

# **Resumen Ejecutivo**

## **Manifestación de Impacto Ambiental**

### **Modalidad Particular**

# **Proyecto de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos en el Área Contractual A15.CS, en términos del Contrato CNH-R02-L01-A15.CS/2017, Cuencas del Sureste, Golfo de México**

Presentado a:

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

Presentado por:

TotalEnergies EP México S.A. de C.V.

Fecha: Enero, 2023

## Tabla de Contenido

1	Declaración de avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental.....	1
2	Ubicación física del Proyecto .....	1
3	Tipo de trabajos o actividades que se planea llevar a cabo.....	2
4	Programa de ejecución del trabajo.....	3
5	Tipo y cantidad de materiales, substancias y equipo que se utilizará en el Proyecto .....	3
6	Tipo y cantidad de residuos que serán generados en las diferentes etapas del Proyecto y su disposición final .....	6
7	Normas Oficiales Mexicanas que rigen la operación.....	9
8	Características generales del ambiente físico, biótico y socioeconómico.....	10
9	Medidas de prevención, mitigación y compensación que serán aplicadas para diferentes actividades del Proyecto.....	12
10	Conclusión.....	13

## Lista de figuras

Figura RE 1	Localización del Área Contractual con relación a los puertos Dos Bocas, Isla del Carmen, de Seybaplaya, y el aeropuerto de Ciudad del Carmen. Se incluye la ubicación de los pozos Ochkan, Jefe y Tipo .....	2
-------------	--	---

## Lista de tablas

Tabla RE 1	Etapas del periodo inicial de exploración .....	3
Tabla RE 2	Equipo clave y capacidades de plataforma Jack-up moderna .....	5
Tabla RE 3	Categorías de residuos típicos y tasa de producción mensual asociadas con los residuos transportados a la costa de una campaña de perforación exploratoria costa afuera.....	7
Tabla RE 4	Resumen de descargas costa afuera.....	8
Tabla RE 5	Estimación de emisiones atmosféricas en toneladas para el programa de perforación de un pozo .....	8
Tabla RE 6	Resumen de la normatividad a la que dará cumplimiento el Proyecto .....	9

## Lista de imágenes

Imagen RE 1	Ejemplo de Jack up a utilizar en el Proyecto .....	4
-------------	--	---

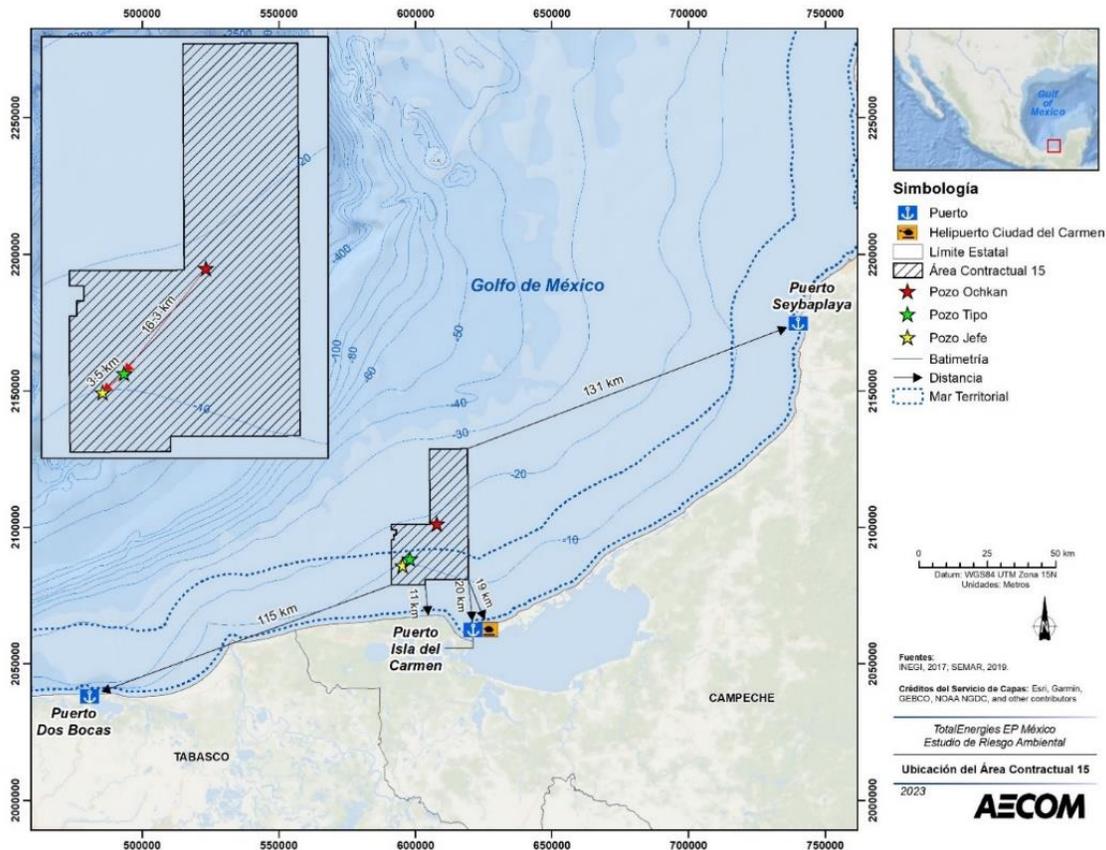
## 1 Declaración de avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental

A la fecha, TotalEnergies ha desarrollado como parte de los estudios previos el Estudio de Línea Base Ambiental en el Área Contractual, mismo que fue aprobado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) el 10 de agosto del 2018; así mismo elaboró el Estudio de Impacto Social, el cual se ingresó a la Secretaría de Energía (SENER) el 1 de octubre del 2019. TotalEnergies realizará un estudio geofísico para la obtención de datos sísmicos, y un estudio geotécnico, sin embargo, estos estudios no serán parte de esta MIA-P ya que fueron cubiertos en la solicitud de excepción de presentación de manifestación de impacto ambiental, actividades que fueron evaluadas por la ASEA y dictaminadas mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1092/2022 con fecha 25 de agosto de 2022. Todos los estudios y permisos para la ejecución del Proyecto que TotalEnergies está desarrollando al momento de la elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) no requieren la intrusión o actividades en área contractual.

En este sentido, al momento de la presentación de la MIA-P no existen obras ni infraestructura desarrollada por el Promoviente en el Área Contractual relacionada con este Proyecto ni algún otro tipo de obras relacionadas con alguna actividad de perforación exploratoria previa en el área contractual.

## 2 Ubicación física del Proyecto

El Área Contractual se encuentra ubicada en las Cuencas del Sureste en el Golfo de México, aproximadamente a 20 kilómetros (km) al norte del Puerto Isla del Carmen (estado de Campeche), a 115 km al noreste del Puerto de Dos Bocas (estado de Tabasco), a 19 km al noroeste del Aeropuerto Internacional de Ciudad del Carmen (estado de Campeche), a 131 km al suroeste del Puerto de Seybaplaya y a 11 km del punto más cercano de la Costa de Campeche. El Área Contractual tiene un área de 971.567 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>) con profundidades que van de 9 a 25 metros (m) aproximadamente. El área se considera Propiedad Federal y por lo tanto no es parte de una localidad, municipio o estado (**Figura RE 1**).



**Figura RE 1 Localización del Área Contractual con relación a los puertos Dos Bocas, Isla del Carmen, de Seybaplaya, y el aeropuerto de Ciudad del Carmen. Se incluye la ubicación de los pozos Ochkan, Jefe y Tipo**

Fuente: AECOM, 2023

### 3 Tipo de trabajos o actividades que se planea llevar a cabo

Como se mencionó en la MIA-P, TotalEnergies tiene el compromiso de perforar un pozo (Pozo Ochkan), como escenario base (con su respectivo escenario incremental con la profundización del mismo y un pozo Ventana en las mismas coordenadas), y contingente a los resultados positivos de éste, un pozo adicional (Pozo Jefe) correspondiente al escenario incremental.

Las actividades involucradas en la perforación exploratoria incluyen la movilización, la perforación, la adquisición de datos, mediante el registro y el perfil sísmico vertical (PSV), el desarrollo del Pozo Ventana, seguido del taponamiento y desmovilización. La duración de la campaña de perforación exploratoria dependerá de la profundidad final de cada pozo, sin embargo, en términos generales tomará aproximadamente entre 192 y 295 días para cada uno, contemplando para su evaluación las siguientes actividades:

- La evaluación de toda el Área Contractual, incluyendo los dos polígonos definidos para la perforación del Pozo Ochkan y el Pozo Jefe, respectivamente.
- Las actividades de movilización e instalación de la plataforma; operación y mantenimiento (incluyendo la perforación, la adquisición de registros del pozo, realización del Perfil Sísmico Vertical (PSV) así como el taponamiento y desmovilización;

- El transporte a tierra de los residuos, incluyendo los recortes de perforación de la fase de perforación convencional (sistema cerrado);
- La duración máxima del Proyecto, que dentro del contexto de esta MIA-P, es de dos años y medio, considerando la modificación al Plan de Exploración recientemente aprobada por la CNH.

Las actividades antes mencionadas, se describen con mayor detalle en la MIA.

## 4 Programa de ejecución del trabajo

El objetivo principal de TotalEnergies es perforar un pozo de exploración costa afuera (Pozo Ochkan, con su respectiva profundización y Pozo Ventana), el cual está planeado para el primer trimestre del 2024. Sin embargo, dependiendo de los resultados en el Pozo Ochkan, TotalEnergies podría perforar un pozo adicional (Pozo Jefe) durante el periodo de exploración.

La duración de la campaña de perforación para el pozo se estima entre 192 y 295 días (**Tabla RE 1**). Este es un estimado ya que la campaña para perforar un pozo dependerá de la profundidad final del mismo, e incluye la movilización, perforación, obtención de la información básica a través de la adquisición de registros del pozo, la obtención del registro del PSV y la prueba de pozo, seguido del taponamiento y desmovilización. El número de días de perforación para los pozos subsecuentes podría aumentar o disminuir dependiendo de la profundidad objetivo de cada pozo, pero sería muy similar al estimado previamente.

**Tabla RE 1 Etapas del periodo inicial de exploración**

Etapa	Nombre	Actividades	Duración Aproximada
1	Movilización e Instalación de la Plataforma		7 - 14 días
2	Operaciones	Perforación	89 - 114 días
		Adquisición de Registros del Pozo	4 - 10 días
		Perfil Sísmico Vertical	6 - 10 días
		Pozo ventana	78 - 133 días
3	Taponamiento y Desmovilización		8 - 14 días

Nota: La duración de las actividades de perforación varían en función de la profundidad del pozo y sus escenarios incrementales (profundización y Pozo Ventana). En caso de descubrimiento se perforará el pozo Jefe, como tercer escenario incremental, cuya agenda se prevé similar a la esquematizada en esta tabla.

*Fuente: TotalEnergies, 2023*

En la práctica, es probable que los Pozos no sean perforados secuencialmente sino individualmente en cualquier momento durante el transcurso del Periodo de Exploración. Es importante mencionar que, aunque la campaña de perforación exploratoria requiere aproximadamente seis meses, este tiempo está incluido en el tiempo considerado en la autorización emitida por la CNH de la Segunda Modificación del Plan de Exploración para el Área Contractual, por lo que el tiempo total requerido en términos de la Evaluación de Impacto Ambiental para las actividades del Proyecto, es de dos años y medio.

## 5 Tipo y cantidad de materiales, sustancias y equipo que se utilizará en el Proyecto

La selección del equipo de perforación depende generalmente de las características físicas del sitio donde se ubicará el pozo, incluyendo la profundidad del agua, condiciones oceanográficas y consideraciones logísticas (por ejemplo, la disponibilidad del equipo de perforación).

La perforación se realizará por un subcontratista de perforación utilizando una plataforma de perforación auto elevable, en lo sucesivo Jack-up diseñada para operaciones en aguas someras (**Imagen RE 1**). El modelo exacto de plataforma Jack-up aún no se ha determinado; esta se seleccionará con base en los

planes de perforación, los requerimientos técnicos y la disponibilidad. Los Jack-up tienen tres piernas, que al estar en tránsito se elevan para que la plataforma flote en la superficie del mar. Mientras que algunos Jack-up son capaces de auto propulsarse y no necesitan una fuente externa para el movimiento, la mayoría se transportan con botes remolcadores. Adicionalmente a las actividades dentro del Área Contractual, las operaciones de perforación requerirán del tránsito de buques de apoyo (Offshore Support Vessels, OSV), botes remolcadores y helicópteros que realizarán vuelos entre el Jack-up y la costa. Una descripción más detallada de las actividades del Proyecto se presenta en la **Sección 2.2.5.2** de la MIA.



**Imagen RE 1 Ejemplo de Jack up a utilizar en el Proyecto**

*Fuente: Martech Energy, 2015*

**a. Equipo y Suministros**

La plataforma Jack-up deberá ser capaz de perforar a una profundidad mínima de 10 m y capaz de alcanzar hasta  $\pm 9,000$  m en términos de profundidad de perforación por debajo del lecho marino. Será de una forma triangular de  $\pm 70$  m de ancho con un casco de 9-10 m. Una vez que las tres piernas toquen el suelo, se elevará a una altura determinada para que no sea impactada por el oleaje durante las operaciones. Ya estando la plataforma en posición, la torre de perforación podrá elevarse en el mar de 20 m a 40 m sobre la superficie para iniciar con las actividades de perforación. Se estima que la tripulación total en la plataforma sea de 120 a 150 personas, dependiendo de las operaciones en marcha.

El equipo clave y las capacidades de una plataforma Jack-up que se estima utilizar para el Proyecto, se describen en la **Tabla RE 2**.

**Tabla RE 2 Equipo clave y capacidades de plataforma Jack-up moderna**

Departamento del Jack-up	Descripción del Equipo y Capacidades
Equipo de Perforación  (Ver <b>Sección 2.2.5.2</b> de la MIA para una descripción más detallada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torre de perforación, donde se encuentran y operan los equipos de perforación, incluidos el malacate y el motor superior (referido de ahora en adelante como top drive).</li> <li>• Estantes para sarta de perforación y casco.</li> <li>• Sistema de fluido de perforación: bombas para fluido de perforación, tanques para fluidos de perforación y equipos de control de sólidos.</li> <li>• Sistema de cementación: tanques a granel, sistema de mezcla y bomba de cemento de alta presión.</li> <li>• Laboratorio de fluidos de perforación.</li> <li>• Espacio de almacenamiento para albergar los consumibles asociados de perforación (combustible, productos químicos para el fluido de perforación, químicos para cemento, etc.) y equipos (herramientas de perforación, herramientas de finalización, equipos de prueba, etc.).</li> <li>• Equipo de control de pozos incluyendo un BOP superficial, el estrangulador y el separador de gas-fluido de perforación.</li> </ul>
Marino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generador de energía a base de diésel para operar el Jack-up y equipos (así como un generador de emergencia).</li> <li>• Sistema de gestión del Jack-up que monitorea y controla el agua de lastre para mantener la estabilidad del mismo.</li> </ul>
Auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma de aterrizaje de helicópteros y equipo de reabastecimiento de combustible.</li> <li>• Grúas para transferencia de equipos y suministros.</li> <li>• Alojamiento para tripulación, oficinas, sala de radio, cocina, comedor, salas de reuniones, salas recreativas e instalaciones de lavandería.</li> <li>• Sistema de agua dulce (desalinización de agua de mar).</li> <li>• Sistema de tratamiento de aguas residuales. Generalmente, una plataforma Jack-up cuenta con una unidad. La unidad será operada en cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-2021, la cual aplica para cuando la plataforma y los OSV se encuentran a menos de 12 mn de la costa. Cuando se encuentren más allá de esa distancia, la plataforma y los OSV tratarán y descargarán sus aguas residuales en cumplimiento con los requisitos de MARPOL 73/78, así como con cualquier especificación establecida en sus permisos de descarga emitidos por la CONAGUA.</li> <li>• Instalaciones de manejo de residuos (tratamiento in situ o almacenamiento temporal) de conformidad con el "Plan de Gestión de Residuos" del buque según lo requerido por el Anexo V de MARPOL 73/78.</li> <li>• Equipos de seguridad, emergencia, salvavidas y dispositivos de prevención de derrames, detectores de incendios y alarmas, sistema de detección de gas y H<sub>2</sub>S, sistemas pluviales (incluyendo el piso de la plataforma, cuarto de máquinas y áreas de cubierta inferior), sistemas de agua nebulizada en el cuarto de máquinas, equipos de derrames, botes salvavidas, balsas para evacuación de emergencia e instalaciones médicas.</li> </ul>

*Fuente: TotalEnergies, 2022*

Para proporcionar suministros de materiales para operaciones continuas y condiciones de emergencia, los buques de perforación suelen mantener a bordo un inventario de consumibles a granel y líquidos. Los materiales típicos incluyen combustible (600 - 900 m<sup>3</sup>), fluido de perforación y agua para perforación (<1,300 m<sup>3</sup> y <1,800 m<sup>3</sup> respectivamente); agua potable, salmuera, y aceite base para fluido de perforación sintético (<600 m<sup>3</sup>, <500 m<sup>3</sup> y <350 m<sup>3</sup>, respectivamente); productos químicos a granel para el fluido de perforación y cemento (<350 m<sup>3</sup> y <250 m<sup>3</sup>, respectivamente); y material en sacos (5,000 sacos).

### **b. Servicios Auxiliares**

Los servicios auxiliares necesarios para ejecutar el Proyecto incluirán buques de apoyo/suministro, servicios de helicóptero y servicios básicos de suministro (incluidos los servicios de manejo de residuos). Actualmente, se estima que se contratará un promedio de tres OSV para respaldar las operaciones de perforación. Se espera que un OSV esté casi permanentemente en el sitio, mientras que dos OSV adicionales estarán en tránsito para apoyar las actividades en el Área Contractual. Durante el pico de las actividades (transporte de recortes a la costa para las secciones que generen recortes), el número de barcos de suministro aumentarán significativamente, quizá hasta seis embarcaciones adicionales, mientras que, durante los periodos normales, dos embarcaciones serán suficientes. La diferencia se

cubrirá con embarcaciones locales contratadas que podrían operar por algunas semanas durante la perforación del pozo. Estas embarcaciones serán utilizadas para el transporte de suministros desde las bases de suministro al Jack-up, para trasladar los residuos a la costa para su disposición final y para proveer asistencia de seguridad durante las actividades de perforación, así como capacidad de respuesta en caso de un derrame de hidrocarburos. Se requerirán hasta tres botes remolcadores para colocar la plataforma en el sitio de perforación y moverla al siguiente sitio de perforación.

Los servicios auxiliares en tierra, tales como la base de suministro y los servicios de manejo de residuos de terceros (incluidos los servicios para el manejo y disposición de residuos de recortes de perforación) se incluirán como parte de las actividades del Proyecto. Si bien, para la base de suministro se tiene preferencia por el Puerto de Dos Bocas (estado de Tabasco), se tendrán como opciones el Puerto de Isla del Carmen y el Puerto de Seybaplaya (estado de Campeche). La base de suministro (también conocida como base logística) se utilizará para la transferencia y/o almacenamiento de suministros, materiales, equipos, residuos y personal.

#### **c. Agua Potable**

Generalmente, el agua dulce se obtendrá por medio del agua de mar, utilizando unos generadores de agua dulce tipo evaporadores, o a través del proceso de ósmosis inversa. Es importante mencionar que se solicitará una concesión de la CONAGUA para extracción de agua con propósito de desalinización (generación de agua dulce) a bordo del Jack-up.

En caso de utilizarse un generador de agua dulce tipo evaporador, este aprovechará el excedente de calor de los motores para evaporar agua a 70 °C o bajo alto vacío para permitir que el agua se evapore a temperaturas menores de 48 °C.

#### **d. Requerimientos eléctricos**

El buque y los equipos serán operados por un sistema de generación de energía a base de diésel. Un generador de emergencia servirá como suministro de respaldo.

#### **e. Requerimientos de combustible**

Se requerirá consumo de combustible (diésel) para todos los buques, incluyendo el Jack-up y los OSV, así como para helicópteros. El total estimado de uso de combustible en toneladas totales se estima en 6,865 toneladas. El helipuerto de la plataforma Jack-up incluirá capacidades de reabastecimiento de combustible.

## **6 Tipo y cantidad de residuos que serán generados en las diferentes etapas del Proyecto y su disposición final**

A continuación, se describen los residuos que serán generados por el Proyecto, así como su manejo y disposición final.

#### **a. Residuos transportados a tierra para su disposición**

En la **Tabla RE 3** se incluyen las categorías típicas de residuos sólidos y líquidos, y las tasas mensuales de producción de efluentes de residuos típicos asociados con la perforación exploratoria costa afuera.

**Tabla RE 3 Categorías de residuos típicos y tasa de producción mensual asociadas con los residuos transportados a la costa de una campaña de perforación exploratoria costa afuera.**

Clasificación	Tipo de residuo	Detalles del efluente del residuo	Promedio mensual (Toneladas)
Peligrosos	Líquidos Peligrosos	Pinturas, adhesivos, aditivos peligrosos para fluidos de perforación, solventes, productos químicos peligrosos.	2
	Sólidos Peligrosos	Transformadores, condensadores, baterías, agentes de extinción, aerosoles, filtros contaminados, trapos impregnados con aceite, virutas contaminadas, protectores de tuberías contaminados, contenedores vacíos contaminados con hidrocarburos.	6
	Aceite Residual	Lubricantes, aceites de motor/hidráulicos, petróleo crudo.	30
	Agua Aceitosa Residual (Agua de Vertido)	Agua aceitosa derivada de la limpieza de la cubierta, lluvia en contacto con la parte operacional de la plataforma, agua de sentina y limpieza del tanque.	750*
	Residuos Médicos	Residuos médicos, vendajes sucios, medicamentos recetados.	Menos de 0.01
Residuos de Manejo Especial	Residuos de Madera	Madera de embalaje y tarimas.	6
	Chatarra	Chatarra (hierro, acero y aluminio), cable metálico, tubería no contaminada, cable eléctrico y virutas no contaminadas.	11
	Residuos generales	Pequeñas cantidades de plástico, papel, textil (proveniente del hospedaje).	4
	Papel y Cartón		11
	Plástico	Residuos de goma y material plástico.	10
	Vidrio		Menos de 0.5
	Residuos eléctricos o electrónicos		Menos de 0.3
	Aceite de cocina		Menos de 0.5
	Textil	EPP viejo y ropa no contaminada.	Menos de 1
	Lodos (*)	También conocido como "fondos de tanque", el material se forma de sedimentos, suciedad y aceite emulsificado con agua que se acumula en el fondo de los tanques de almacenamiento. Se extrae periódicamente y se dispone.	300
Recortes de perforación	Recortes de perforación impregnados con NADF	1,050	

\*En general, este material no se elimina de forma mensual. Normalmente se dispone al final de la campaña de perforación o al final de varias campañas de perforación secuenciales. (Basados en Cifras de una Campaña de Perforación Similar)

Fuente: TotalEnergies, 2022

### a. Toma y descarga de agua de mar al ambiente marino

A continuación, en la **Tabla RE 4** se presenta el volumen de descargas de agua costa afuera que se estima se generaran con las actividades del Proyecto.

**Tabla RE 4 Resumen de descargas costa afuera**

Tipo de descarga al mar	Volumen / flujo
Agua de mar para sistema de enfriamiento, generadores de agua dulce y otras aplicaciones	4,000 m <sup>3</sup> /día, incluyendo 100 m <sup>3</sup> /día de salmuera con 80,000 ppm de sal
Agua de lastre	2 x 4000 m <sup>3</sup> una vez en la ubicación del pozo (para las operaciones de elevación y precarga del Jack-up)
Aguas residuales (sentina, drenaje de cubierta, agua de vertido)	750 m <sup>3</sup> /mes, con una concentración de agua aceitosa de <15 ppm
Residuos de comida	7 toneladas/mes
Aguas negras y grises	30 m <sup>3</sup> /día

Fuente: TotalEnergies, 2022

### b. Emisiones atmosféricas

La **Tabla RE 5** presenta las emisiones proyectadas de contaminantes que se estima se tendrán con la ejecución del Proyecto.

**Tabla RE 5 Estimación de emisiones atmosféricas en toneladas para el programa de perforación de un pozo**

Contaminante	Movilización / Desmovilización del Jack-up	Generación de Energía del Jack-up durante la Perforación	Helicópteros (cinco Viajes de ida y vuelta por semana)	Buques (OSV) durante la perforación	Camiones (recortes de perforación)	Total
Días de operación	28	267	130	160		295
CO <sub>2</sub>	396	11,326.4	37.534	6,724.8	158.22	18,643
CO	2	63.4	<1	37.6	<1	104
NO <sub>x</sub>	10	294.4	<1	174.8	4.05	484
SO <sub>x</sub>	<1	19.4	<1	11.5	<1	32
CH <sub>4</sub>	<1	<1	<1	0.4	<1	1
NMVOC	<1	6.8	<1	4.9	<1	12
PM <sub>10</sub>	<1	20.8	<1	12.3	<1	34
N <sub>2</sub> O	<1	<1	<1	2.6	<1	3
<b>Suposiciones de combustible (toneladas por día de operación)</b>						
	4	13	0.27	15		
<b>Suposiciones de combustible (toneladas totales)</b>						
	112	3,471	35	2,400	47	6,865

Fuente: AECOM, 2022

## 7 Normas Oficiales Mexicanas que rigen la operación

En el **Capítulo 3** de la MIA se describen las leyes, reglamentos e instrumentos de planeación ambientales aplicables al Proyecto y de qué manera se vinculan con el Proyecto. A continuación, en la **Tabla RE 6**, se presenta un resumen de la normatividad a la que dará cumplimiento el Proyecto durante su ejecución, de acuerdo con el tema ambiental que se trate.

**Tabla RE 6 Resumen de la normatividad a la que dará cumplimiento el Proyecto**

Medio	Tema ambiental	Regulación o Normatividad a atender
Medio ambiente abiótico	Emissiones a la atmósfera	MARPOL 73/78, Ley General de Cambio Climático y su Reglamento, NOM-016-CRE-2016, NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, NOM-045-SEMARNAT-2017
	Descargas de agua	MARPOL 73/78, Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques, Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes, NOM-001-SEMARNAT-2021, NOM-004-SEMARNAT-2002, NOM-143-SEMARNAT-2003
	Residuos	MARPOL 73/78, Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos y su Reglamento, Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
	Manejo de Químicos	NOM-005-STPS-1998, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-001-ASEA-2019, NOM-003-SCT-2008, NOM-004-SCT-2008, NOM-010-SCT2-2009, NOM-011-SCT2/2012, NOM-012-SCT2-2017, NOM-019-SCT2-2015, NOM-023-SCT2-2011, NOM-023-SCT4-1995, NOM-028-SCT2-2010, NOM-035-SCT4-1999, NOM-036-SCT4-2007
	Sistema de Administración	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 e indican, Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos
	Derrames	PNC, 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, Ley de Hidrocarburos, Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para Informar la Ocurrencia de Incidentes y Accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Organización Marina Internacional, Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Es importante mencionar que como parte del proceso de autorización del SASISOPA, TotalEnergies desarrollará y presentará a ASEA un Programa de

Implementación de SASISOPA, que incluye elementos de respuesta a emergencias.

Medio ambiente biótico	Flora, fauna y áreas protegidas	LGEEPA, PNC, Contrato CNH, NOM-149-SEMARNAT-2006, Ley General de Vida Silvestre
Socio-económico	Aspectos sociales y económicos	Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, Ley ASEA, LGEEPA, Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las Actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético.
Medio ambiente general	Aspectos ambientales	LGEEPA, NOM-149-SEMARNAT-2006
Puertos	Operaciones marinas	Ley de Puertos y su Reglamento
Arqueología	Monumentos	Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas Artísticas e Históricas

## 8 Características generales del ambiente físico, biótico y socioeconómico

A continuación, se presenta un breve resumen de las características más importantes del Área Contractual y del Sistema Ambiental, con base en los resultados de la campaña de campo del estudio de LBA realizado para este Proyecto; así como en información pública (como documentos gubernamentales, académicos, comerciales e industriales).

### a. Características Abióticas

Las características abióticas del Área Contractual y el Sistema Ambiental son espacial y temporalmente estables con respecto a los patrones de circulación, la estratificación térmica y la geomorfología. No hay fuentes fijas de contaminantes a la atmósfera, sonido o luz artificial dentro del Área Contractual, donde las plataformas existentes de petróleo y gas localizadas entre 5 a 20 km al norte y al oeste del límite del Área Contractual son las principales fuentes fijas que impactan a ésta, con impactos menos pronunciados de las fuentes costeras de 10 a 15 km al sur y sureste. El tráfico de embarcaciones a través del Área Contractual es de moderado a alto, lo que representa una fuente transitoria de contaminantes al aire y sonido y luz artificiales.

Los parámetros de calidad del agua en el Área Contractual fueron similares a los valores basados en la literatura recopilados previamente por otros programas en el oeste del Golfo de México. Las concentraciones de nutrientes y clorofila en las aguas superficiales fueron indicativas de condiciones oligotróficas y/o limitadas de nitrógeno, típicas del oeste del Golfo de México, con aumentos periódicos de nutrientes de fuentes y eventos climáticos influenciados por las costas. Las concentraciones de BTEX y HTP estaban por debajo de los límites de detección en todas las muestras de agua del estudio de LBA. Las detecciones de HAP en las muestras del estudio de LBA fueron todas muy bajas/trazas, y estuvieron muy por debajo de las consideradas dañinas para los organismos marinos.

Finalmente, los sedimentos del Área Contractual se subdividen en una provincia terrígena próxima a la costa (TOM > 10% y TOC > 0.7%), y una provincia marina de carbonato (TOM < 5% y TOC < 0.7%) La distribución del tamaño de grano también refleja gradientes naturales con mayores proporciones de arcilla

limosa de sitios de muestreo con influencia costera/deltaica, y sedimentos de grano grueso más alejados de la costa.

#### **b. Características Bióticas**

Se recolectaron muestras de plancton y bentos de la columna de agua y sedimento respectivamente. No hubo evidencia de eutrofización u organismos anómalos indicativos de una floración de la marea roja presente en el momento del muestreo de fitoplancton, con baja abundancia planctónica consistente a las condiciones oligotróficas regionales, dominada por diatomeas y dinoflagelados (fitoplancton) y crustáceos (zooplancton). La abundancia y composición de infauna y meiofauna bentónicas eran típicas de los ecosistemas de la plataforma continental en las Cuencas del Sureste, consistentes con las condiciones de línea de base, predominantemente compuestas por crustáceos, poliquetos, nematodos y copépodos. La cosecha de invertebrados ocurre dentro del Área Contractual (principalmente artesanal). La abundancia y la diversidad macrofaunal en el SAP son comparativamente bajas considerando la configuración de la plataforma (pero son consistentes con las condiciones de línea base), y están fuertemente correlacionadas con el gradiente natural en las distribuciones de tamaño de grano de sedimento.

Se enumeran cinco especies de tortugas marinas que tienen hábitat potencial dentro del Golfo de México, incluyendo la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), la laúd (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga carey (*Caretta caretta*). No se observó ningún ejemplar durante la campaña del ELBA en el Área Contractual, aunque existen sitios de anidación costeros dentro del SAP, algunos ubicados a menos de 20 km del Área Contractual. Las cinco especies de tortugas marinas están en categoría de peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De las 231 especies de aves (tanto marinas como migratorias acuáticas-terrestres) en la sección mexicana del Golfo de México, 37 que existen dentro del SAP se enumeran sujetas a protección de acuerdo con la NOM-059 SEMARNAT-2010, aunque ninguna está incluida en CITES I o II. El SAP y el Área Contractual se encuentran en el borde del corredor de migración de primavera del este de América del Norte, y justo al oeste del corredor de migración de otoño, donde se esperarían especies migratorias estacionalmente dentro del SAP.

La alta diversidad de especies de mamíferos marinos en las aguas del Golfo de México incluye los cetáceos odontocetos y mysticetos, y el manatí. Los cetáceos están más asociados con el hábitat del talud continental del Golfo de México, más allá del límite del SAP, mientras que el manatí ocupa el hábitat costero por lo que podría ser observado en el Área Contractual. Sin embargo, hay pocos datos disponibles para caracterizar las rutas migratorias de los mamíferos marinos y los patrones estacionales en el Golfo de México, incluidos el Área Contractual y el SAP, y estas especies pueden transitar ocasionalmente en el Área Contractual y/o el SAP.

Varias ANP y otros tipos de áreas sensibles se encuentran dentro del SAP. No existen corales de aguas cálidas o frías dentro del Área Contractual, aunque se identificó un pequeño arrecife de coral cálido al noreste del Área Contractual dentro del SAP. Los montes submarinos, los montículos y las comunidades quimiosintéticas están todos asociados con hábitats de aguas profundas y, por lo tanto, no se encuentran dentro del SAP. El Área Contractual no se encuentra dentro de ninguna ANP; sin embargo, las rutas de tránsito marítimo y las rutas de vuelo del Proyecto desde Isla/Ciudad del Carmen pueden interactuar con el ANP Laguna de Términos. El Proyecto puede interactuar con la RMP Pantanos de Centla-Laguna de Términos, que incluye el Área Contractual y los puertos de Isla del Carmen y Dos Bocas, mientras que el SAP intercepta con las RMP Sonda de Campeche y Champotón-El Palmar, que incluye el Puerto de Seybaplaya. La Laguna de Términos también está designada como un AICA, SPM y como sitio Ramsar, y puede interactuar con el Proyecto en la extensión de cada uno ubicado a menos de 10 km del límite sur del Área Contractual, dentro del SAP, incluyéndolos puertos de Isla del Carmen y rutas de tránsito marítimo y rutas de vuelo asociadas. El Proyecto podrá interactuar con el SPM Humedales Costeros y Plataforma Continental de Tabasco, el cual alberga al puerto Dos Bocas.

### c. Características Socioeconómicas

El Proyecto tiene el potencial de usar tres posibles bases de suministro; el Puerto de Dos Bocas (estado de Tabasco) y los puertos de Ciudad del Carmen y Seybaplaya (estado de Campeche). Dichos puertos serán usados para transferencia y/o almacenamiento de suministros, materiales, equipos, desechos y personal. Las actividades marítimas comerciales están presentes en los puertos considerados para el Proyecto. Es probable que se usen las primeras 3 millas (5 km) a lo largo de la costa para el tránsito de embarcaciones costeras, mientras que las embarcaciones pesqueras pueden estar costa afuera y en mar abierto. Si bien el Aeropuerto Internacional de Ciudad del Carmen se utilizará para el transporte de personal hacia y desde el Área Contractual, no se considera un área principal de la influencia socioeconómica del Proyecto. Las empresas que utilizan los tres puertos operan principalmente en los sectores de hidrocarburos.

Las principales actividades económicas dentro del SAP incluyen la pesca, comercio, turismo, servicios y actividades del sector agropecuario. En la costa, se identificó a la pesca como la principal actividad económica, la cual varían sus características entre el estado de Campeche y Tabasco.

Teniendo en cuenta la distancia del Área Contractual desde la costa, es más probable que las actividades de pesca sean llevadas a cabo por embarcaciones ribereñas y costeras de fibra de vidrio para pesca artesanal en lugar de grandes embarcaciones, como lo es el caso de las áreas en aguas profundas.

## 9 Medidas de prevención, mitigación y compensación que serán aplicadas para diferentes actividades del Proyecto.

Para la evaluación de impactos se consideraron los controles operativos y de diseño del proyecto; así como el cumplimiento normativo. La evaluación identificó impactos planeados y no planeados de altos a insignificantes para los cuales se propusieron medidas de mitigación y una vez identificadas se hizo una segunda evaluación de los mismos con la aplicación de dichas medidas para determinar la significancia del impacto residual. Adicionalmente, se evaluaron los impactos sinérgicos y acumulativos del Proyecto. TotalEnergies, está comprometido en reducir la significancia de todos los impactos en la medida de lo posible.

Se prevé que los impactos potenciales adversos del Proyecto sean mayoritariamente de corta duración y se extiendan principalmente alrededor del área inmediata a las actividades del Proyecto. La mayoría de los impactos relacionados con el SAP también ocurrirán en una ubicación aislada donde se encuentran pocos receptores sensibles existentes permanentemente presentes. Debido a la naturaleza de los impactos residuales planeados del Proyecto, el potencial para que se lleven a cabo interacciones sinérgicas o en combinación con el Proyecto, los cuales pudieran tener efectos en el entorno receptor, se considera probable.

En lo que respecta a impactos acumulativos están predominantemente relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero, calidad del agua, en comunidades y peces bentónicos, mamíferos y tortugas marinas, aves marinas, pesquerías, tráfico marino y usuarios existentes, los cuales se determinaron de severidad menor a moderada. Adicionalmente, la implementación de medidas de mitigación identificadas para este Proyecto, y el supuesto que medidas similares serán incorporadas para los otros desarrollos, resultarían en no tener un impacto acumulativo significativo en mamíferos marinos o tortugas. Muchos de los impactos potenciales del Proyecto fueron evaluados con una categoría de severidad menor. Implementando las medidas de mitigación, los impactos residuales se reducen a niveles que son tan bajos al mínimo razonablemente practicable.

Entre las medidas de mitigación, el Proyecto contempla la implementación de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) integrado por un plan el Plan de un Plan de Gestión de Eficiencia Energética de Buques, Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, Plan Operacional de Manejo de Descargas, Plan de Manejo de Especies Marinas Invasoras, Plan de Manejo de Fluidos y Recortes de Perforación, Plan de Logística, Protocolo de Respuesta a Emergencias, Plan de Respuesta ante Derrames, Plan de Manejo de Sustancias Químicas, Plan de Manejo de Mamíferos Marinos y Tortugas referente al Perfil Sísmico Vertical,

Plan de Vinculación con Actores de Interés y Plan de Abandono; con lo cual se podrán mitigar y manejar los impactos.

## 10 Conclusión

La evaluación de impactos ha identificado las fuentes de los impactos potenciales y las actividades asociadas, así como la identificación de los receptores sensibles que podrían verse afectados. Se ha evaluado la importancia de los cambios que el Proyecto puede ocasionar tanto para los indicadores ambientales como sociales. Las medidas de mitigación para reducir y atender cualquier impacto adverso han sido identificadas y se resumen en el **Capítulo 6** de la MIA y en el **Anexo 8.3.4**. El PVA propuesto en la MIA muestra el contexto para la implementación de las medidas de mitigación identificadas durante el proceso de evaluación de impacto y los planes que conformarán este Programa para disminuir cualquier impacto potencial a las condiciones ambientales y socioeconómicas a niveles tan bajos como sea razonablemente práctico. Como resultado, no se anticipan impactos adversos significativos como resultado del Proyecto.

En resumen, se prevé que, con las medidas de prevención y mitigación que conforman el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto, se garantiza la menor afectación posible del entorno y de cada uno de los elementos que lo conforman.