



## 1. Declaración del avance del proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental

El 27 de junio de 2018, los Estados Unidos Mexicanos (México), el Poder Ejecutivo Federal, por medio de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), celebraron un Contrato de Licencia (Contrato) con BP Exploration Mexico, S.A. de C.V. (en lo sucesivo BP México), y con Total E&P México (en lo sucesivo TOTAL) y HOKCHI Energy, S.A. de C.V. (en lo sucesivo HOKCHI), en su calidad de socios no-operativos, para la exploración de hidrocarburos en el Área Contractual G-CS-03 (en lo sucesivo Área Contractual), en las Cuencas del Sureste del Golfo de México.

A la fecha, BP México ha desarrollado como parte de los estudios previos el Estudio de Línea Base Ambiental (ELBA) 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) en marzo del 2019. Así mismo, elaboró la Evaluación de Impacto Social (Evis) del Área Contractual que fue aprobada por la Secretaría de Energía (SENER) en agosto del 2019.

Al momento de presentar esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), BP Mexico no ha desarrollado obras de construcción o desarrollo de infraestructura en el Área Contractual relacionadas con este Proyecto, ni ningún otro tipo de obra relacionada con alguna actividad de perforación exploratoria previa en el Área Contractual.

## 2. Ubicación del Proyecto

El Área Contractual G-CS-03 se localiza en las Cuencas del Sureste del Golfo de México, aproximadamente a 181 kilómetros (km) del Puerto de Dos Bocas (estado de Tabasco), a 124 km del Puerto de Isla del Carmen y del Aeropuerto de Ciudad del Carmen (estado de Campeche) y a 111 km del punto más cercano a la costa. Tiene un área de 734 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>), con profundidades que van desde los 50 a los 1,100 metros (m) aproximadamente. El área se considera propiedad Federal y, por lo tanto, no forma parte de algún pueblo, municipio o estado. La Figura RE 1 muestra la ubicación del sitio donde se llevará a cabo el Proyecto.

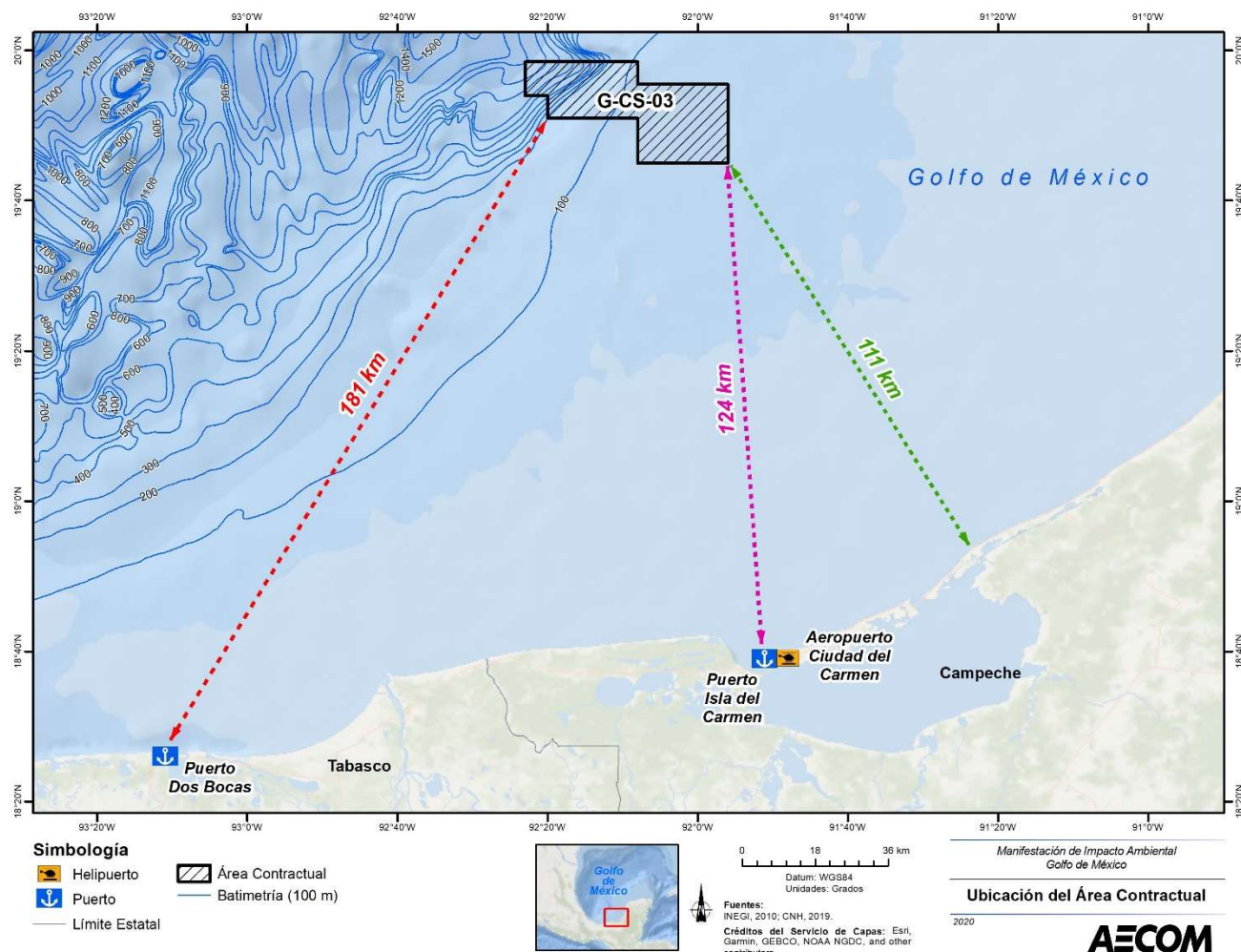


Figura RE 1 Ubicación del Área Contractual.

Fuente: AECOM, 2020

### 3. Tipo de trabajo o actividad que se pretende realizar

El objetivo principal del Proyecto es perforar un mínimo de un pozo de exploración costa afuera, sin embargo, BP ha identificado la posibilidad de perforar hasta siete pozos adicionales de exploración. BP México ha seleccionado provisionalmente dos posibles alternativas, una ubicada en aguas profundas (AP) y otra en aguas someras (AS) dentro del Área Contractual, considerando que la CNH define los 500 metros de profundidad como el límite que separa las aguas someras de la profundas. Por lo tanto, en la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), se consideran las dos alternativas preliminares para la perforación exploratoria, aunque probablemente solamente se perfora un pozo exploratorio durante el Período Inicial de Exploración. Si bien todavía no se define la alternativa a perforar ya sea en AP o AS, ni la ubicación precisa de los pozos, cualquier pozo que se perfora estará dentro de los límites del Área Contractual.

Las ubicaciones provisionales del primer pozo, referidas en adelante como

Coordenadas de ubicación de los pozos. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP

Dependiendo de los resultados del primer pozo, se podrían perforar hasta ocho pozos exploratorios en total dentro del Área Contractual.

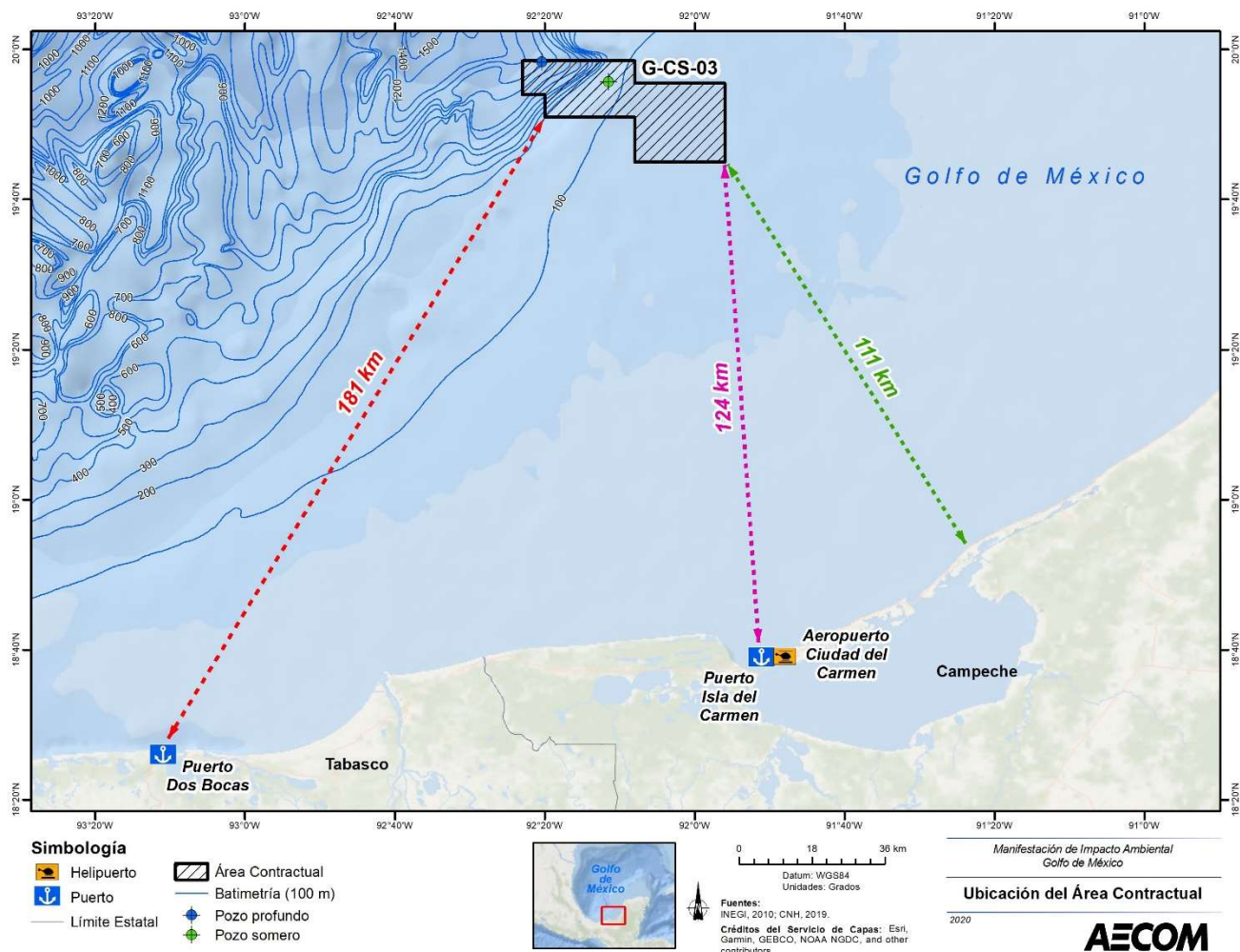


Figura RE 2. Ubicación del Área Contractual y de las alternativas del *Pozo Compromiso* (AP y AS)

Fuente: AECOM, 2020

La selección de la plataforma de perforación generalmente depende de las características físicas del sitio, incluida la profundidad del agua, condiciones oceanográficas y consideraciones logísticas. En este sentido, BP México aún no ha seleccionado la(s) plataforma(s) de perforación específica(s) que se utilizarán en el Proyecto; sin embargo, se contempla el uso de una plataforma auto elevable tipo Jack-up (en lo sucesivo Jack-up, ver Imagen RE 1) para el pozo en AS, y una Unidad Móvil de Perforación Costa-afuera (MODU, por sus siglas en inglés) para el pozo en AP (ver Imagen RE 2).



**Imagen RE 1. Ejemplo de una plataforma auto elevable tipo Jack-up: Maersk Resilient**

*Fuente: TOTAL, 2019*



**Imagen RE 2. Ejemplo de una MODU: Pacific Khamsin**

*Fuente: Teixidor, 2019 (CC-BY-SA 4.0)*



## 4. Programa de ejecución de la obra

BP México planea perforar de uno a ocho pozos de exploración costa fuera durante el Periodo de Exploración. El número exacto de pozos de exploración que se perforarán en el Área Contractual depende de los resultados que se obtengan del primer pozo, el cual está previsto perforarse tentativamente para el segundo trimestre de 2022 (abril-junio). El Periodo de Exploración (8 años) se considera como la duración del Proyecto dentro del contexto de la presente MIA.

En total, la campaña para perforar un pozo dependerá de la profundidad final del pozo y tomará aproximadamente de 72 a 150 días, incluida la movilización, perforación, adquisición de registros, Perfil Sísmico Vertical (VSP), y taponamiento/desmovilización (ver Tabla RE 1). En caso de perforarse, cada uno de los pozos adicionales tomarán aproximadamente la misma duración.

**Tabla RE 1 Duración esperada para cada pozo del Proyecto**

| <b>Etapas</b> | <b>Nombre</b>                                  | <b>Actividades</b>       | <b>Duración aproximada</b> |
|---------------|------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1             | Movilización y estudio previo a la perforación |                          | 3-12 días                  |
| 2             | Operaciones                                    | Perforación              | 56-107 días                |
|               |                                                | Adquisición de registros | 4-10 días                  |
|               |                                                | VSP                      | 1-4 días                   |
| 3             | Taponamiento y desmovilización                 |                          | 8-17 días                  |

*Fuente: AECOM, 2020*

## 5. Tipo y cantidad de materiales, sustancias y maquinaria que se utilizarán en las diferentes etapas del proyecto

### a. Equipo y suministros

Los servicios requeridos para el Proyecto incluirán, como caso base para esta MIA, una MODU con equipo especializado para perforar y completar el pozo de exploración en AP, y/o un Jack-up diseñado para la exploración en AS. Otros servicios incluyen equipos de perforación tales como la sarta de perforación, tubo ascendente (en adelante referido como *riser* por su nombre en inglés) y preventor de reventones (*BOP*, por sus siglas en inglés), así como la infraestructura de construcción del pozo (por ejemplo, tubo conductor, sarta de revestimiento y cabezal del pozo). También se considerarán a bordo de la MODU y/o el Jack-up contenedores para el almacenamiento adecuado de residuos sólidos y peligrosos (por ejemplo, aceites) así como servicios sanitarios, cocina, lavandería, alojamiento y tratamiento de aguas residuales, todos diseñados y operados de conformidad con las disposiciones aplicables del Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques (MARPOL 73/78, OMI 1973).

Para proporcionar suficientes suministros de materiales para operaciones continuas y condiciones de emergencia, la MODU y/o el Jack-up mantendrán a bordo un inventario suficiente de bienes a granel y líquidos para varias semanas de actividad debido a su gran capacidad de almacenamiento. Los materiales típicos que se encuentran tanto en la MODU como en el Jack-up son los siguientes: combustible (<7,500 m<sup>3</sup> y <900 m<sup>3</sup>); fluido de perforación líquido (referido en algunas ocasiones como lodo, <3,000 m<sup>3</sup> y <1,300 m<sup>3</sup>); agua potable, salmuera, y fluido base para fluido de perforación sintético (<1,500 m<sup>3</sup> y <350 m<sup>3</sup>); productos químicos a granel para el fluido de perforación y cemento (< 700 m<sup>3</sup> y <250m<sup>3</sup>); y material en sacos (~10,000 y ~5,000 sacos) los cuales incluyen aditivos para los fluidos de perforación en forma de polvo, como el sulfato de bario.

### b. Servicios auxiliares

Los servicios auxiliares requeridos para ejecutar el Proyecto incluirán buques de suministro (OSV, por sus siglas en inglés), servicios de helicóptero y servicios de base logística (incluidos los servicios de manejo de residuos). Actualmente se estima que se contratarán hasta cuatro OSV para apoyar en las actividades de perforación del



*Pozo Compromiso*, para devolver el material de desecho a la costa para su disposición final y para proporcionar asistencia de seguridad durante las actividades de perforación cuando se requiera.

Las actividades de apoyo en tierra, tales como la base logística y los prestadores de servicios para manejo de residuos (incluidos servicios para el manejo y disposición de recortes de perforación) serán contratados como parte de las actividades del Proyecto. La base logística estará ubicada en el puerto de Dos Bocas, en el estado de Tabasco o en el Puerto de Isla del Carmen, en el estado de Campeche. La base logística se utilizará para la transferencia y/o almacenamiento de suministros, materiales, equipo, residuos y personal. Se contratará un servicio de helicóptero para el transporte de personal y equipo pequeño. Se hará aproximadamente un viaje por día desde el sitio del Proyecto hacia alguno de los helipuertos que utilizará el Proyecto, ubicados en los Aeropuertos de Ciudad del Carmen o Campeche.

### **c. Agua potable**

Tanto la MODU como el Jack-up estarán equipadas para la producción de agua potable. Por lo general, el agua potable se obtiene del agua de mar utilizando generadores de agua potable de tipo evaporador, los cuales utilizan el calor residual de los motores para generar aproximadamente 45 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) / día de agua dulce por cada generador. Alternativamente, se pueden utilizar unidades de ósmosis inversa para generar aproximadamente 65 m<sup>3</sup> / día de agua dulce por cada unidad.

### **d. Requerimientos eléctricos**

Un sistema de energía generado por diésel operará la MODU/Jack-up y todo el equipo requerido. Un generador de emergencia servirá como sistema de respaldo.

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

El consumo de combustible (diésel) se requerirá para todos los buques, incluidos la MODU / Jack-up y OSV, así como los helicópteros. El consumo de combustible total diario estimado es de aproximadamente 36.8 m<sup>3</sup> (consumo para la MODU por día) y 10.7 m<sup>3</sup> de consumo de combustible diésel para el Jack-up (por día durante la perforación). El helipuerto de la MODU incluirá capacidades de reabastecimiento de combustible. El combustible será suministrado a la MODU por los OSV.

## **6. Tipo y cantidad de desechos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y su disposición final**

### **a. Residuos peligrosos y de manejo especial**

Se prevé que durante las actividades de perforación se generarán aguas residuales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial. La mayoría de los residuos serán recolectados y trasladados a la costa para su disposición adecuada. De acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos del Proyecto (ver Capítulo 7), los residuos serán transportados a instalaciones en tierra por medio de OSV, y luego por medio de camiones a la instalación de tratamiento de residuos aprobada para su disposición final. No obstante, cuando las leyes nacionales e internacionales lo permitan, y sujeto a la obtención de los permisos correspondientes, ciertos residuos serán descargados al ambiente marino. Los residuos y volúmenes de descarga estimados se proporcionan en el Capítulo 2.

A continuación, en la Tabla RE 2 se presenta un resumen de los residuos tanto de manejo especial como peligrosos asociados con la campaña de perforación exploratoria, así como su tasa de producción mensual.



**Tabla RE 2 Estimación de residuos a generar durante la ejecución del Proyecto**

| Clasificación   | Tipo de residuo             | Descripción de los residuos                                                                                                                                                                                                                   | Promedio mensual (toneladas) |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Peligrosos      | Líquidos peligrosos         | Pinturas, adhesivos, aditivos para fluidos de perforación peligrosos, lodos de pintura, residuos de laboratorio, solventes.                                                                                                                   | Aproximadamente 1.5          |
|                 | Sólidos peligrosos          | Lámparas fluorescentes, baterías, aerosoles, filtros contaminados, estopas, virutas contaminadas, cubiertas/protectores de tuberías contaminadas.                                                                                             | Aproximadamente 4            |
|                 | Aceites usados              | Lubricantes, aceites de motor/hidráulicos, petróleo crudo.                                                                                                                                                                                    | Menos de 1                   |
|                 | Residuos de aguas aceitosas | Aguas aceitosas que surgen de la limpieza del tanque de fluido de perforación que contiene 5-10% de aceite en agua, que se originan principalmente al final del Proyecto.                                                                     | 45*                          |
|                 | Lodos                       | También conocido como "fondo del tanque", el material está formado por el asentamiento de sedimentos, suciedad y aceite emulsionado con agua que se acumula en el fondo de los tanques de almacenamiento. Se extrae y dispone periódicamente. | 60*                          |
|                 | Residuos clínicos           | Residuos médicos, apósitos sucios, medicamentos que requieren receta médica.                                                                                                                                                                  | Menos de 0.05                |
| Manejo especial | Chatarra                    | Chatarra (por ejemplo, hierro, acero y aluminio), cable metálico, tubulares no contaminados, cable eléctrico y virutas no contaminadas.                                                                                                       | 11                           |
|                 | Residuos genéricos          | Papel, cartón, vidrio, residuos de aceites de cocina y residuos de envases de alimentos, huesos y residuos domésticos.                                                                                                                        | 5                            |
|                 | Madera residual             | Madera de embalaje y tarimas.                                                                                                                                                                                                                 | 5                            |
|                 | Caucho y plástico           | Residuos de caucho y material plástico.                                                                                                                                                                                                       | 2                            |

\* **Nota:** No se hará una disposición de este material mensualmente. Por lo general, se dispone al final de la campaña de perforación o al final de varias campañas de perforación secuenciales.

Fuente: AECOM, 2020

## **b. Recortes de perforación**

La principal fuente de residuos en términos del volumen generado por pozo son los recortes de perforación (pequeños trozos de material sólido removidos del pozo durante la perforación) y el Fluido de Perforación Base Agua (*WBDF*, por sus siglas en inglés) generados durante la fase de perforación sin tubo ascendente (referido como *riserless* por su nombre en inglés). Se estima que durante la fase de perforación *riserless* de cada pozo se descarguen aproximadamente 202 m<sup>3</sup> (alternativa AP) o 410 m<sup>3</sup> (alternativa AS) de recortes, y 36,611 m<sup>3</sup> (alternativa AP) o 61,758 m<sup>3</sup> (alternativa AS) de WBDF, agua de mar y baches (barridos de gel y píldoras de bentonita). Durante la etapa de perforación con *riser*, se estima que se generarán aproximadamente 507 m<sup>3</sup> (alternativa AP) u 826 m<sup>3</sup> (alternativa AS) de recortes de perforación, con 35 m<sup>3</sup> (alternativa AP) o 57 m<sup>3</sup> (alternativa AS) de Fluido de Perforación No Acuoso (*NADF*, por sus siglas en inglés) adherido a los recortes (no se descargará NADF a granel). Para el escenario en AP, los recortes de perforación impregnados con NADF generados durante la etapa de perforación con *riser* pudieran ser vertidos costa afuera después de recibir tratamiento (una vez que se conviertan a Sólidos Productos de la Separación), sujeto a la obtención de los permisos aplicables y en cumplimiento de los procedimientos de control y monitoreo descritos en el Capítulo 6. Para el escenario en AS, los recortes de perforación impregnados con NADF serán enviados a tierra para su tratamiento y disposición final.



### **c. Vertimientos**

Además de los vertimientos de recortes de perforación y fluidos antes mencionados, una vez que los residuos líquidos se hayan tratado para cumplir con las limitaciones aplicables establecidas en el permiso de vertimiento y las leyes/regulaciones nacionales e internacionales, el Proyecto descargará al mar lo siguiente: aguas negras, aguas grises, agua del sistema de refrigeración, cemento, agua de lastre, drenaje de la cubierta, agua de sentina/slop y la salmuera producto de la desalinización. También se verterán al mar residuos de comida y unos cuantos metros cúbicos de fluidos del sistema de control derivado de las pruebas del BOP.

### **d. Emisiones atmosféricas**

El Proyecto generará emisiones a la atmósfera compuestas de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), óxidos de azufre ( $\text{SO}_x$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) y material particulado ( $\text{PM}$ , por su acrónimo en inglés). Las estimaciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera que se asocian al Proyecto se encuentran en el Capítulo 2. Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero ( $\text{GEI}$ ) por pozo se estiman en un total de 28,424  $\text{tCO}_2\text{e}$  (alternativa AP) o 8,093  $\text{tCO}_2\text{e}$  (alternativa AS).

## **7. Normatividad aplicable al Proyecto en materia de impacto ambiental**

El Capítulo 3 de la MIA identifica y describe las leyes ambientales, regulaciones e instrumentos de planeación que se consideran aplicables al Proyecto. En particular, se describe su relevancia en el contexto del Proyecto y Sistema Ambiental Particular ( $\text{SAP}$ ). La normatividad a la cual se alineará el Regulado se presenta en la Tabla RE 3.



**Tabla RE 3 Resumen de la Normatividad aplicable al Proyecto en Materia de Impacto Ambiental.**

| Medio                   | Tema ambiental            | Normatividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medio ambiente abiótico | Emisiones a la atmósfera  | Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques MARPOL 73/78, NOM-016-CRE-2016 Especificaciones de calidad de los petrolíferos, y Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC; G006)                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         |                           | Ley General de Cambio Climático (LGCC), Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones (R-LGCC-RENE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                         | Descargas a aguas marinas | Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques MARPOL 73/78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         |                           | Ley de Aguas Nacionales (LAN) y Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (R LAN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         |                           | Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (BWM Convention)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                           | NOM-001-SEMARNAT-1996 Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                         |                           | Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (R LGEEPA RETC), NOM-165-SEMARNAT-2013 Establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes                                                                                                                                                                                                                     |
|                         | Lecho marino              | Ley de Vertimientos en Zonas Marinas Mexicanas (LVZMM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         | Residuos                  | Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                           | Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques MARPOL 73/78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         |                           | Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, NOM-005-STPS-1998 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas                                                                                                                                              |
|                         |                           | Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, NOM-001-ASEA 2019 Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos |
|                         |                           | Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                           | Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (R LGPGIR) y Normas Oficiales Mexicanas (NOMs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| Medio                  | Tema ambiental                      | Normatividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Sistemas de administración SASISOPA | Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (R LGPGIR)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                        |                                     | 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                                                                                                                                                                        |
|                        |                                     | Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos (LFAFE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                        |                                     | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Ley ASEA), 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 |
|                        | Derrames                            | Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos y Sustancias Nocivas Potencialmente Peligrosas en las Zonas Marinas Mexicanas (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 que se indican                     |
|                        |                                     | Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos y Sustancias Nocivas Potencialmente Peligrosas en las Zonas Marinas Mexicanas (PNC), 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 Marítima Internacional (OMI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                        |                                     | Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Medio ambiente biótico | Flora, fauna y áreas protegidas     | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos y Sustancias Nocivas Potencialmente Peligrosas en las Zonas Marinas Mexicanas (PNC), Contrato de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH)                                                                                                                                                                                                           |
|                        |                                     | NOM-149-SEMARNAT-2006 Establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                        |                                     | Ley General de Vida Silvestre (LGVs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



| Medio                  | Tema ambiental                 | Normatividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Socio-económico        | Aspectos sociales y económicos | Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Ley ASEA), Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (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 |
|                        |                                | Acuerdo que establece zonas de seguridad para la navegación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Medio ambiente general | Aspectos ambientales           | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                        | Taponamiento y desmovilización | NOM-149-SEMARNAT-2006 Establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Puertos                | Operaciones marinas            | Ley de Puertos y su Reglamento (LP, R PL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Seguro                 | Seguro mínimo                  | Disposiciones Administrativas que Establecen las Reglas para el Requerimiento Mínimo de Seguros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arqueología            | Monumentos                     | Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMZAAH)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

*Fuente: AECOM, 2020*



## 8. Características generales del entorno físico, biótico y socioeconómico

En el Capítulo 4 se presenta una descripción del sistema ambiental, en el que se caracterizó el medio biótico, abiótico y socioeconómico donde el Proyecto se implementará. A continuación, se presenta un resumen de las características más relevantes.

Las condiciones ambientales se caracterizaron para el Área Contractual con base en los resultados obtenidos en el ELBA. La información secundaria se obtuvo de fuentes científicas y de otras fuentes (documentos gubernamentales, académicos, comerciales y de la industria), mismas que se utilizaron para caracterizar las condiciones y tendencias dentro del SAP.

### a. Características abióticas

Las características abióticas del Área Contractual son estables, tanto espacial como temporalmente, respecto a los patrones de circulación, la estratificación térmica y la geomorfología. No existen fuentes fijas de contaminación en la atmósfera, pero existen fuentes mínimas de sonido y luz dentro o cerca del Área Contractual. No obstante, el tráfico (moderado a alto) de embarcaciones a través del Área Contractual representa una fuente transitoria potencial de contaminación del aire, ruido y/o luz.

Los resultados de la calidad del agua en el Área Contractual fueron similares a los valores encontrados en la literatura y previamente recopilados por otros programas en el sur del Golfo de México. Los parámetros físicos, los nutrientes y la turbidez fueron consistentes con las condiciones de referencia en el sur del Golfo de México. Se detectaron Hidrocarburos Totales de Petróleo (*HTP*) e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (*HAP*) en concentraciones mínimas en el agua de mar del Área Contractual, consistentes con las condiciones de referencia dentro de una región que contiene emanaciones de hidrocarburos en el ambiente y rastros de hidrocarburos. Los compuestos benceno, tolueno, etilbenceno, xileno (*BTEX*) no se detectaron en el agua de mar. En general, las concentraciones de metales dentro de las aguas superficiales del Área Contractual fueron representativas de condiciones preexistentes no impactadas y estuvieron por debajo de los niveles considerados como dañinos para los organismos marinos.

En las muestras de sedimentos marinos, los resultados de Carbono Orgánico Total (*COT*), Materia Orgánica Total (*MOT*) tamaño de partícula y metales en el Área Contractual fueron similares a los resultados de otros estudios regionales en el Golfo de México. Los resultados de los metales en los sedimentos recolectados dentro del Área Contractual estuvieron por debajo de los puntos de referencia o dentro del rango de concentraciones previsto en las zonas no desarrolladas del Golfo de México, con la excepción de tres muestras de sedimentos que detectaron bario a concentraciones  $> 1,000 \mu\text{g/g}$  (concentración máxima registrada de  $2,040 \mu\text{g/g}$  en una muestra). Dichas muestras están asociadas a un pozo de exploración preexistente, aunque éstas no fueron lo suficientemente altas como para considerarlas daños ambientales existentes. Los bajos niveles de *HAP* detectados estuvieron dentro de los rangos de concentración proporcionados por varios estudios. Por lo tanto, los datos son representativos de condiciones de referencia en zonas no desarrolladas por actividades de la industria petrolera.

El análisis de los biomarcadores de petróleo indicó la presencia cualitativa de petróleo crudo en las muestras de sedimento. No existen pozos activos de hidrocarburos en las cercanías del Área Contractual; sin embargo, se han identificado emanaciones de hidrocarburos fuera del Área Contractual. Estas emanaciones naturales son la fuente probable de *HTP* y de Hopano. De acuerdo con los resultados del ELBA, no hay evidencia de impactos antropogénicos de *HTP* en el Área Contractual.

### b. Características bióticas

En el entorno terrestre del sistema ambiental, se identificaron varios tipos de vegetación. En el entorno marino, la composición de las especies de fitoplancton, las abundancias y las distribuciones observadas en el Área Contractual fueron consistentes con otras investigaciones realizadas en el Golfo de México y son típicas de aguas



cálidas. La productividad primaria es alta en las aguas eutróficas (ricas en nutrientes) de la plataforma continental del Golfo de México, incluyendo la región del Banco de Campeche, al sur del Área Contractual. Por otro lado, la productividad primaria es baja en las aguas oligotróficas al interior de la cuenca. Se espera la presencia de sargazo (*Sargassum*) en el Área Contractual y en el SAP, con fluctuaciones estacionales típicas del oeste del Golfo de México. Los pastos marinos se encuentran cerca de la costa por lo cual están alejados del Área Contractual y son sensibles tanto a las perturbaciones antropogénicas como a la eutrofización.

Existe una variabilidad importante de fauna en el SAP, pero la vulnerabilidad que puedan presentar respecto a las actividades del sector hidrocarburos en el Área Contractual es limitada debido a la naturaleza transitoria de la mayoría de las especies. Las especies pelágicas como zooplancton, peces, tortugas marinas, mamíferos marinos y aves podrían transitar a través del Área Contractual, pero al ser móviles, es muy probable que se alejen de la actividad humana.

Ninguna de las especies de peces dominantes identificadas en el ELBA está en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni en alguna categoría de protección por parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés). Sin embargo, el SAP representa el hábitat de cinco especies que se encuentran en la categoría de riesgo de Amenazadas (A) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales son: el tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*); el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*); el tiburón ballena (*Rhincodon typus*); el pez sierra común (*Pristis pristis*) y el pez sierra peine (*Pristis pectinata*). Así mismo, el SAP representa una zona de distribución potencial para cinco especies de tortugas marinas protegidas como la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga caguama (*Caretta caretta*), las cuales están en la categoría de riesgo denominada en Peligro de Extinción (P) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Durante el ELBA, se registró un avistamiento de tres delfines mulares (*Tursiops truncatus*), pero no se observaron otros mamíferos marinos. Respecto a los avistamientos de aves durante la campaña, se contabilizaron 279 individuos que comprenden 20 especies. Se observaron dos especies incluidas en la lista de protección bajo la categoría de Protección Especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, la garza morena (*Ardea Herodias*; tres avistamientos/nueve individuos) y el águila pescadora (*Pandion haliaetus*; un avistamiento/un individuo).

En el sur del Golfo de México, la meiofauna y la macrofauna bentónicas están dominadas por nematodos y crustáceos, siendo los crustáceos el grupo de megafauna más prominente. La composición macrofaunal fue típica de los sedimentos de la plataforma y talud continental, incluida la abundancia general, la riqueza y la diversidad de la fauna macro bentónica. No se reportan arrecifes de coral, montículos en el fondo marino, ni ecosistemas quimiosintéticos dentro del Área Contractual. Sin embargo, se han observado octocorales de Gorgonia (corales de agua fría) a profundidades de agua similares a las del Área Contractual, con la ubicación registrada más cercana aproximadamente a 50 km al norte del Área Contractual.

La probabilidad de encontrar peces asociados a arrecifes, demersales, batipelágicos, batidemersales, bentopelágicos, oceánico-pelágicos y nerítico-pelágicos es muy alta en todo el SAP. Más del 75% de las poblaciones de peces dominantes que se encuentran a menos de 100 m de profundidad en el Banco de Campeche dependen del hábitat estuarino (Yáñez-Arancibia et al., y Sánchez-Gil, 1988), y por lo tanto estarían presentes principalmente a lo largo del extremo sur/sureste del SAP.

El Área Contractual no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP), Región Terrestre Prioritaria (RTP), Área Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS), Región Hidrológica Prioritaria (RHP) o Sitio Prioritario Marino (SPM).

El Área Contractual y los Puertos de Dos Bocas e Isla del Carmen se encuentran dentro de la Región Marina Prioritaria (RMP) Pantanos de Centla – Laguna de Términos. Los servicios de helicópteros del proyecto volarán sobre esta RMP cuando viajen hacia y desde el aeropuerto de Ciudad del Carmen. Asimismo, la ruta de vuelo del helicóptero desde el aeropuerto de Campeche podría cruzar la parte sur de la RMP Champotón- El Palmar.

Por su parte, el Sistema de Arrecifes de Coral del Banco de Campeche y otros sistemas arrecifales se encuentran cerca del Área Contractual, el más cercano está aproximadamente a 29 km al norte y parte de Cayos Arcas.



### c. Características socioeconómicas

Como se definió en la EvIS presentada a SENER, el área socioeconómica de influencia directa de la EvIS es menor al SAP descrito en la MIA. En contraste con el SAP, la EvIS determinó tres áreas de influencia diferentes:

- Una “Área Núcleo”, compuesta por el Área Contractual más el área de amortiguamiento de 500 m alrededor del perímetro del Área Contractual;
- Una Área de Influencia Directa (AID) compuesta por el corredor marino entre el Puerto de Dos Bocas, el Puerto de Isla del Carmen y el Área Contractual; y
- Una Área de Influencia Indirecta (All), conformada por un componente terrestre de puertos y comunidades cercanas.

Dado que el Proyecto se ubica costa afuera, no existe una población o localidad dentro del Área Núcleo ni del AID. Por lo tanto, la descripción de las condiciones socioeconómicas se encuentra dentro del All.

El All (determinada para los estados de Campeche y Tabasco) se define como el espacio físico que rodea o es contiguo al AID en la que viven las personas y donde los elementos socioeconómicos y socioculturales podrían verse afectados indirectamente por el Proyecto (SENER, 2018). De acuerdo con esta definición, el All de la EvIS está compuesta por dos grupos, definidos por los puertos potenciales que el Proyecto podría llegar a usar y las comunidades circundantes a estos puertos de los estados de Campeche y Tabasco.

De acuerdo con el censo de 2010, había 72,272 habitantes en el All del Proyecto, de las cuales alrededor del 42.5% de este total se encontraban en el estado de Tabasco y el 57.5% en el estado de Campeche. Además, más del 90% de la población vive en zonas urbanas, mientras que el resto vive en zonas rurales (INEGI, 2010).

La principal actividad económica para la mayoría de las localidades en el All del estado de Campeche es la pesca industrial, mientras que en el estado de Tabasco es la industria del petróleo. La pesca artesanal en el All también es una actividad socioeconómica importante y representa una fuente significativa de ingresos para muchas familias y comunidades costeras.

Con base en los datos registrados en la EvIS del Proyecto, en el All de Tabasco, la mayoría de los pescadores (68%) prefieren pescar en el mar, mientras que algunos (24%) prefieren pescar en lagunas costeras. El resto (8%) indicó que prefiere pescar en las desembocaduras de los ríos. En el All de Campeche, el 20% de los pescadores entrevistados afirmaron que prefieren pescar a más de 20 millas náuticas (mn) [38 km] de la costa, 20% prefiere pescar entre 10 y 20 mn (19 y 38 km), y el 10% restante prefiere permanecer dentro de las 10 mn (19 km) de la costa. El 50% restante prefiere pescar cerca de la línea costera, particularmente para la captura de cangrejos en el área cercana a la Laguna de Términos.

Los buques del Proyecto tienen el potencial de interactuar con otros navegantes, tales como pescadores artesanales, actividades de pesca comercial y tráfico marino mercante. Las embarcaciones de pesca artesanal se consideran más vulnerables que cualquier otro tipo de embarcaciones ya que es menos probable que operen en cumplimiento con el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS, por su acrónimo en inglés). Por ejemplo, puede ser que no tengan un radio de alta frecuencia para comunicarse con la MODU/Jack-up, o que estén menos informados de los principios de distancia de seguridad o de las áreas de navegación restringidas establecidas en la ley. Sin embargo, la pesca artesanal se realiza en su mayoría dentro de los primeros 50 km de la costa, y considerando la distancia del Área Contractual a la costa, es poco probable que las actividades de la MODU y/o Jack-up interactúen con los pescadores artesanales.



## 9. Impactos potenciales y medidas de prevención, mitigación y compensación que se aplicarán a las actividades del Proyecto

Esta MIA identifica los impactos potenciales que se generarán por el Proyecto y describe las medidas de mitigación y monitoreo que se implementarán para gestionar estos impactos.

Como parte del Proyecto, se consideraron el cumplimiento normativo, las buenas prácticas internacionales de la industria (*GIIP*, por sus siglas en inglés), y los controles operativos, como se describe en el Capítulo 2. En aquellos impactos en los que la evaluación inicial identificó un impacto inaceptable (particularmente uno de significancia Moderada o Alta), se propusieron medidas de mitigación adicionales y se reevaluó el impacto para determinar la significancia del impacto residual. Además, también se evaluaron los impactos sinérgicos y acumulativos del Proyecto. BP México está comprometido en reducir la significancia de todos los impactos en la medida de lo posible. El listado completo de las medidas de mitigación y de las medidas de mitigación adicionales se describe en el Capítulo 6 de la MIA.

Se prevé que los impactos potenciales adversos del Proyecto sean de corta duración en su mayoría y sólo se extiendan al área inmediatamente circundante 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 que tengan presencia permanente. Debido a la naturaleza de los impactos residuales del Proyecto, el potencial para que se lleven a cabo interacciones sinérgicas con otros proyectos que pudieran potencialmente incrementar los efectos acumulativos en el entorno receptor, se considera poco probable.

En lo que respecta a los impactos acumulativos, éstos están predominantemente relacionados con la generación de sonido submarino, pero se espera que sean a corto plazo y limitados en su naturaleza y extensión. Adicionalmente, la implementación de medidas de mitigación identificadas para este Proyecto, y el supuesto de que se incorporarán medidas similares en otros desarrollos, resultarían en no tener un impacto acumulativo significativo en mamíferos marinos o tortugas. Sin embargo, el Proyecto contempla la implementación de un Programa de Vigilancia Ambiental (*PVA*) integrado por un Plan de Manejo de Residuos (*PMR*), Plan Operacional de Manejo de Descargas (*POMD*), Plan de Manejo de Especies Marinas Invasoras (*PMEMI*), Plan de Manejo de Fluidos y Recortes de Perforación (*PMFRP*), Plan de Logística (*PL*), Protocolo de Respuesta a Emergencias (*PRE*), Plan de Respuesta ante Derrames de Hidrocarburos (*PRDH*), Plan de Manejo de Sustancias Químicas (*PMSQ*), Plan de Manejo de Mamíferos Marinos y Tortugas Marinas por las actividades del VSP (*PMMTM VSP*), Plan de Vinculación con Actores de Interés (*PVAI*) y Plan de Taponamiento de Pozos y Desmovilización; con lo cual se podrán mitigar y manejar los impactos.

Por otro lado, se prevé que las actividades no planeadas del Proyecto resulten en impactos residuales con una significancia entre Insignificante, Menor Adversa y Moderado Adversa; para lo cual se han identificado medidas de mitigación que ayudarán a reducir la probabilidad de que los eventos ocurran. Cabe mencionar que la evaluación de los eventos no planeados ha supuesto que, en el caso de que ocurriera un evento, se presentaría en el área donde se encuentre o distribuya un receptor sensible. En la realidad, este no sería siempre el caso y, por lo tanto, esta evaluación considera el peor escenario.



## 10. Conclusión

La evaluación de impactos ha identificado las fuentes de los impactos potenciales y las actividades asociadas, así como los receptores sensibles que podrían verse afectados. También se evaluó la importancia de los cambios que el Proyecto pudiera ocasionar tanto para los receptores ambientales como los sociales. Las medidas de mitigación para evitar o remediar cualquier impacto adverso se resumen en el Registro de Compromisos incluido en el Capítulo 6. El PVA permitirá la implementación y seguimiento de las medidas de mitigación identificadas durante el proceso de evaluación de impactos, disminuyendo cualquier impacto potencial a las condiciones ambientales y socioeconómicas a niveles que sean razonablemente aceptables. Por lo tanto, con la implementación de las medidas de mitigación que se proponen en el Proyecto, no se anticipan impactos adversos significativos.