



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

DOCUMENTO No.:
TEM-MA-ME-B26

RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
I.1 AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO.....	2
I.2 TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD.....	2
I.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROYECTO.....	3
I.4 TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO.....	3
I.5 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	4
I.6 CARACTERÍSTICAS DEL SITIO.....	5
I.7 SUPERFICIE REQUERIDA.....	10
I.8 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	10
I.9 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN QUE PRETENDAN ADOPTAR, LAS CUALES DEBERÁN RELACIONARSE CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	12
I.10 PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	23
I.11 CONCLUSIONES.....	23



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

I.1 Avance que guarda el proyecto.

Al momento solo se han realizado los estudios de Línea Base Ambiental y Evaluación de Impacto Social.

I.2 Tipo de la obra o actividad.

El conjunto de obras y actividades serán desarrolladas en el Área Contractual AP-CS-G07 (Bloque 26, Proyecto) Cuenca Salina, ubicada en el Golfo de México, a 200 km aproximadamente del Puerto de Coatzacoalcos; misma que fue asignada por la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos bajo la modalidad de Licencia en Aguas Profundas según contrato No. CNH-R02-L04-AP-CS-G07/2018.

Para el presente Proyecto se contempla los siguientes objetivos generales:

- Exploración superficial y de riesgos: PC Carigali México Operations, S.A. de C.V. (PC Carigali) determinará los riesgos potenciales que afectan la perforación futura de pozos exploratorios. Estos se incluyen en el Capítulo IX que corresponden al Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburo (ARSH). PC Carigali anticipa que, dentro del Área Contractual 26 se explorará un (1) prospecto potencial llamado Tlaltenango-1EXP.
- Exploración por perforación: Una vez recibidos los resultados de la exploración superficial y de riesgos, se llevará a cabo la perforación del Pozo Tlaltenango-1EXP. En caso de éxito en la exploración, el estimado tentativo es de 8-12 pozos productores de petróleo, de 4-7 pozos inyectores de agua y de 1 pozo inyector de gas.
- Terminación y abandono: En caso de éxito y una vez terminadas las actividades de exploración, el pozo será permanentemente cerrado a nivel de la línea de lodo o lecho marino para un futuro programa de desarrollo o producción. Se realizarán todas las actividades de retiro y desmantelamiento de los materiales, incluyendo el taponamiento definitivo y abandono del pozo. Si hubiera alguna intención por parte de PC Carigali de extender el tiempo de sus actividades, éste tendrá que realizar los estudios ambientales correspondientes.

Una vez concluidas las actividades del pozo exploratorio, cuyo objetivo es conocer la columna estratigráfica, confirmar la existencia de un sistema petrolero y, en su caso, localizar y delimitar un posible yacimiento; de ser exitoso se procederá a la preparación y construcción del resto de la infraestructura. La cual consiste en un conjunto de instalaciones, estructuras, maquinaria, equipo, tuberías, entre otros, necesarios para llevar a cabo los procesos operativos, para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción.



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

I.3 Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proyecto.

Las Normas oficiales que rigen el Proyecto son:

- NOM-053-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-001-SEMARNAT-1996, Límites Máximos Permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en bienes nacionales.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-149-SEMARNAT-2006, que 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.
- NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- NOM-001-ASEA-2019, que 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 estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Acuerdos internacionales, reglamentos ecológicos, leyes y reglamentos y directrices de la ASEA.

I.4 Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico.

La descripción del medio en sus tres (3) elementos, incluyó la LBA y EVIS; así como la consulta en los bancos de información computarizados a través de páginas oficiales, acervos y bases de datos de instituciones como:

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)
- Instituto de Ecología y Cambio Climático (INECC)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Secretaría de Medio Ambiente Recursos y Naturales (SEMARNAT)

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Aprovechamiento de la Biodiversidad (CONABIO)
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

I.5 Ubicación física del proyecto.

El conjunto de obras y actividades serán desarrolladas en el Área Contractual 26, que se encuentra en la Cuenca Salina, ubicada en el Golfo de México, a 200 km aproximadamente del Puerto de Coatzacoalcos; misma que fue asignada por la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos bajo la modalidad de Licencia en Aguas Profundas según contrato No. CNH-R02-L04-AP-CS-G07/2018.

Con base al Artículo 50 de la Ley Federal del Mar, el Área del Proyecto se ubica en La Zona Económica Exclusiva Mexicana que se extiende a 200 millas marinas (370,400 metros).

El Proyecto se ubica en la UGA marina 184 y 185 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC) (DOF, 24/11/2012).

Table I-1. Coordenadas UTM del área del Proyecto

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	20° 00' 30"	93° 56' 30"
2	20° 00' 30"	94° 00' 30"
3	19° 55' 30"	94° 00' 30"
4	19° 55' 30"	94° 04' 30"
5	19° 54' 00"	94° 04' 30"
6	19° 54' 00"	94° 18' 30"
7	20° 07' 30"	94° 18' 30"
8	20° 07' 30"	94° 24' 00"
9	20° 21' 00"	94° 24' 00"
10	20° 21' 00"	93° 56' 30"

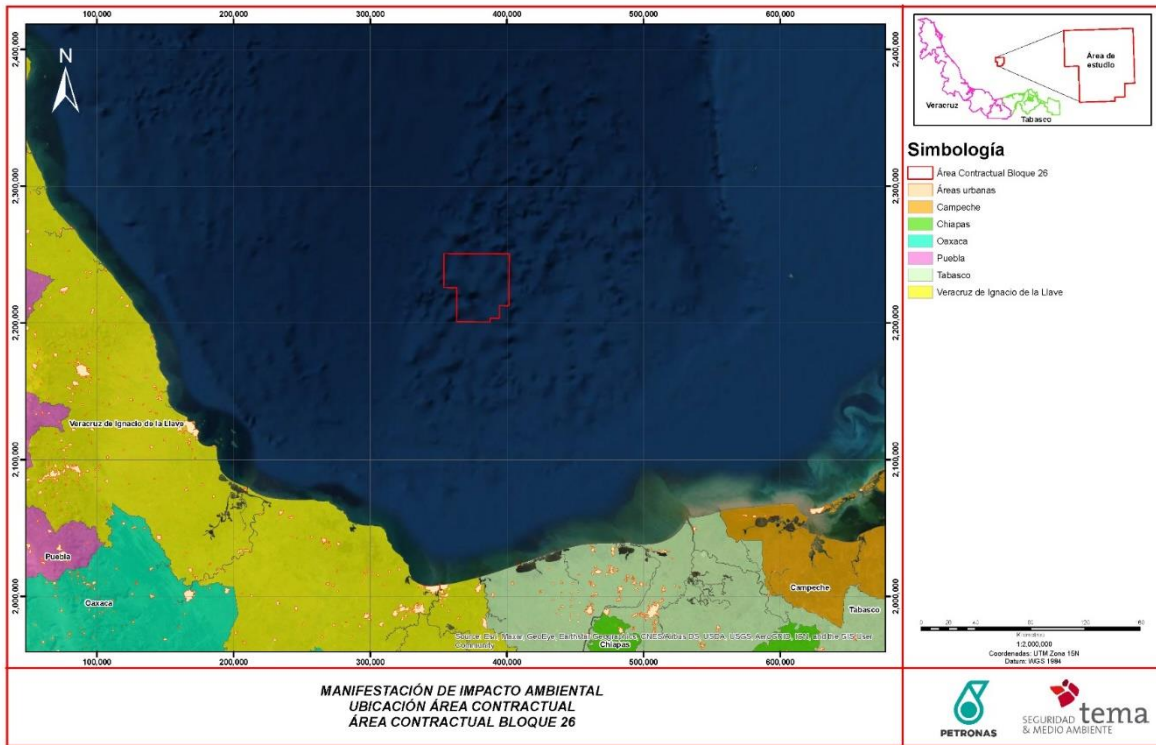


Figura I-1 Ubicación del Área Contractual 26

I.6 Características del sitio.

El mayor porcentaje del SAR se localiza dentro de la zona marina del Golfo de México. De la parte del territorio terrestre, corresponde a un clima Cálido Húmedo (Am(f)) de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por E. García (2004) el cual cuenta con una temperatura media anual mayor a 22°C temperatura del mes más frío a 18°C.

La temperatura media va desde 21°C hasta 29°C (en los meses más calurosos que son mayo, junio y julio), en cuanto a las temperaturas mínimas, oscilan desde los 17°C hasta los 22°C, siendo los meses más fríos los de inicio y fin de año (noviembre, diciembre, enero y febrero). Mientras que la temperatura máxima promedio se registró en un rango de 25°C hasta los 33°C, siendo mayo el mes más caluroso del año.

Otro parámetro que se analizó y tiene mucha relevancia junto con la temperatura es la precipitación pluvial. Del registro obtenido destacó el mes de octubre con 600 mm de agua de lluvia. De acuerdo con el clima determinado en el SAR corresponde a lluvias en todo el año, inclusive un incremento desde mediados de año hasta la época invernal, siendo los meses de menor precipitación febrero, marzo y abril.



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

Los meses con mayor cantidad de evaporación concuerdan con los meses más calurosos, desde la época primaveral hasta la época de verano, donde los meses con menos cantidad de evaporación (60 a 100 mm) son octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero.

Los fenómenos climatológicos que se presentan en el SAR son: temperaturas extremas, tormentas tropicales, tormentas eléctricas y ciclones, siendo menos probable los casos de heladas y granizadas. Dentro del SAR se han dado impactos por ciclones, tormentas tropicales y huracanes que han afectado directamente los puertos de Coatzacoalcos y Paraíso.

El cambio climático es un hecho, y de acuerdo con diferentes fuentes se han evaluado y propuesto escenarios con cambios como un incremento en las sequías para el estado de Veracruz, ventiscas con mayor velocidad y un incremento en el nivel del mar, quedando inundadas zonas de los puertos de Coatzacoalcos y Paraíso. Así mismo, se prevé que habrá un aumento de lluvias y, por ende, depresiones tropicales con mayor intensidad.

El SAR se encuentra dentro de la llanura costera del Golfo Sur. Las subprovincias a las que pertenece son: la Llanura Costera Veracruzana, Llanuras y Pantanos Tabasqueños y la Sierra de los Tuxtlas.

EL SAR se ubica en una extensión terreno donde la variedad de vegetación natural y la geomorfología (incluso actividades antropogénicas), han dado pie a que se presenten varios tipos de suelo. De acuerdo con la carta edafológica escala 1:250 000 (INEGI, 2014), en el SAR se encuentran 6 subtipos de suelo, los cuales pueden ser clasificados con base a las propiedades de sus horizontes en 4 tipos de suelo, los cuales son Regosol Éutrico, Gleysol Mólico, Cambisol Ferrálico, Gleysol Vértico y Luvisol Férrico. Las unidades litológicas encontradas dentro del territorio terrestre del SAR son en su mayoría Suelo, siguiendo Arenisca y por último Ígnea extrusiva intermedia.

El SAR es parte de las provincias geológicas: Salina del Istmo, Cinturón Plegado Catemaco, Cordilleras Mexicanas y Cinturón Extensional Quetzalcóatl. Y de las provincias petroleras: Golfo de México Profundo, Sureste y Veracruz.

El SAR cuenta con una profundidad que va de los 20 a los 3,000 m. En cuanto al Área Contractual 26, la batimetría va de un rango de baja profundidad en el talud continental, desde los 1,200 m en la parte central hasta los 2,200 metros de profundidad en la parte Norte.

En cuanto a la Morfología marina, el SAR y el Área Contractual 26 se ubican en mayor proporción en el área de talud continental, donde no hay presencia de crestas, dorsales o trincheras; siendo los cañones submarinos, los rasgos con mayor presencia en el área.



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

La susceptibilidad de la zona es de clasificación media para sismos con menor frecuencia, En cuanto a deslizamientos, el SAR no cuenta con laderas susceptibles a deslizamientos en la región del estado de Tabasco y Veracruz.

En el caso del SAR está dentro de la categoría media. El nivel de vulnerabilidad medio se adjudica al estado de Tabasco y algunos municipios de la zona más sureña de Veracruz.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, al sur del SAR se encuentran los volcanes activos San Martín Pajapán y San Martín Tuxtla, en la parte oeste se encuentran los volcanes Atlixcos, Nacolingo, Cofre de Perote, La Gloria, Las Cumbres y Citlaltepétl (Pico de Orizaba). También cercanos al SAR se encuentran los campos volcánicos Los Tuxtlas al sur y Nacolingo al oeste.

El SAR está conformado por las Regiones Hidrológicas de Coatzacoalcos y Grijalva – Usumacinta, teniendo dentro de su territorio a 2 ríos representativos que desembocan en el Golfo de México, ambos con los mismos nombres de las regiones Hidrológicas.

Debido a que más del 80% del SAR comprende el área marina, se describe una circulación costera con la corriente de Lazo principalmente que entra desde el canal de Yucatán circulando a través de Campeche, Tabasco y Veracruz, siguiendo la morfología del Golfo hasta tener salida en las costas de Florida. En el golfo se presentan tanto mareas vivas como muertas e instantáneas debido a la geomorfología marina y a la combinación de densidades influenciadas por temperatura y salinidad.

La calidad del agua se describe con base en lo reportado en la Línea Base Ambiental (LBA) realizada en los alrededores del Área Contractual 26, de la cual se reporta a través de los muestreos realizados en 20 puntos alrededor de la zona de interés. Se encontraron parámetros dentro de lo normal para temperatura, salinidad, fluorescencia, clorofila a, b, c y feopigmentos, un pH de acuerdo con lo estándar para agua marina, al igual que el oxígeno disuelto, turbidez, grasas y aceites, Sólidos Suspendidos Totales (SST), Sólidos Disueltos Totales (SDT), Sólidos Totales (ST), Nitratos, Nitritos, Silicatos y Amonio.

Se determinaron también Benceno, Tolueno, etilbenceno y Xileno en fracciones de hidrocarburos, así como hidrocarburos totales de petróleo, y aromáticos policíclicos (HAP). Se hizo análisis de metales de los cuales se detectaron Aluminio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estaño, Hierro, Níquel, Plomo, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc.

De acuerdo con el estudio de los anteriores parámetros y analíticos se concluye que la calidad del agua es normal, siendo los valores de los parámetros físicos mayores en la superficie, como es de esperarse por la interacción con la atmósfera y la radiación solar. En cuanto a la detección de clorofila, fitoplacton, los SDT y ST fueron mayores en la capa media, relacionado con la época de



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

muestreo y la surgencia resultante de la mezcla del agua por el choque de corrientes y anticiclónicos lo que incrementó el oleaje.

No se detectaron HAP's ni BTEX en agua, los pocos que estuvieron presentes estaban por debajo de límites máximos normados, sin embargo, si hubo presencia de HTP de fracción media en los estratos superficial y media.

En cuanto a los resultados del análisis para sedimentos se encontró que un gran porcentaje de la textura es Limoso y el resto Franco con alto contenido de arcilla y materia orgánica teniendo cationes elevados por el medio circundante. En el caso de los metales pesado se notó que el Bario, Cobre, Manganeso y Níquel sobrepasaron los criterios de comparación estándar, mientras que el resto se encontraron dentro de valores normales. En la determinación de hidrocarburos no se detectaron monoaromáticos, de HAP sólo se encontró en una estación y dentro del rango normal, para los HTP que se encontró un excedente con referencia histórica.

Se realizó también el análisis de C y N, pero no se detectó algo relevante o que estuviera fuera de parámetros normales.

El comportamiento geoquímico de las especies metálicas, de los hidrocarburos, las bacterias y de los isótopos, apoyado por lo análisis estadísticos tanto de los metales como los hidrocarburos detectados en el AC, apuntan a que las detecciones de metales e hidrocarburos puedan tener un origen natural. Los mapas de emanaciones en el Golfo de México realizados por la CNH muestran que el AC se encuentra dentro de la zona donde se han reportado emanaciones naturales sin diferenciar, lo cual apoya la dicha hipótesis. No obstante, la intensiva exploración y perforación de pozos por el sector de gas y petróleo, el tránsito constante de embarcaciones y aportes de ríos contaminados de México y Estados Unidos al Golfo de México han generado afectaciones históricas que pudieran relacionarse con las detecciones registradas en el sedimento del AC. El origen de los elementos exógenos no es concluyente ni determinante por las afectaciones históricas en la zona.

La provincia hidrogeológica a la que pertenece la porción terrestre del SAR es la Planicie costera del Golfo de México; la cual está comprendida en 2 acuíferos: Golfo Centro y Frontera Sur.

Se reportaron vientos hasta de 50 km/h en Coatzacoalcos y 30 km/h en Paraíso, con una predominancia hacia el NorNoroeste y NorNoreste, respectivamente.

Los datos obtenidos tanto de flora como de fauna terrestre fueron obtenidos de la base de datos del Enciclovida (CONABIO, 2019). De acuerdo con este registro los municipios de Coatzacoalcos y Paraíso presenta un total de 2,050 individuos (abundancia) y una riqueza de 898 especies



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

diferentes. El 68% se encuentra en la categoría de amenazada, el 18% de en peligro de extinción y 14% están sujetas a protección. De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación, el mayor porcentaje corresponde a un uso de suelo urbano construido, siendo el 58.01 % del total del área terrestre del SAR (3,476.60 Ha).

La fauna terrestre, por otro lado, está representada por 603 especies para los municipios de Coatzacoalcos y Paraíso. El grupo de aves fue el que presentó un mayor número de especies (377), seguido del grupo de peces (53), mamíferos (51), reptiles (44) y anfibios (19). La riqueza, por otro lado, fue de 431 especies diferentes; de las cuales, 11 se encuentran amenazadas, 7 están en peligro de extinción y 40 sujetas a protección especial.

La comunidad planctónica fue homogénea y elevada para el fitoplancton, siendo el grupo de diatomeas las más representativas. En cambio, el zooplancton presentó una equidad baja y una dominancia media, de acuerdo con el índice de diversidad. Mientras que el Ictioplancton se obtuvo una diversidad alta y una dominancia baja.

Referente a la comunidad bentónica, se obtuvo que el macrobentos y meiobentos presentan una alta heterogeneidad, así como una alta equidad de diversidad.

En todos los sitios de muestreo se detectó HTP. A pesar de que la evidencia apoya el origen natural de las detecciones no es posible determinar de forma concluyente si en efecto es así o si alguna proporción del aporte proviene de actividades humanas previas. Las imágenes de fondo no mostraron contaminación de ningún tipo en ninguna de las estaciones.

Durante el periodo de observación de fauna del Área Contractual 26 se registraron cinco eventos de avistamientos de mamíferos marinos. Cada evento constó de un grupo y de diferentes especies entre sí (*Steno bredanensis*, *Physeter macrocephalus*, *Stenella attenuata*), sumando en total 48 individuos. Las tres especies registradas se consideran como Sujetas a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, se identificaron cinco especies de aves, siendo el piquero café (*Sula leucogaster*) el ave observada con mayor frecuencia. Ninguna de las especies de aves registradas se encuentra incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe mencionar que no se registraron avistamientos de tortugas marinas.

Del apartado socioeconómico se presentó el análisis de los aspectos sociales, demográficos y económicos de los municipios de Coatzacoalcos y Paraíso. Destaca la importancia económica que ha tenido la actividad portuaria, la cual juega un papel crítico en la economía municipal y regional; por lo que se considera un polo de desarrollo para ambos estados. El sector de producción y extracción de petróleo crudo y gas natural también representa una gran importancia en toda esta

zona, ya que es fuente de empleo para un gran número de personas, lo que ha fomentado la actividad económica local.

Por último, se determinó la fragilidad del paisaje ante la construcción del Proyecto. De ello se concluyó que el paisaje no será afectado dado que la construcción se desarrollará en aguas profundas, aproximadamente a 200 km de la línea de costa del puerto de Coatzacoalcos y del puerto Dos Bocas; por lo que las actividades de perforación no serán percibidas. Asimismo, ninguna de las zonas frágiles será afectadas ya que tanto la construcción como las actividades de desarrollo se harán alejadas a estas.

I.7 Superficie requerida.

El Proyecto tiene una superficie de 2,030.405 km² y la profundidad del agua varía entre 800 m - 2200 m aproximadamente.

El pozo exploratorio denominado Tlaltenango-1EXP que será perforado se ubica en las coordenadas UTM WGS84 380,117 m E, 2,213,790 m N, para este pozo se requiere una superficie (lecho marino) de 1 m².

I.8 Identificación y evaluación de impactos ambientales.

Para el presente estudio se utilizó la Metodología propuesta por Vicente Conesa, 2003; que se basa en la utilización de matrices causa-efecto.

La Table I-2 muestra la matriz de impactos positivos y negativos generados por el proyecto.

Table I-2. Matriz de Identificación de Efectos o Impactos Ambientales

Factor Ambiental			Exploración del Área Contractual 26								
			Etapa de Operación						Etapa de Abandono		
			Movilización de Embarcaciones	Perforación del Pozo Exploratorio	Perforación del Pozo Exploratorio (descontrol del Pozo, Impacto Potencial)	Operación de la planta desalinizadora	Uso de explosivos	Uso de sustancias radioactivas	Suspensión de Pozo	Taponamiento y Abandono del Pozo	Desmovilización de Embarcaciones y Equipos
Medio Abiótico	Atmósfera	Calidad	•	•						•	•
		Ruido	•	•			•			•	•
	Lecho marino	Superficie		•	•					•	
		Sedimentos Marinos		•	•		•				

Factor Ambiental			Exploración del Área Contractual 26								
			Etapa de Operación						Etapa de Abandono		
			Movilización de Embarcaciones	Perforación del Pozo Exploratorio	Perforación del Pozo Exploratorio (descontrol del Pozo, Impacto Potencial)	Operación de la planta desalinizadora	Uso de explosivos	Uso de sustancias radioactivas	Suspensión de Pozo	Taponamiento y Abandono del Pozo	Desmovilización de Embarcaciones y Equipos
Agua	Calidad		•	•	•		•				
	Turbidez		•	•		•					
Medio Biótico	Comunidad Planctónica	Distribución			•	•					
		Abundancia			•	•		•			
	Comunidad Bentónica	Distribución		•	•	•	•				
		Abundancia		•	•	•	•				
	Mamíferos marinos	Distribución			•	•					
		Abundancia			•	•		•			
		Nom-059*			•	•		•			
	Tortugas marinas	Distribución			•	•					
		Abundancia			•	•		•			
		Nom-059*			•	•		•			
	Aves Marinas	Distribución			•						
		Abundancia			•						
		Nom-059*			•						
	Paisaje	Calidad visual		•	•						
		Fondo escénico		•	•						
	Medio Socioeconómico	Economía	Local	•	•	•			•		•
Regional			•	•	•			•	•	•	
Infraestructura		Demanda de Servicios	•	•	•			•	•	•	

Fuente: TEMA (2021)

*Corresponde a especies enlistadas dentro de la NOM-059

Con base en los resultados de la Matriz de Impactos, se detectaron un total de 75 interacciones. La etapa de Operación presentó un mayor número de interacciones (62), lo que representa el 83 % del total. Mientras que la etapa de Abandono presentó un total de 13 interacciones; es decir, el 17 % del total.

Del total de interacciones, 17 (23 %) son positivos y 58 (77 %) son negativos.

Table I-3. Total de impactos positivos y negativos por etapa

Etapas del Proyecto	Impactos					
	Positivos		Negativos		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Operación	9	12	53	71	62	83
Abandono	8	11	5	7	13	17
Total	17	23	58	77	75	100

Fuente: TEMA (2021)

Una vez identificados los factores ambientales impactados, se procedió a desarrollar la Matriz de Importancia con base en la fórmula de Conesa para las etapas del Proyecto.

De acuerdo con los valores de ponderación obtenidos de la ecuación de Conesa, se obtuvieron en total 58 interacciones identificadas como negativas, 36 se clasifican de categoría baja, 9 moderadas y 13 altas.

En la Figura I-2, se presenta el total de impactos negativos con base a la ecuación de Conesa.

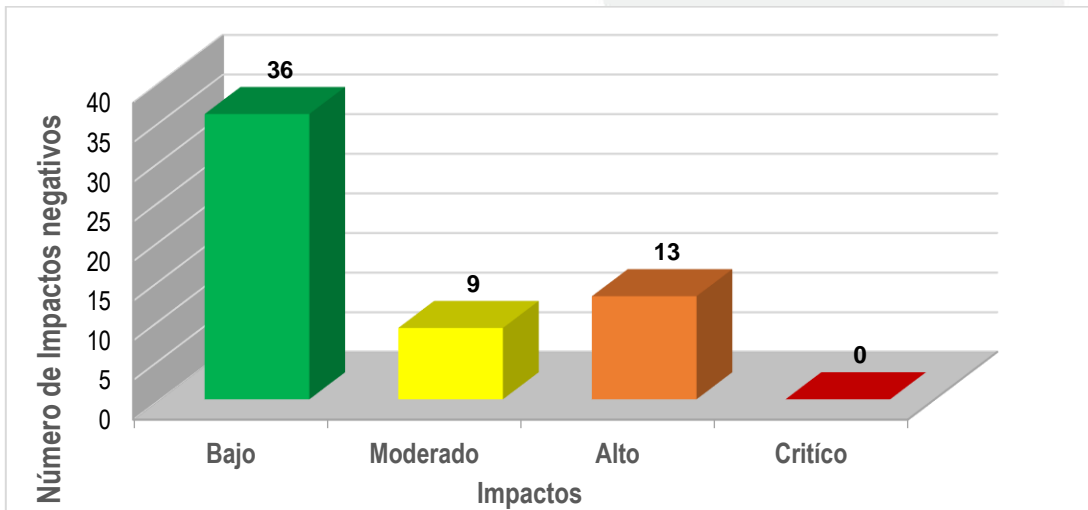


Figura I-2. Impactos negativos con base a Conesa

Fuente: TEMA (2021)

I.9 Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.

De manera general para el presente Proyecto se dará cumplimiento a la NOM-149-SEMARNAT-2006 Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.: TEM-MA-ME-B26
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas; entre las que se encuentran las siguientes acciones.

Table I-4. Medidas de mitigación con base a la Vinculación NOM-149-SEMARNAT-2006

Disposiciones generales	Vinculación
El responsable de las actividades de perforación de pozos petroleros marinos debe obtener la autorización en materia de impacto ambiental, que debe solicitarse en la modalidad de Informe Preventivo, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y conforme al campo de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana.	PC Carigali ingresa para su evaluación y dictaminación a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA); la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional.
Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, la descripción del ambiente para la actividad de perforación de pozos petroleros marinos, solicitada en el Informe Preventivo, debe presentarse con apego al Anexo A y conforme al último crucero oceanográfico realizado por PEMEX-PEP.	Para elaborar la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional, se utilizó la información de la Línea Base Ambiental del Área Contractual 26 Cuencas del Sureste; mismo que ingresó a la ASEA mediante el contrato CNH-R02-L04-AP-CS-G07/2018.
El responsable debe dar instrucciones a su personal para que, durante las actividades de perforación o mantenimiento de pozos, no realice actividades de pesca comercial o afecte las especies de flora y fauna acuáticas que habiten en el área del proyecto o de sus instalaciones, así como informarle sobre el manejo de residuos.	PC Carigali contará con un Programa de concientización para el personal participante, el cual incluirá temas de prohibición de pesca y/o aprovechamiento de especies de flora y fauna. Así mismo, se contará con un Programa para el Manejo de Residuos Sólidos.
Se debe contar con letreros alusivos en las instalaciones que induzcan al personal a no arrojar basura ni materiales hacia el medio marino ni afectar especies de flora y fauna acuáticas.	Se contará con programas de concientización en materia ambiental y se colocarán letreros alusivos a las prohibiciones sobre arrojar cualquier tipo de materia ya sea sólido o líquidos



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

Disposiciones generales	Vinculación
	al medio marino.
<p>Los lodos base aceite recuperados de la perforación de pozos petroleros, así como los recortes de perforación impregnados con los mismos no deben verterse al mar.</p>	<p>PC Carigali tramitará el permiso de vertimiento ante la Secretaría de Marina (SEMAR), en solicitud del vertimiento de los lodos de recortes de perforación. En caso de ser denegado los recortes serán manejos de acuerdo al primer escenario. En caso de ser aceptado se presentará la Autorización de Impacto Ambiental expedido por la Agencia así como el Programa de vertimiento donde se indiquen las obras o actividades a realizar, así como el resto de los requerimientos indicados en el artículo 19 de la Ley de vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas (LVZMM).</p> <p>A continuación, se detallan los escenarios conforme se manejarán los residuos de lodos de perforación-</p> <p>Para el presente proyecto, PC Carigali cuenta con dos posibles escenarios:</p> <p>1. Política de Cero descargas</p> <p>En caso de que sea denegado el permiso vertimiento de lodos se contempla "almacenar y enviar" (almacenar a bordo antes de enviar a la costa usando contenedores) recortes SBM para su disposición en tierra.</p> <p>Para ello, PC Carigali cuenta con un Plan de Manejo de Control de Sólidos, el cual considera los siguientes puntos:</p> <p>I. Tamizado: El buque cuenta con pantallas tamizadoras con la capacidad pertinente para el caudal pretendido. Esta etapa controla los sólidos.</p>



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

Disposiciones generales	Vinculación
	<p>II. Centrifugación: se cuenta con dos unidades de centrifugación, lo cual permite la eliminación del LGS del lodo y controlar el MW.</p> <p>III. Cajas de almacenamiento de los recortes de perforación: todos los recortes de perforación se recolectarán en DCB, las cuales posteriormente se enviarán mediante embarcaciones a la costa, donde se pasarán a un vehículo terrestre hasta el sitio de disposición final donde se les dará el tratamiento adecuado</p> <p>IV. Disposición Final: las cajas de almacenamiento que contienen a los recortes, los traspasarán mediante un sistema de barrena para su posterior tratamiento térmico, secando los lodos se introducen en recipientes especiales para poder ser enterrados en áreas especiales.</p> <p>2. Descarga de lodos de recortes de perforación al mar.</p> <p>Este escenario será considerado únicamente cuando se haya aceptado vertimiento de lodos de perforación por la SEMAR. PC Carigali hará uso de lodos sintéticos los cuales están dentro del límite establecido por la EPA (Environmental Protection Agency) y las políticas y normativas internas de la compañía, de un 6.9% de impregnación del lodo sintético en los recortes de perforación, lo cual permite el óptimo de biodegradabilidad, esto está considerado para</p>



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.: TEM-MA-ME-B26
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

Disposiciones generales	Vinculación
	<p>base húmeda. Cabe mencionar que la descarga puede ser en la superficie o en el fondo marino. Además, se cuenta con un plan de control y tratamiento previo a la descarga al mar, el cual considera los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Gestión del Control de Sólidos: El buque cuenta con pantallas tamizadoras con la capacidad pertinente para el caudal pretendido. Esta etapa controla los sólidos. II. Centrifugación: se cuenta con dos unidades de centrifugación, lo cual permite la eliminación del LGS del lodo y controlar el MW. III. Secado de lodos: Se planea instalar un secador de esquejes para eliminar el exceso de líquido de las descargas del agitador de los recortes. El rendimiento anticipado de esta unidad es reducir el aceite en los recortes a alrededor del 4-6% en peso, según los tipos de formación. La medición de la OOC en la descarga del secador debe realizarse al menos una vez cada 12 horas. Un beneficio adicional de usar un secador aguas abajo de los agitadores es que debería permitir el uso de pantallas más finas en los agitadores. El lodo recuperado del tintorero debe procesarse a través de una centrífuga antes de volver a agregarlo al sistema de lodo. Esto es vital para evitar la carga de sólidos de perforación del



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.: TEM-MA-ME-B26
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

Disposiciones generales	Vinculación
	<p>sistema de lodo.</p> <p>Para tal efecto PC Carigali previo al vertimiento realizará el trámite ante la SEMAR para obtener la autorización para el vertimiento de sustancias al mar, dentro de la información que contendrá dicha solicitud se encuentra:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La necesidad de efectuar el vertimiento. 2. El tipo, naturaleza y cantidad de los desechos o materias que pretendan verterse y el peligro que puede representar el vertimiento para la salud humana o el medio ambiente, considerando la biota costera y marina, los recursos minerales marinos, la dinámica costera y marina, las playas y los valores económicos, recreativos, escénicos y los usos legítimos del mar, particularmente en relación con lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> a) La transferencia, concentración y dispersión de las sustancias que se pretendan verter y sus metabolitos (bioproductos); b) Los cambios sustanciales en la diversidad, productividad y estabilidad de los ecosistemas marinos; c) La permanencia y persistencia de las sustancias vertidas; d) Alternativas en tierra y sus impactos ambientales probables, lugares y métodos para llevarlos a cabo, tomando en cuenta el interés público



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.: TEM-MA-ME-B26
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

Disposiciones generales	Vinculación
	<p>y la posibilidad de un impacto adverso en las zonas marinas mexicanas, y</p> <p>e) El efecto que cause en los océanos y su influjo en los estudios científicos, pesca y otras exploraciones de los recursos vivos e inertes del mar;</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El método, frecuencia y la fecha en que deberá realizarse el vertimiento; 4. La forma de almacenar, contener, cargar, transportar y descargar la sustancia o material a verter. 5. La forma de almacenar, contener, cargar, transportar y descargar la sustancia o material a verter; 6. La ubicación para el vertimiento, la distancia más próxima a la costa, profundidad en el área y técnica proporcionada por el interesado. 7. Los sitios predeterminados por la Secretaría para que se realice el vertimiento; 8. La ruta que de acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes deberá seguir el buque o aeronave que transporte la sustancia al sitio de vertimiento; 9. Las precauciones especiales que deban ser tomadas respecto de la carga, transporte y vertimiento de la sustancia; 10. Los pormenores del proceso de producción y de las fuentes de

Disposiciones generales	Vinculación
	<p>desechos en dicho proceso, y</p> <p>11. La viabilidad de cada una de las siguientes técnicas para reducir o evitar la producción de desechos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Reformulación del producto; b) Tecnologías de producción limpias; c) Modificación del proceso; d) Sustitución de insumos, y e) Reutilización en ciclo cerrado en el sitio. <p>La ubicación para el vertimiento, la distancia más próxima a la costa, profundidad en el área y técnica proporcionada por el interesado.</p>
Los residuos domésticos deberán clasificarse y trasladarse a tierra en contenedores, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 18 de la LGPGIR	Se dará cumplimiento a lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.
Para la eliminación de los residuos alimenticios, éstos podrán arrojarse al mar desde las plataformas o embarcaciones, previo paso por trituradores y que las partículas tengan tamaño máximo de 25 mm (veinticinco milímetros).	Se dará cumplimiento a lo señalado en la LGPGIR y su Reglamento y a lo indicado en el Convenio de MARPOL.
Para el manejo de las aguas residuales se debe contar con plantas de tratamiento, a las cuales se les debe dar mantenimiento preventivo. Las descargas de aguas residuales deben cumplir con los límites máximos permisibles de contaminantes establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 o con las condiciones particulares de descarga determinadas por la Comisión Nacional del Agua.	El buque de perforación contará con planta de tratamiento que dará cumplimiento al convenio de MARPOL y la NOM-001-SEMARNAT-1996.
Los lodos resultantes de la planta de	El buque de perforación contará con plantas de

Disposiciones generales	Vinculación
tratamiento de aguas no se verterán al mar, éstos serán manejados conforme a la NOM-004-SEMARNAT-2002.	tratamientos, así como tanques de almacenamiento.; dando cumplimiento al convenio de MARPOL y la NOM-001-SEMARNAT-1996.
Se debe destinar un área para los contenedores con los residuos generados en las plataformas de perforación marina durante las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros. La capacidad de captación instalada debe ser suficiente para los residuos conforme se generen	El buque de perforación contará con tanques que tendrán la capacidad suficiente para el almacenamiento de los diferentes tipos de residuos. Así mismo, se dará cumplimiento a la a lo señalado en la LGPGIR y su Reglamento.
En el área se deben separar e identificar los residuos peligrosos conforme a su incompatibilidad, conforme a la normatividad en la materia	Se dará cumplimiento a la a lo señalado en la LGPGIR y su Reglamento. Se contará con los servicios de una empresa autorizada para la recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos.
<p>En el área se deben observar los siguientes lineamientos:</p> <p>Contar con charolas de contención de capacidad suficiente para la captación de derrames o de lixiviados provenientes de los residuos.</p> <p>Contar con equipos contra incendio, acorde al tipo y volumen de residuos generados.</p> <p>Instalar señalamientos que indiquen que es un área de residuos.</p> <p>Mantenerse separada del almacén de materias primas o insumos.</p>	<p>El buque cuenta con zonas de almacenamiento para cada tipo de residuo generado durante la perforación del Pozo.</p> <p>Además, cuenta con el Plan de respuesta a emergencias, documento en el cual se incluye los equipos contra incendio.</p>
El transporte marítimo de los recortes de perforación será en los mismos contenedores en los que fueron colectados. Los contenedores deben estar cerrados para prevenir derrames	Se contará con un plan de gestión de residuos de conformidad con las disposiciones de la LGPGIR y sus reglamentos y la convención MARPOL 73/78. Este plan incluirá todos los

Disposiciones generales	Vinculación
durante su manejo y su diseño deber ser de tal manera que puedan soportar caídas o golpes sin que presenten daños en su estructura.	procedimientos para el almacenamiento temporal, la recolección, la separación, el procesamiento, el reciclaje, la reutilización y la disposición final de los desechos de acuerdo con su nivel de peligro.
Los contenedores identificarán el tipo de residuo recolectado y no se llenarán a más del 90% de su capacidad, a fin de evitar la contaminación por derrames	Los contenedores contarán con el señalamiento adecuado y no serán llenados a más del 90% de su capacidad a fin de evitar derrames.
Los embalajes o envases que contengan materiales peligrosos deben protegerse de la intemperie o agua de mar, de conformidad a la normatividad vigente.	Los embalajes o envases se encuentran en la cubierta de fondo donde se evita que tengan contacto con la intemperie o agua de mar.
Mantenimiento del equipo electromecánico.	El buque de perforación recibirá mantenimiento en el puerto previo a los trabajos de perforación.
Las áreas donde operen y se realice el mantenimiento a los motores de combustión interna y equipo electromecánico, debe contar con charolas de contención y/o dispositivos de captación y recuperación para evitar derrames de aceites o desengrasantes que contaminen el mar.	Previo a los trabajos de perforación el buque recibirá mantenimiento en puerto. De ser necesario realizar mantenimiento de motores de combustión interna se colocarán charolas a fin de recolectar posibles derrames de aceites.
El proceso de abandono de un pozo petrolero marino debe contemplar el taponamiento del pozo y, en su caso, el retiro de la infraestructura de perforación del sitio.	Con la finalidad de dar cumplimiento a lo Indicado por la Agencia, PC Carigali presentará el informe final de taponamiento permanente, el cual seguirá las pautas internacionales comúnmente utilizadas por la industria del petróleo y el gas para realizar actividades de taponamiento y abandono de pozos. El desarrollo de este informe permitirá acreditar el cumplimiento de las actividades de abandono con la presentación de un Certificado de
Las acciones de taponamiento se deben efectuar conforme al Reglamento de Trabajos Petroleros y deben realizarse al término de la vida útil de un pozo; suspensión temporal de actividades del mismo, y cuando el pozo no puede ser explotado ni empleado para otros	

Disposiciones generales	Vinculación
fines.	<p>Abandono, el cual indica los procedimientos a desarrollar para evitar que cualquier fluido escape y contamine el ambiente marino, una vez que las actividades de perforación hayan terminado.</p> <p>Se contemplan dos posibles técnicas de abandono de pozos, que se elegirán de acuerdo con la disponibilidad de material y equipo al comenzar</p> <p>Una de las técnicas consideradas para el abandono está basada en los estándares aplicables de la Oficina de Seguridad y Control Ambiental (BSEE) para el Golfo de México. El Reglamento BSEE 81 FR 25888 (código de normas de los Estados Unidos), que establece las pautas para los sistemas de prevención de reventones, control de pozos y abandono. Esta regulación es una de las más estrictas en la industria, ya que las pautas se reevaluaron después del incidente ambiental de 2010 en el Golfo de México.</p> <p>La segunda técnica de abandono podría basarse en los estándares noruegos para la industria del petróleo y el gas conocida como Norsok. D-010, que especifica las pautas para la integridad, perforación y operación del pozo, incluido el abandono. Estas normas proporcionan pautas para el abandono de pozos mediante un diseño, planificación y ejecución efectivos de operaciones seguras.</p>

Fuente: TEMA (2021)



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.: TEM-MA-ME-B26
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

I.10 Programa Calendarizado de Ejecución del Proyecto.

La duración máxima de la perforación será de 60 días, y se realizará con el buque de perforación "PACIFIC KHAMSIN", nave de perforación mejorada de doble trayectoria de carga Samsung 12, 000 de diseño dinámico y con capacidad de doble gradiente.

En el supuesto específico de que el mencionado pozo contenga hidrocarburos, se contará con un plazo que permita la elaboración de diseño y el trámite de los permisos aplicables para la extracción. Posteriormente, se reanudarán las actividades para comenzar con la fase de extracción; incluyendo la perforación de pozos de producción; la inyección y la estimulación de yacimientos; la recuperación avanzada; la recolección; el acondicionamiento y separación de hidrocarburos y separación de hidrocarburos; la eliminación de agua y sedimentos.

Considerando que dichas diligencias no se efectuarán de manera inmediata al recibir la autorización en materia de impacto ambiental, además que la logística implica los preparativos para realizar estas actividades costa; se solicitará la autorización por 8 meses, por lo que, aunque la duración máxima de la perforación será de 60 días, se podrá realizar durante la vigencia de la autorización. El programa de trabajo se muestra en la Table I-2.

Table I-5. Programa general de trabajo

Actividad	(Meses) 2022																					
	1	2	3	4	5	6	7	8														
Movilización de embarcaciones	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█										
Perforación Exploratoria																						
Abandono																						

I.11 Conclusiones.

Con base en los resultados de la Matriz de Impactos, se detectaron un total de 75 interacciones. La etapa de Operación presentó un mayor número de interacciones (62), lo que representa el 83 % del total. Mientras que la etapa de Abandono presentó un total de 13 interacciones; es decir, el 17 % del total.

Del total de interacciones, 17 (23%) fueron positivas y 58 (77%) negativas.

Durante los trabajos de movilización de embarcaciones, perforación del pozo, taponamiento y abandono de este; se identificaron impactos ambientales positivos y negativos.



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.: TEM-MA-ME-B26
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

- Los impactos positivos benefician la economía local y requerirán de los servicios portuarios en los municipios de Coatzacoalcos, Veracruz y Paraíso, Tabasco.
- Los impactos negativos inciden en la calidad del aire, calidad del agua, superficie del lecho marino, fitoplancton, zooplancton, ictiofauna, mamíferos marinos, tortugas y aves costeras. Dichos impactos en su mayoría son puntuales, reversibles a corto plazo y mitigables.

Según los valores de ponderación obtenidos de la ecuación, del total de interacciones identificadas como negativas, 36 se clasifican como bajas, 9 como moderadas y 13 como altas.

Los impactos identificados para el actual proyecto fueron evaluados únicamente considerando el área contractual y las actividades y obras que se desarrollarán en el mismo, sin ninguna atribución externa que pudiera inferir en estos.

Finalmente se consideran las medidas de mitigación encaminadas a disminuir los impactos ambientales.

En caso de presentarse algún evento no deseado que implique la fuga y/o derrame de hidrocarburos que resulte en la contaminación del sitio, se aplicará lo señalado en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, específicamente a los Artículos 132 al 147 (Programas de remediación); así como lo señalado en la Ley General de Responsabilidad Ambiental.

De manera particular para la perforación del Pozo Tlaltenango-1EXP se dará cumplimiento con lo señalado en la NOM-149-SEMARNAT-2006.

Los lodos de perforación a utilizar serán base agua o sintéticos. No se utilizarán lodos base aceite. Asimismo, no está previsto descargar ningún fluido al mar, y en caso necesario, se realizará una simulación de la descarga previo a la misma.

Adicionalmente se implementará el Programa de Vigilancia Ambiental que estará conformado por los siguientes Planes:

1. Plan de Monitoreo Ambiental.
2. Plan de Manejo de Aguas Residuales.
3. Plan de Manejo de Residuos Especiales.
4. Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.:
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0
		TEM-MA-ME-B26

Cabe señalar, que el desarrollo del Plan de Monitoreo Ambiental considera 2 escenarios con base a la obtención de permiso de descarga de recortes de perforación, tal como se exponen el apartado VI.1.1.1 del Capítulo VI de la presente MIA.

➤ Conclusión del Análisis de Riesgos para el Sector Hidrocarburos:

El presente Estudio de Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos (ARSH), se ha elaborado conforme a la Guía para la Elaboración del Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos de la ASEA, en donde debe desarrollarse un análisis preliminar de riesgo, análisis cualitativo de riesgo, análisis cuantitativo de riesgo y análisis de consecuencias. El Análisis Preliminar de Riesgo consistió en realizar con un grupo multidisciplinario el estudio HAZID para el proyecto denominado: "Exploración del Área Contractual 26", acompañado de un histórico de accidentes plasmado en el apartado 4.4.1 de este estudio. El Análisis Cualitativo fue realizado por un grupo multidisciplinario de trabajo para la identificación de peligros mediante la metodología HazOp. Adicionalmente como parte del Análisis Cuantitativo de riesgo, se efectuó el análisis frecuencial y de acuerdo con simulaciones obtenidas del software Phast 8.22 para los escenarios en donde se presentaba una manifestación del pozo, en donde se tiene un riesgo inherente Muy Alto.

Para la elaboración del presente ARSH, se realizó con la información Proporcionada por PC Carigali de los sistemas involucrados con la Exploración del Área Contractual 26, como: las condiciones esperadas del Pozo exploratorio, la información descriptiva del proceso y de los diversos servicios del proceso, así como de la localización de la instalación.

Con respecto al análisis cuantitativo se obtuvieron 3 escenarios, los cuales se clasificaron como peor caso y como caso más probable. Dentro de este análisis se realizaron simulaciones con el software Phast en su versión 8.22 y OSCAR, como resultado se obtuvieron diferentes radios de afectación de acuerdo con cada tipo de escenario.

Como observación y como se mencionó anteriormente se tienen un escenario tipificado como peor caso, este escenario contempla la ruptura total de una línea del Pozo, por lo cual las afectaciones reflejadas en los diagramas de pétalos son catastróficas, como podemos observar en **Anexo IX.4i.VI**, en donde se tiene afectaciones de radiación térmica (Jet Fire) de alto riesgo (37.5 KW/m²) con radio de afectación de 737.746 metros y un escenario por derrame en el cual se muestra la dispersión del crudo ligero en el mar dentro de 150 días.

Sin embargo, una vez realizado el análisis frecuencial, se puede observar que los eventos de riesgo potenciales se encuentran con la probabilidad de ocurrencia Improbable (del orden de 5.05×10^{-09} a 1.06×10^{-14}) por lo que se encuentra en el rango de Riesgo Bajo, esto derivado a que la



ESTUDIO		
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL "EXPLORACIÓN DEL ÁREA CONTRACTUAL 26"		DOCUMENTO No.: TEM-MA-ME-B26
PREPARADO: TEMA	FECHA: JUN/21	REV. No. : 0

instalación cuenta los elementos de control y de seguridad necesarios para evitar, minimizar e incluso mitigar los eventos de riesgo identificados en el presente estudio, por lo que se considera que el proyecto del "Exploración del Área Contractual 26" será una instalación segura, llevando a cabo el cumplimiento de las recomendaciones presentadas así como, siguiendo los estándares y normas de diseño presentados en la ingeniería de diseño y una vez en la puesta en marcha y operación se lleven a cabo los programas de capacitación y de mantenimiento preventivo respectivos.

Basándose en lo expuesto anteriormente se determina que el Proyecto es VIABLE siempre y cuando se apliquen las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio.