar aviso a la DGGPI del cambio de titularidad de la autorización de impacto ambiental, con base en el trámite CONAMER con número de homoclave ASEA-00-017.

**DÉCIMO CUARTO.**- El **REGULADO** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles a la operación y mantenimiento del **PROYECTO**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada en la MIA-R y el ERA.

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

**DÉCIMO QUINTO.** - La **AGENCIA**, a través de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental.

**DÉCIMO SEXTO.** - El **REGULADO** deberá mantener en el sitio del **PROYECTO** copias respectivas del expediente, de la propia MIA-R, el ERA, la IA, los planos del **PROYECTO**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.





**DÉCIMO SÉPTIMO.-** Se hace del conocimiento del REGULADO, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en el artículo 176 de la LGEEPA, mismo que podrá ser presentado dentro del término de 15 días hábiles contados a partir de la formal notificación de la presente resolución.

**DÉCIMO OCTAVO.-** Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta la C. ANA CECILIA GUTIÉRREZ VALENZUELA en su carácter de Representante Legal de la empresa OMANOR, S. A. DE C. V., con fundamento en el artículo 19, párrafo segundo de la LFPA.

**DÉCIMO NOVENO.-** Notifíquese la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 de la LFPA, 167 Bis de la LGEEPA y demás correlativos de la Ley, a la C. ANA CECILIA GUTIÉRREZ VALENZUELA en su carácter de Representante Legal de la empresa OMANOR, S. A. DE C. V., y téngase por

**NOMBRES DE PERSONA FÍSICA ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

**ATENTAMENTE**

**Director General de Gestión de Procesos Industriales**

**Ing. David Rivera Bello**

- C.c.e.p Ing. Ángel Carrizales López, Director Ejecutivo de la ASEA. Para conocimiento.
- C. Francisco Alfonso Durazo Montaña, Gobernador Constitucional del Estado de Sonora. Para conocimiento, [gobernadoralfonsoDurazo@sonora.gob.mx](mailto:gobernadoralfonsoDurazo@sonora.gob.mx)
- C. Miguel Francisco Javier Geneste Sesma, Presidente Municipal de Empalme, Sonora. Para conocimiento.
- Ing. Felipe Rodríguez Gómez, Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
- Ing. José Luis González González, Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
- Mtra. Laura Josefina Chong Gutiérrez, Jefa de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. Para conocimiento.

Expediente: 26SO2021X0012.  
Bitácora: 09/DLA0307/03/21.  
Folios: 063021/04/21, 069345/07/21, 073447/09/21 y 080257/01/22.

MSB / ALDS / CMJ / MPSCE

