



Informe Preventivo para actividades del Sector Hidrocarburos

Reparación mayor (reentrada) del Pozo Mora 24REE

Marzo 2022

Proyecto No.: 0583101

Hoja de firmas

Marzo 2022

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Reparación mayor (reentrada) del Pozo Mora 24REE

© Copyright 2022 by ERM Worldwide Group Ltd and/or its affiliates ("ERM").
All rights reserved. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form,
or by any means, without the prior written permission of ERM.

CONTENIDO

1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE EL ESTUDIO	1
1.1	Proyecto.....	1
1.1.1	Ubicación del Proyecto	1
1.1.2	Superficie total de predio y del Proyecto.....	2
1.1.3	Inversión requerida	4
1.1.4	Números de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto..	4
1.1.5	Duración total de Proyecto.....	5
1.2	Datos del Regulado	6
1.2.1	Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Regulada	6
1.2.2	Nombre y Cargo del Representante Legal.....	6
1.2.3	Dirección del Regulado para recibir u oír notificaciones	6
1.3	Responsable de informe preventivo	6
1.3.1	Nombre o razón social	6
1.3.2	Registro Federal de Contribuyentes	6
1.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio	6
1.3.4	Profesión y número de cédula profesional.....	7
1.3.5	Dirección del responsable del estudio	7
2.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	8
2.1	Normas Oficiales Mexicanas y Disposiciones Administrativas	8
2.1.1	NOM-115-SEMARNAT-2003	8
2.1.2	Disposiciones Administrativas.....	14
2.1.3	Otras Normas Oficiales Mexicanas.....	19
2.2	Planes de Ordenamiento Ecológico.....	21
2.2.1	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	22
2.3	Áreas Naturales Protegidas	53
2.4	Autorización previa en materia de Impacto Ambiental	55
3.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	57
3.1	Descripción general de la obra o actividad proyectada	57
3.1.1	Localización	57
3.1.2	Características del Proyecto	57
3.1.3	Uso actual de Suelo.....	58
3.1.4	Situación legal del Área del Proyecto	58
3.2	Descripción de actividades	59
3.2.1	Preparación de sitio	60
3.2.2	Construcción.....	64
3.2.3	Operación y Mantenimiento	70
3.2.4	Abandono	71
3.3	Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	72
3.3.1	Sustancias	72
3.4	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	75
3.4.1	Emisiones a la atmósfera.....	75
3.4.2	Consumo de agua y aguas residuales.....	75
3.4.3	Niveles de Ruido.....	76
3.4.4	Energía y Combustible.....	76
3.4.5	Residuos.....	76

3.5	Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto.....	77
3.5.1	Definición del Área de Influencia (AI).....	77
3.5.2	Identificación de atributos ambientales	79
3.5.3	Diagnóstico ambiental.....	96
3.6	Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	96
3.6.1	Identificación de impactos ambientales	100
3.6.2	Caracterización y valoración de impactos identificados.....	101
3.6.3	Otras medidas de control.....	107
3.6.4	Condiciones adicionales	108
4.	CONCLUSIONES	110
5.	REFERENCIAS	112

Lista de tablas

Tabla 1.1	Coordenadas del polígono de la pera del Pozo Mora 24	1
Tabla 1.2	Coordenadas del Pozo Mora 24	1
Tabla 1.3	Coordenadas del polígono del Área del Proyecto	2
Tabla 1.4	Inversión requerida para el Proyecto.	4
Tabla 1.5	Empleos generados durante las actividades del Proyecto	4
Tabla 1.6	Programa de trabajo del Proyecto	5
Tabla 2.1	Vinculación del Proyecto con la NOM-115-SEMARNAT-2003.....	9
Tabla 2.2	Vinculación del Proyecto con las 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 y su Acuerdo mediante el cual se modifican, adicionan y derogan diversos artículos.....	14
Tabla 2.3	Vinculación del Proyecto con otras Normas Oficiales Mexicanas	19
Tabla 2.4	Vinculación del Proyecto con las estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 135 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	22
Tabla 2.5	Características de las UGA 67 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.....	28
Tabla 2.6	Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.....	28
Tabla 2.7	Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco.....	44
Tabla 2.8	Autorizaciones de Informes Preventivos presentados ante la ASEA por el Regulado	55
Tabla 3.1	Coordenadas del camino de acceso al Pozo Mora 24 que será transitado	57
Tabla 3.2	Uso de suelo presente en las áreas de intervención.....	58
Tabla 3.3	Situación legal del terreno de la pera existente del Pozo Mora 24	59
Tabla 3.4	Características del Pozo Mora 24 REE	65
Tabla 3.5	Volumen de lodo teórico a utilizar en el Pozo Mora 24 REE	66
Tabla 3.6	Composición de fluidos de perforación base agua y aceite	66
Tabla 3.7	Resultados Sensibilidad Espesor impregnado de Aceite	70
Tabla 3.8	Propiedades y cromatografía de la mezcla de crudo del Pozo Mora 24REE	72
Tabla 3.9	Sustancias a emplearse que podrían causar impacto al ambiente durante la Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.....	74
Tabla 3.10	Emisiones estimadas a generar por las actividades del Proyecto ¹	75

Tabla 3.11 Consumo de diésel estimado.....	76
Tabla 3.12 Generación estimada de residuos	77
Tabla 3.13 Tipos de climas encontrados en el área de Influencia del Proyecto	81
Tabla 3.14 Cuencas hidrográficas del AI	88
Tabla 3.15 Especies registradas en un buffer de 2,000 m a la redonda del AP	93
Tabla 3.16 Fauna con distribución potencial y comprobada bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Modificación 2019).....	94
Tabla 3.17 Terminología utilizada para la evaluación de Impactos Ambientales.....	97
Tabla 3.18 Definición para las designaciones de probabilidad.....	98
Tabla 3.19 Significancia de los impactos negativos	99
Tabla 3.20 Etapas y componentes del Proyecto que generarán Impactos Ambientales	99
Tabla 3.21 Factores e Indicadores Ambientales que podrían ser impactados por las actividades del Proyecto	100
Tabla 3.22 Matriz de Leopold para la determinación de impactos ambientales en el Proyecto	102
Tabla 3.23 Descripción de los impactos identificados	103
Tabla 3.24 Normas del Marco de sostenibilidad de la IFC	108

Lista de figuras

Figura 1.1 Ubicación local del Proyecto.....	3
Figura 2.1 Áreas Naturales Protegidas cercanas al Proyecto	54
Figura 3.1 Colindancias de la pera existente del Pozo Mora 24	58
Figura 3.2 Diagrama general de actividades del Proyecto	59
Figura 3.3 Perforación y colado de inclusiones	60
Figura 3.4 Detalle de las zonas de trabajo dentro del Área del Proyecto	62
Figura 3.5 Trayectoria programada del Pozo Mora 24 REE.....	64
Figura 3.6 Diseño mecánico para la REE en el Pozo Mora 24	65
Figura 3.7 Diseño mecánico del Pozo Mora 24REE incluyendo terminación	69
Figura 3.8 Diseño mecánico del Abandono del Pozo Mora 24 REE	72
Figura 3.9 Área de Influencia del Proyecto.....	78
Figura 3.10 Plano Topográfico del Área de Influencia con características relevantes del medio	80
Figura 3.11 Climograma estación 27076 Poblado C-16 (más próxima a la ubicación del Proyecto) ..	81
Figura 3.12 Tipos de clima en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto	82
Figura 3.13 Provincias Fisiográficas en relación al Área de Influencia y al Área del Proyecto	84
Figura 3.14 Tipos de roca en el Área de Influencia y Área del Proyecto	85
Figura 3.15 Tipo de suelo en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto.....	87
Figura 3.16 Hidrología superficial en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto.....	89
Figura 3.17 Acuíferos en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto	90
Figura 3.18 Declaraciones de desastres, contingencias climáticas y emergencias en el estado de Tabasco del 2000 al 2018.....	91
Figura 3.19 Usos de suelo en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto.....	92

Lista de Anexos

Anexo 1. Acta Constitutiva y Poder Notarial	
Anexo 2. RFC del Regulado	
Anexo 3. Identificación oficial del Representante Legal	
Anexo 4. Responsables Técnicos del Estudio	
Anexo 5. Evidencia de Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos	
Anexo 6. Permiso de paso	
Anexo 7. Detalle de inclusiones, ubicación y ficha técnica del equipo de perforación	
Anexo 8. Programa de abandono	
Anexo 9. Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de sustancias a emplear en las actividades del Proyecto	

Anexo 10. Memoria de cálculo de emisiones atmosféricas

Anexo 11. Metodología ERM para la Evaluación de Impactos Ambientales

Anexo 12. Protesta de decir verdad firmada relativa al Artículo 118 BIS de las 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

Acrónimos y abreviaturas

AC	Área Contractual
AI	Área de influencia
AP	Área del Proyecto
ASEA, Agencia	Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
bhp	Caballos de fuerza (del inglés <i>Break Horse Power</i>)
bpd	Barriles por día
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CNH	Comisión Nacional de Hidrocarburos
CONABIO	Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
DOF	Diario Oficial de la Federación
FIT	Prueba de Integridad de la Formación (por las siglas en inglés de <i>Formation Integrity Test</i>)
INEGI	Instituto Nacional de Geografía y Estadística
IP	Informe Preventivo
LDD	Línea de Descarga Directa
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
MD	Profundidad medida (por las siglas en inglés de <i>Measured Depth</i>)
MMPC	Millones de pies cúbicos
MMPCD	Millones de pies cúbicos diarios
MPD	Técnica de perforación con flujo controlado (por las siglas en inglés de <i>Managed Pressure Drilling</i>)
MXN	Pesos mexicanos
NOM	Norma Oficial Mexicana
PCM	Petrolera Cárdenas Mora, S.A.P.I. de C.V.
POEGT	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
POEMyRGMMyMC	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe
POERET	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco
PSV	Válvula de presión de seguridad (por sus siglas en inglés)
(Q)HSE	(Calidad), Salud, Seguridad y Ambiente (por las siglas en inglés de (<i>Quality</i>), <i>Health</i> , <i>Safety and Environment</i>)
REE	Reentrada
REIA	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
RHP	Región Hidrológica Prioritaria
RME	Residuos de Manejo Especial
RP	Residuos Peligrosos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
TR	Tubería de revestimiento
UAB	Unidad Ambiental Biofísica
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
USD	Dólares americanos

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE EL ESTUDIO

1.1 Proyecto

El Proyecto denominado “**Reparación mayor (reentrada) del Pozo Mora 24 REE**” (en adelante, el Proyecto) tiene como objetivo la apertura de una ventana secundaria o reentrada (REE¹) de tipo direccional en el Pozo Mora 24 que permita dar continuidad al aprovechamiento de la reserva remanente del Pozo², que es perteneciente al yacimiento de rocas carbonatas naturalmente fracturadas del Cretácico Inferior (KI). Con esto, se estima la extracción de hasta 935 barriles por día (bpd) brutos de aceite de aproximadamente 35.5 °API.

Por esta razón, **Petrolera Cárdenas Mora, S.A.P.I. de C.V.** (PCM o el Regulado), presenta el Informe Preventivo (IP) para Actividades del Sector Hidrocarburos del Proyecto, el cual se ubica en el municipio de Cárdenas, Tabasco.

1.1.1 Ubicación del Proyecto

El Área Contractual Cárdenas-Mora (AC) se ubica en la subregión de La Chontalpa, en el estado de Tabasco, dentro de los municipios de Cárdenas y Huimanguillo, a una distancia aproximada de 50 km de la ciudad de Villahermosa.

La ruta de acceso a la pera existente del Pozo Mora 24 corresponde a la carretera A. Santana y la calle Principal con dirección al poblado Santa Rosalía, o bien, por la Av. Lázaro Cárdenas del Río con, calle Principal dirección al Ejido El Zapotal, tercera sección.

Las coordenadas que delimitan a la pera del Pozo Mora 24 se encuentran en la Tabla 1.1; mientras que en la Tabla 1.2 se presentan las coordenadas del Pozo Mora 24. Es preciso mencionar que se hace referencia a la pera existente con fines orientativos, pero que el Área del Proyecto (AP) corresponde a un polígono que está inmerso en dicha pera y cuyas coordenadas se presentan en la Sección 1.1.2.

Tabla 1.1 Coordenadas del polígono de la pera del Pozo Mora 24

Vértices	México ITRF2008 UTM Zona 15N	
	X (m)	Y (m)
1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.	
2		
3		
4		

Fuente: PCM, 2022

Tabla 1.2 Coordenadas del Pozo Mora 24

Nombre del pozo	México ITRF 2008 UTM Zona 15N	
	X (m)	Y (m)
Pozo Mora 24	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.	

Fuente: PCM, 2022

¹ El Regulado hace énfasis en la distinción entre el Pozo Mora 24 y el Pozo Mora 24 REE. El primero se refiere al pozo que actualmente se encuentra fuera de operación por las razones expuestas, mientras que el segundo se refiere a la reentrada o ventana secundaria que se pretende hacer. Por tanto, notar la diferencia en la descripción de aspectos y actividades cuando se refiera a cada uno. La pera existente del Pozo Mora 24 mantiene su nombre a lo largo de todo el estudio.

² Desde el inicio de actividades del Regulado, el Pozo Mora 24 se ha encontrado fuera de operación.

1.1.2 Superficie total de predio y del Proyecto

La superficie total de la concesión Cárdenas-Mora es de aproximadamente 16,814.60 ha. Sin embargo, las actividades descritas en este documento serán ejecutadas dentro de una superficie aproximada de **0.862 ha** que se designa como Área del Proyecto (AP) y que se compone por el polígono formado por las coordenadas mostradas en la Tabla 1.3.

Tabla 1.3 Coordenadas del polígono del Área del Proyecto

Vértices	México ITRF2008 UTM Zona 15N	
	X (m)	Y (m)
1	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.	
2		
3		
4		
5		
6		

Fuente: PCM, 2022

En la Figura 1.1 se presenta la ubicación local del Proyecto, en donde se observa la distribución espacial de la pera existente del Pozo Mora 24 y el polígono correspondiente al AP.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 1.1 Ubicación local del Proyecto

Fuente: ERM, 2022

1.1.3 Inversión requerida

En la Tabla 1.4 se presenta la estimación de la inversión total requerida para el Proyecto en dólares estadounidenses (USD). Asimismo, se muestra la cantidad en pesos mexicanos (MXN) considerando el tipo de cambio de \$ [REDACTED] de acuerdo con lo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 18 de marzo de 2022. Información patrimonial de persona moral (monto de inversión), información protegida de conformidad con los Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

Tabla 1.4 Inversión requerida para el Proyecto.

Actividad	Cantidad (USD)	Cantidad (MXN)
Reparación mayor (reentrada) del Pozo Mora 24 REE	[REDACTED]	[REDACTED]

Fuente: PCM, 2022

1.1.4 Números de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto

Se calcula que el Proyecto necesitará el trabajo de 13 personas especialistas y 30 empleados indirectos, como se detalla en la Tabla 1.5.

Tabla 1.5 Empleos generados durante las actividades del Proyecto

Puesto	Departamento	Cantidad de personas
Jefe de perforación, reparación y trabajos en pozos	Operaciones	1
Operador de pozo	Operaciones	2
Supervisor de operaciones en campo	Operaciones	1
Supervisor de mantenimiento	Operaciones	1
Gerente de QHSE	QHSE	1
Supervisor de HSE	QHSE	1
Jefe ambiental	QHSE	1
Jefe de calidad	QHSE	1
Ingeniero en diseño de reparaciones y terminación a pozos	Ingeniería	1
Ingeniero en diseño de productividad y producción a pozos	Ingeniería	1
Ingeniero de perforación Jr.	Ingeniería	1
Ingeniero de yacimiento Jr.	Ingeniería	1
Empleos indirectos	Guero, transportistas, proveedores de materiales, etc.	30

Fuente: PCM, 2022

1.1.5 Duración total de Proyecto

El programa de trabajo para la ejecución del Proyecto se presenta en la Tabla 1.6.

Tabla 1.6 Programa de trabajo del Proyecto

Etapa	Actividades	Años															
		Meses, 2022*									2023	2024	2025	2026	...	2042	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9							
Preparación del sitio	Rehabilitación de la pera y camino de acceso existentes	■	■														
	Movilización de maquinaria y equipos			■													
	Instalación de equipo de perforación			■													
Construcción	Reparación mayor (recuperación y apertura de ventana)				■												
	Perforación (comunicación con el yacimiento)					■	■										
	Terminación							■									
	Desmovilización del equipo de perforación								■								
	Pruebas de producción								■								
Operación y Mantenimiento	Producción								■	■	■	■	■	■	■	■	■
Abandono																	■

* Nota: el cronograma es una estimación de los trabajos. Se enumeran los meses a manera de referencia sin que el número represente estrictamente el orden de los meses del año. La fecha real de inicio de actividades, en caso de que se autorice el presente documento, será dada a conocer a la Autoridad mediante el Aviso correspondiente.

Fuente: PCM, 2022

1.2 Datos del Regulado

La razón social del Regulado es Petrolera Cárdenas Mora, S.A.P.I. de C.V. (en adelante, el Regulado). El Anexo 1 contiene una copia simple del Acta Constitutiva del Regulado y el Poder Notarial del Representante Legal.

1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Regulada

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Regulada es PCM171127RVA. El Anexo 2 contiene una copia simple del RFC del Regulado.

1.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal

El Representante Legal del Regulado es Manuel Cervantes Mosqueda. En el Anexo 3 se incluye una copia simple de la identificación oficial del Representante Legal.

1.2.3 Dirección del Regulado para recibir u oír notificaciones

Calle y número
Colonia
Ciudad
Código Postal
Municipio
Entidad Federativa
Teléfonos y Fax
Correo Electrónico

Domicilio, correo electrónico y teléfono de representante legal, datos protegidos, conforme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3 Responsable de informe preventivo

1.3.1 Nombre o razón social

ERM México, S. A. de C. V.

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

El RFC del responsable de la elaboración del estudio es EME900717GVA

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Domicilio, correo electrónico y teléfono de persona física, datos protegidos, conforme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.4 Profesión y número de cédula profesional

El Anexo 4 incluye copias simples de las cédulas profesionales, CURP e identificación oficial vigente de los responsables técnicos del estudio.

1.3.5 Dirección del responsable del estudio

Calle y número

Colonia

Ciudad

Código Postal

Alcaldía

Teléfonos y fax

Domicilio, correo electrónico y teléfono de persona física, datos protegidos, conforme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

El Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) condiciona la realización de un Informe Preventivo cuando el Proyecto cumpla con las siguientes características:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Este capítulo justifica el cumplimiento de la Fracción I del Artículo citado. En la siguiente sección se vinculan las actividades que pretende realizar el Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que regulan el tipo de actividades a realizar.

Con el fin de brindar información adicional sobre los instrumentos locales y antecedentes legales del sitio, también se describen los Programas de Ordenamiento Ecológico (POE) aplicables en los que el Proyecto incide y a los cuales se alinea.

2.1 Normas Oficiales Mexicanas y Disposiciones Administrativas

A continuación, se realiza la vinculación del Proyecto con las NOM y disposiciones aplicables, incluyendo:

- NOM-115-SEMARNAT-2003, relacionada con actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción³.
- 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 Hidrocarburos⁴.
- ACUERDO mediante el cual se modifican, adicionan y derogan diversos artículos de las 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 Hidrocarburos⁵.

Adicionalmente, se vinculan otras NOM relacionadas con la calidad del agua, residuos sólidos, especies protegidas, contaminación y condiciones laborales.

2.1.1 NOM-115-SEMARNAT-2003

La NOM-115-SEMARNAT-2003 establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para

³ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27/08/2004

⁴ Publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 09/12/2016

⁵ Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07/06/2019

exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales. En la Tabla 2.1 se presenta la vinculación entre el Proyecto y este instrumento legal.

Tabla 2.1 Vinculación del Proyecto con la NOM-115-SEMARNAT-2003

Especificaciones	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
4.1 Disposiciones generales	
<p><i>Durante todas las etapas del Proyecto, el personal que interviene en estas actividades no debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona. El responsable debe evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal a su cargo sobre las poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, especialmente sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y otras disposiciones aplicables en la materia.</i></p>	<p>Durante las actividades del Proyecto, el Regulado se asegurará de que no se realicen actividades de captura, persecución, caza, colecta o tráfico de flora y fauna silvestre. Para ello, se encargará de supervisar constantemente que los trabajadores a su cargo respeten esta disposición.</p> <p>Adicionalmente, una vez que se inicien las actividades del Proyecto, se colocarán letreros informativos prohibiendo la captura de especies de flora y fauna terrestre y acuática incluyendo aquella listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la modificación del Anexo Normativo III publicada en el DOF el 14 de noviembre del 2019.</p>
4.2 Preparación del sitio y construcción	
<p><i>4.2.1 Las medidas preventivas que deben aplicarse consisten en la colocación de señalamientos visibles, que contengan el nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.</i></p>	<p>Dentro de la pera Mora 24, el Regulado colocará señalamientos visibles que contendrán el nombre el campo petrolero, el nombre del Pozo y su localización durante todas las etapas del Proyecto.</p>
<p><i>4.2.2 Durante la apertura de caminos y preparación del sitio no se debe quemar la vegetación ni usar agroquímicos para las actividades de desmonte y deshierbe. El producto de estas actividades debe ser dispuesto en el sitio que indique la autoridad local competente o ser triturado para su reincorporación al suelo.</i></p>	<p>El Proyecto no tiene contemplado la apertura de caminos nuevos, sino la utilización de los existentes. Para las actividades de mantenimiento de estos caminos y de la pera del Pozo, no se utilizará el método de quema ni se utilizarán agroquímicos en el desmonte y deshierbe. Asimismo, el material resultante de estas actividades será utilizado como mejorador del suelo en zonas aptas o bien, dispuesto en donde la Autoridad competente lo indique.</p>
<p><i>4.2.3 Para atender las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se deben utilizar sanitarios portátiles.</i></p>	<p>El Regulado se asegurará de que se instalen sanitarios portátiles en cantidad suficiente para los trabajadores el Proyecto.</p>
<p><i>4.2.4 En la preparación del terreno se deben realizar las excavaciones, nivelaciones, rellenos y compactaciones con los materiales necesarios, considerando las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y proceso de sitio.</i></p>	<p>La pera del Pozo Mora 24 se encuentra actualmente construida; no obstante, el peso del equipo de perforación amerita el mejoramiento del terreno, por lo que se prevé la nivelación de la misma.</p> <p>En la ejecución de estas actividades se velará por evitar la acumulación de agua y contaminación de suelo mediante el manejo adecuado de todos los residuos que se generen, la disposición adecuada de aguas residuales, la implementación de geomembrana y revestimiento de áreas donde se resguarden materiales, equipo y maquinaria.</p>

Especificaciones	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
<p>4.2.5 El material generado por los trabajos de nivelación del terreno y excavación se debe almacenar de manera temporal en los sitios especificados en el Proyecto, evitando con ello la creación de barreras físicas, que impidan el libre desplazamiento de la fauna a los sitios aledaños a éste, y bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona del Proyecto para su posterior reutilización en la etapa de restauración de la zona.</p>	<p>Durante la ejecución de actividades del Proyecto que requieran nivelación y excavación, el Regulado almacenará el material resultante en sitios específicos que eviten su acumulación y dispersión no controladas. De esta forma, el Regulado velará por que no se impida el paso de fauna o se modifiquen la topografía e hidrodinámica de la zona inmediata.</p>
<p>4.2.6 Sólo pueden construirse nuevos caminos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen a la localización del pozo petrolero.</p>	<p>La pera del Pozo Mora 24 ya cuenta con vialidades de acceso, a los cuales, en su debido momento, se les realizarán únicamente acciones de limpieza y mantenimiento.</p>
<p>4.2.7 La localización o pera debe impermeabilizarse por medio de la compactación, en todos los casos, a un 90% conforme a la prueba proctor, con el fin de evitar que se infiltren contaminantes que pudieran impactar el suelo natural, en las áreas donde se instalarán los equipos de perforación o mantenimiento de pozos petroleros y tanques de almacenamiento.</p>	<p>La pera existente del Pozo Mora 24 será sujeta a reacondicionamiento de nivelación de suelo para asegurar que soporte el peso del equipo de perforación. Las especificaciones de este numeral se seguirán en el desarrollo de estas actividades.</p> <p>Asimismo, es importante destacar que, durante las actividades del Proyecto, se prevé la utilización de una geo-membrana en el área donde se encontrarán ubicados los equipos, para evitar cualquier tipo de infiltración al suelo que pueda afectar sus características fisicoquímicas.</p>
<p>4.2.8 En caso de que no se logre el 90% de compactación, en zonas con grandes precipitaciones pluviales mayores a 2,400 mm anuales, se debe impermeabilizar con productos de material sintético u otra tecnología disponible. En estos casos, se debe contar con los resultados de las pruebas que así lo demuestren.</p>	<p>Para el reacondicionamiento de la pera del Pozo Mora 24 se considerarán las características de impermeabilización requeridas, re-nivelación y el mejoramiento del suelo por medio de inclusiones de concreto.</p>
<p>4.2.9 El área de operación del pozo se debe delimitar con las protecciones perimetrales a base de malla ciclónica o alambrado de púas con una altura mínima de 1.2 metros, que impida el libre acceso a personas ajenas y a la fauna propia de las zonas ganaderas, agrícolas y eriales.</p>	<p>El área de operación del Pozo Mora 24 se delimitará en su construcción de acuerdo con lo previsto en este numeral con la finalidad de impedir el paso a personas ajenas al Proyecto y a la fauna que se encuentre en la zona.</p>

4.3 Perforación y mantenimiento

Especificaciones	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
<p><i>4.3.1 El responsable del pozo petrolero debe cuidar que los caminos de acceso se encuentren en óptimas condiciones de uso durante toda la vida útil del Proyecto.</i></p>	<p>El Regulado se encargará de mantener los caminos de acceso en óptimas condiciones durante todo el Proyecto a través del mantenimiento regular, de acuerdo con lo dispuesto en el Oficio Resolutivo No. ASEA/UGI/DGGEERC/0529/2019 de fecha 10 de abril de 2019 que fue otorgado al Regulado.</p>
<p><i>4.3.2 La colocación de señalamientos y letreros a que se refiere el numeral 4.2.1 de la sección anterior de esta Norma Oficial Mexicana, se deben conservar durante la etapa de perforación y mantenimiento.</i></p>	<p>El Regulado atenderá lo previsto en este numeral conservando los señalamientos a ser colocados dentro de la pera del Pozo Mora 24.</p>
<p><i>4.3.3 La construcción del contrapozo debe ser con recubrimiento de concreto de otro material que garantice la no infiltración al subsuelo</i></p>	<p>El Pozo Mora 24 ya posee un contrapozo, el cual cuenta recubrimiento de concreto. Con el fin de garantizar su integridad se llevará a cabo una valoración de su estatus, incluyendo pruebas de impermeabilidad junto con las acciones de mejoramiento que resulten aplicables para este fin.</p>
<p><i>4.3.4 Para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales, se debe destinar un sitio específico en el Proyecto con el fin de garantizar la aplicación de medidas de prevención y evitar impactos ambientales.</i></p>	<p>El Proyecto considera la designación de un área específica de almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales, la cual cuenta con una geo-membrana para evitar la infiltración de contaminantes en caso de derrame accidental. Esta área se encuentra dentro de la pera del Pozo y no es necesario la construcción de infraestructura adicional. Una vez se realicen las actividades, se dejará el sitio con las condiciones iniciales.</p>
<p><i>4.3.5 Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se deben almacenar, temporalmente, en contenedores con tapa para su posterior disposición final.</i></p>	<p>Durante el Proyecto, todos los residuos que se generen se manejarán de forma integral. Para su almacenamiento, se emplearán contenedores con tapa que cumplan con las características necesarias de acuerdo con la naturaleza de cada tipo de residuo y, finalmente, serán puestos a disposición final por medio de un tercero autorizado. Asimismo, el Regulado dará cumplimiento a lo previsto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), Disposiciones Administrativas de Carácter General y Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de manejo de residuos.</p>
<p><i>4.3.6 No se debe dar disposición final en el sitio del Proyecto a los residuos sólidos y líquidos industriales y material sobrante de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros.</i></p>	<p>El Regulado no considera disponer de ningún tipo residuo de manera permanente dentro del Proyecto, la disposición final de los residuos será realizada por un tercero autorizado que cumpla con la legislación ambiental aplicable.</p>
<p><i>4.3.7 Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite deben manejarse conforme a la normatividad aplicable en la materia.</i></p>	<p>Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite que resulten de la perforación para la apertura de ventana del Pozo Mora 24REE, se manejarán como un Residuo Peligroso (RP), cumpliendo con los requerimientos legales aplicables.</p>

Especificaciones	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
<p><i>4.3.8 Sin perjuicio de lo que establece el numeral anterior, los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite, resultantes de la perforación de los pozos petroleros, deben colectarse en góndolas o presas metálicas para su transporte, tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final.</i></p>	<p>Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite que resulten de la perforación para la apertura de ventana del Pozo Mora 24REE se colocarán en góndolas o presas metálicas y, posteriormente, serán transportados y dispuestos por un tercero autorizado.</p>
<p><i>4.3.9 Todos aquellos envases, latas, tambos, garrafrones, bolsas de plástico y bolsas de cartón, que hayan servido como recipientes de grasas, aceites, solventes, aditivos, lubricantes y todo tipo de sustancias inflamables generadas durante estas actividades deben ser manejados de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia.</i></p>	<p>Los residuos listados en este numeral serán manejados de acuerdo con lo que establecen la NOM-001-ASEA-2019 y NOM-052-SEMARNAT-2005 y otros instrumentos aplicables.</p>
<p><i>4.3.10 El manejo y la descarga de aguas residuales en el área del Proyecto, zonas aledañas y cuerpos de agua debe realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia.</i></p>	<p>El Regulado se apegará a la legislación mexicana aplicable referente al manejo de aguas residuales. No se dispondrán aguas residuales en cuerpos de aguas. El manejo integral del agua y su disposición final estará a cargo de un tercero autorizado.</p>
<p><i>4.3.11 En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la normatividad vigente en la materia. En caso de que durante el desarrollo del Proyecto se presente algún derrame de hidrocarburos, el Regulado restablecerá las condiciones físico-químicas del suelo de acuerdo con los lineamientos de la NOM-138.</i></p>	<p>En caso de que, durante el desarrollo del Proyecto, se presente algún derrame de hidrocarburos, el Regulado se encargará de restablecer las condiciones físicoquímicas del suelo de acuerdo con los lineamientos de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Como medida preventiva para evitar que se presenten derrames que puedan afectar al suelo, se contará con una geo-membrana en las zonas donde se almacenen y manejen sustancias químicas.</p>
<p>4.4 Terminación de actividades o abandono del sitio</p>	
<p><i>4.4.1 Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros, se debe proceder al desmantelamiento y al retiro total del equipo de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, de los campamentos que alojan al personal técnico y de los sanitarios portátiles, a que se refiere esta Norma Oficial Mexicana</i></p>	<p>Una vez que finalicen las actividades de perforación para la apertura de ventana del Pozo Mora 24REE, se efectuará la desmovilización del sitio para lo cual se realizará el desmantelamiento y retiro íntegro del equipo de perforación. Asimismo, el personal del Proyecto desalojará el sitio y los sanitarios portátiles serán retirados por el tercero autorizado.</p>
<p><i>4.4.2 Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe realizar la limpieza de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.</i></p>	<p>Una vez finalicen las actividades de perforación para la apertura de ventana del Pozo Mora 24 REE, se efectuará la limpieza de la pera y, en caso de existir zonas afectadas por hidrocarburos, se realizará la restauración correspondiente. Asimismo, los residuos que en su caso resulten de estas actividades se dispondrán por medio de un tercero autorizado en los sitios particulares que indique la autoridad competente.</p>

Especificaciones	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
<p>4.4.3 En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, se debe taponar conforme a las disposiciones técnicas que establece la normatividad vigente.</p>	<p>Al término de la vida útil del Pozo, el Regulado realizará el taponamiento del Pozo atendiendo las disposiciones técnicas previstas en la normatividad aplicable.</p>
<p>4.4.4 Las zonas en donde a consecuencia de las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros se haya alterado la vegetación y que no se requieran durante el ciclo de vida del pozo petrolero o no las soliciten en esas condiciones los propietarios en la etapa de abandono del pozo, deben restaurarse una vez terminadas dichas actividades. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.</p>	<p>Durante el Proyecto no se tiene contemplada la remoción de vegetación sino únicamente el deshierbe que resulte del mantenimiento regular de los caminos de acceso existentes y la pera misma.</p>
<p>4.4.5 En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, el área del Proyecto y zonas aledañas que hayan resultado afectadas, deben ser restauradas a condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos de restauración.</p>	<p>En caso de presentarse supuesto enunciado, el Regulado, procederá a realizar la restauración de las zonas que hayan sido afectadas como consecuencia de las actividades de Proyecto.</p>
<p>5. Evaluación de la conformidad</p>	
<p>5. La evaluación de la conformidad será realizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o las personas físicas o morales acreditadas y, en su caso, aprobadas en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, su Reglamento y demás procedimientos de certificación y verificación de cumplimiento de normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan.</p>	<p>La evaluación de la conformidad es la determinación del grado de cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas y comprende entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación. Esta actividad no es competencia del Regulado, pero de ser el caso, colaborará con la autoridad competente, y con las personas físicas o morales acreditadas para dicha evaluación.</p>
<p>6. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales</p>	
<p>6.1 La presente Norma Oficial Mexicana no coincide con ninguna norma o lineamiento internacional, por no existir al momento de su formulación.</p>	<p>El Regulado se rige íntegramente por la legislación nacional, por lo tanto, realizará sus actividades con base en esta NOM y las que le resulten aplicables.</p>
<p>8. Observancia de esta Norma</p>	
<p>7.1 La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Comisión Nacional del Agua, en el ámbito de sus respectivas atribuciones, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y</p>	<p>El Regulado colaborará con las autoridades correspondientes para la vigilancia del cumplimiento de la presente Norma.</p>

Especificaciones	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
<i>vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Aguas Nacionales y demás ordenamientos jurídicos aplicables.</i>	

Fuente: ERM, 2022 con información de Diario Oficial de la Federación, 27 de agosto del 2004

2.1.2 Disposiciones Administrativas

En la Tabla 2.2 se presenta la vinculación de las actividades del Proyecto con las 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 y su Acuerdo mediante el cual se modifican, adicionan y derogan diversos artículos. Las presentes disposiciones resultan aplicables al Proyecto por las actividades de estimulación en el yacimiento para la extracción de hidrocarburos, así como por la instalación de equipos para cumplir con tal propósito.

Tabla 2.2 Vinculación del Proyecto con las 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 y su Acuerdo mediante el cual se modifican, adicionan y derogan diversos artículos

Sección	Requerimiento
CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES	
<i>En este Capítulo se aborda el marco normativo general de las disposiciones además de conceptos, definiciones y responsabilidades del gobierno, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</i>	El Regulado dará cumplimiento a las obligaciones y requisitos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para la realización de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.
CAPITULO II. DE LOS PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE	
<i>En este Capítulo se desarrolla el contexto en materia de seguridad, industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente en el cual el Regulado debe basar las actividades que se pretenden llevar a cabo. Adicionalmente el artículo 9 especifica cómo se debe fomentar una cultura de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente por parte del Regulado.</i>	El Regulado posee una política interna de Seguridad operativa y Protección al medio ambiente con énfasis en: a) la integridad física de las personas; b) la protección al medio ambiente, y c) la protección de las instalaciones. Con lo anterior, se busca minimizar los riesgos a la salud asociados al Proyecto y, por otro lado, reducir y mitigar los efectos negativos del Proyecto sobre el medio ambiente.
CAPITULO III. DE LA IDENTIFICACION DE PELIGROS Y ANALISIS DE RIESGOS	
<i>El Capítulo III detalla el contenido y las metodologías a usar para la elaboración del Análisis de Riesgo para actividades de</i>	Para la elaboración del Análisis de Riesgos del Sector Hidrocarburos (ARSH), el Regulado considerará lo previsto en este Capítulo con objeto de incluir los requerimientos aplicables en términos de contenido y metodología dentro de dicho documento.

Sección	Requerimiento
<i>Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.</i>	En el Anexo 5 se incluye la evidencia correspondiente a la orden de servicio de elaboración del ARSH de las operaciones del Regulado dentro del alcance de este IP.

CAPITULO IV. DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS E IMPACTOS

<i>El Capítulo IV establece que debe prevalecer una política de selección, evaluación e implementación de medidas de mitigación para riesgos e impactos ambientales, así como de medidas preventivas, con el objeto de minimizar los impactos generados por el desarrollo del Proyecto. Finalmente, también se establece que se deberá realizar una revisión de seguridad pre-arranque y cumplir con las observaciones y recomendaciones derivadas de esta revisión.</i>	Se dará cumplimiento a los Lineamientos aplicables de este Capítulo. La jerarquía de las medidas de reducción de Riesgos e impactos que considerará el Regulado con la finalidad de minimizar los riesgos a la salud e impactos negativos al medio ambiente, es la siguiente: I. Prevención; II. Detección; III. Control; IV. Mitigación, y V. Respuesta a Emergencias
--	---

CAPITULO V. DE LAS ACTIVIDADES DE RECONOCIMIENTO Y EXPLORACIÓN SUPERFICIAL

<i>No aplica, pues no se ejecuta reconocimiento ni exploración superficial</i>	No aplica, pues no se ejecuta reconocimiento ni exploración superficial
--	---

CAPITULO VI. DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS COSTA AFUERA

<i>No aplica, pues no se ejecutan actividades de exploración y extracción de hidrocarburos costa afuera</i>	No aplica, pues no se ejecutan actividades de exploración y extracción de hidrocarburos costa afuera
---	--

CAPITULO VII. DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN ÁREAS TERESTRES

<p>Los lineamientos en este Capítulo detallan el marco operativo en materia de seguridad industrial, seguridad operativa, así como la identificación y mitigación de impactos ambientales. De igual forma, se describe el procedimiento para notificar el inicio de construcción del pozo y su finalización.</p> <p>En particular, se hace la vinculación con los siguientes artículos:</p> <p>Artículo 115. <i>Los Regulados deberán verificar la Integridad Mecánica de sus Instalaciones, en las etapas de construcción, operación, mantenimiento, Cierre, Desmantelamiento y Abandono, utilizadas para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.</i></p> <p>Artículo 116. <i>Los Regulados deberán considerar para el diseño y construcción de las Instalaciones todas las condiciones y variables operativas, de acuerdo con las mejores prácticas y con lo</i></p>	<p>El Regulado dará cumplimiento a los Lineamientos aplicables de este Capítulo en materia de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del sitio. Las actividades del Proyecto se realizarán en la pera existente del Pozo Mora 24, utilizando caminos de acceso existentes. Los recortes de perforación que resulten, serán almacenados temporalmente en contenedores portátiles cerrados y serán manejados por un tercero autorizado. 2. Movimiento e instalación de equipos. El Regulado llevará a cabo la planeación necesaria para trasladar de forma segura el equipo y maquinaria necesario para el desarrollo del Proyecto. 3. Diseño, construcción y arranque de las instalaciones. El Regulado seguirá las mejores prácticas disponibles, así como las indicaciones del fabricante de todos los equipos y maquinaria empleados para el Proyecto. Asimismo, presentará a la Agencia el Aviso de Inicio de Reparación Mayor conforme al tiempo y forma establecidos en esta Sección. Con respecto a
--	---

Sección	Requerimiento
<p>establecido en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia.</p> <p>Se deberán instalar y operar los equipos e Instalaciones conforme a los parámetros de diseño, las especificaciones y las recomendaciones del fabricante, tomando en consideración las recomendaciones derivadas del Análisis de Riesgos y lo establecido en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia</p> <p>Artículo 118 BIS. Para la Construcción de Pozos, los Regulados deberán presentar a la Agencia en forma física o electrónica: [...]</p> <p>I. El Aviso de Inicio de Construcción de Pozo, al menos cinco días hábiles previo al inicio de la Construcción de Pozo, de conformidad con el formato FF-ASEA-038; adjuntando lo siguiente: [...]</p> <p>d) Para Pozos de Desarrollo en áreas terrestres, Pozos para almacenamiento de Hidrocarburos, e Inyectores perforados de manera específica para coadyuvar en la producción de Hidrocarburos;</p> <p>i. Declaración bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal del Regulado, en la que manifieste que la ingeniería de detalle del Pozo es acorde con la normatividad aplicable y las mejores prácticas; y que el Análisis de Riesgo de la Construcción del Pozo y la ingeniería de detalle del Pozo incluye aquellos Riesgos propios y los generados por las actividades realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado;</p> <p>ii. Análisis de Riesgo de la Construcción del Pozo y la ingeniería de detalle del Pozo, que incluyan aquellos Riesgos propios y los generados por las operaciones realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado, y</p> <p>iii. Diseño final de la Perforación y Terminación del Pozo.</p> <p>II. El Aviso de Conclusión de Construcción de Pozo, dentro de los treinta días hábiles posteriores a la conclusión de la Construcción de Pozo, de conformidad con el formato FF-ASEA-039; adjuntando lo siguiente:</p>	<p>los Artículos mencionados en la columna adyacente, se hacen las siguientes precisiones:</p> <p>a. Art. 115: El Regulado tiene contemplado realizar las pruebas durante la Reparación Mayor (etapas de construcción, operación), y al arranque del Pozo para producción.</p> <p>En el caso de las pruebas durante la apertura de ventana, se llevarán a cabo las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Pruebas de presión positivas para probar colgadores de tubería de revestimiento. ii. Pruebas de presión positivas para probar tuberías de revestimiento. iii. Pruebas de densidad equivalente para ajuste de densidad de los fluidos de perforación. <p>Las pruebas a realizar durante el arranque a producción del Pozo (sin equipo), son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Inducción de Pozo con nitrógeno ii. Incremento o decremento de diámetros de estrangulador iii. Pruebas con variación de gastos de inyección de gas de levantamiento artificial <p>En caso de que el Pozo no fluya, se evaluará lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Limpieza ii. Pruebas de admisión de yacimiento iii. Estimulación <p>De igual manera se realizará el cumplimiento a la verificación de la Integridad Mecánica de la tubería de revestimiento.</p> <p>En apego al plan de desarrollo vigente y a lo establecido en el sistema de administración autorizado, se dará cumplimiento a la verificación de la Integridad Mecánica de las instalaciones y equipos, para las etapas de Mantenimiento y eventual Cierre, Desmantelamiento y Abandono (subsecuentes al Proyecto).</p> <p>b. Art. 116: El Regulado contará con las indicaciones e instrucciones de uso del fabricante de los equipos y maquinaria que emplee para la realización de las actividades del Proyecto. Asimismo, promoverá la obtención de la opinión calificada de la ingeniería básica extendida o de detalle del Proyecto (ver orden de compra de este servicio en el Anexo 5), a fin de garantizar que la</p>

Sección	Requerimiento
<p>a) <i>Informe detallado de la Construcción del Pozo, que deberá incluir, al menos, la siguiente información:</i></p> <p>i. <i>Análisis comparativo de lo programado contra lo real, de las siguientes operaciones:</i></p> <p>a. <i>Perforación, y</i></p> <p>b. <i>Terminación, incluyendo la Estimulación y las Pruebas de Producción (cuando aplique).</i></p> <p>ii. <i>Estado mecánico final;</i></p> <p>iii. <i>En el caso de que el Pozo resulte taponado como parte de la Construcción del Pozo, deberán entregar el reporte detallado de la conclusión del Taponamiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 154 BIS, y</i></p> <p>iv. <i>Evidencia de atención a las recomendaciones del Análisis de Riesgo de la ingeniería de detalle</i></p> <p>Artículo 118 QUATER. <i>Los Regulados deberán presentar a la Agencia en forma física o electrónica, el Aviso de Inicio de Reparación Mayor, al menos cinco días hábiles previo a su inicio, precisando el tipo de Reparación Mayor, de conformidad con el formato FF-ASEA-038; adjuntando lo siguiente:</i></p> <p>i. <i>Declaración bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal del Regulado, en la que manifieste que el Análisis de Riesgo de la ingeniería de detalle de la Reparación Mayor del Pozo, incluye aquellos Riesgos propios y los generados por las operaciones realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado; [...]</i></p>	<p>instalación y operación de equipos se hará de conformidad con las especificaciones de diseño e ingeniería de detalle, las recomendaciones del ARSH, la normativa aplicable, y las mejores prácticas y estándares nacionales e internacionales disponibles; mismo que se ingresará ante la ASEA cuando sea emitido.</p> <p>c. Art. 118 BIS: El Regulado hará la notificación correspondiente al inicio de las actividades del Proyecto. En el Anexo 12 se presenta una carta firmada por el Representante Legal del Regulado en la que se declara, bajo protesta de decir verdad, que el Proyecto se ha diseñado conforme a la normatividad aplicable y que sigue las mejores prácticas disponibles en el momento. Asimismo, en el Anexo 5 se incluye una copia de la orden de compra del ARSH que será desarrollado para el Proyecto.</p> <p>Por otro lado, se hace mención que la terminación del Pozo se realizará una vez asentadas las tuberías y, en especial, la tubería de explotación. Esta actividad se refiere a la conexión de el o los yacimientos con el Pozo, a través de la introducción, anclaje y empacamiento del aparejo de producción. Durante la terminación se ocupará el equipo de perforación, ya que éste soportará las cargas del aparejo de producción, ayudando a la entrada y asentamiento del mismo, de acuerdo a la profundidad que se estima sea la adecuada para la correcta explotación del yacimiento. El tipo de terminación que se realizará es sencillo, que consta de una tubería colgada desde superficie en el cabezal de producción definida como aparejo de producción, mismo que, a su vez, está conformado por herramientas tales como empacadores, juntas de expansión, mandriles de inyección de químicos o inyección de BN. Una terminación sencilla con agujero revestido necesitará de la tecnología de disparos de producción para poner en contacto el yacimiento con el aparejo de producción.</p> <p>Asimismo, el Regulado hará la notificación correspondiente en tiempo y forma relativo a la finalización de actividades a las que se refiere el Artículo.</p> <p>d. Art. 118 QUATER: el Regulado es consiente del requisito solicitado en este Artículo, por lo que, en</p>

Sección	Requerimiento
	<p>caso de obtener una resolución favorable por parte de la Agencia, presentará ante ella el Aviso de Inicio de Reparación Mayor en tiempo y forma junto con la declaración bajo protesta de decir verdad especificada.</p> <p>4. <u>Perforación</u>. El Regulado se guiará por lo establecido en esta Sección con relación a la prevención de la contaminación de acuíferos, mecanismos y procedimientos de control y seguridad apertura de la ventana del Pozo Mora 24REE.</p> <p>5. <u>Terminación de pozos</u>. El Regulado se asegurará que se cuenten con las medidas dispuesta en esta Sección relativas a la integridad y hermeticidad del Pozo.</p> <p>6. <u>Estimulación de yacimientos</u>. El Regulado contará con la información solicitada referente al Programa de actividades de estimulación. Asimismo, empleará las mejores prácticas disponibles durante esta actividad.</p>

CAPITULO VIII. DE LA RECOLECCIÓN Y MOVILIZACIÓN DE HIDROCARBUROS

<p><i>En este Capítulo se detallan los procedimientos que el Regulado debe seguir para la recolección y movilización del hidrocarburo. Entre los procedimientos detallados se encuentran:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Procedimientos de seguridad y operación para la Recolección y el desplazamiento de Hidrocarburos;</i> - <i>Procedimientos de seguridad y operación para el movimiento de vehículos terrestres, y</i> - <i>Procedimientos para administrar los impactos y Riesgos identificados como resultado del Análisis de Riesgos que los Regulados presenten a la Agencia como parte de su Sistema de Administración autorizado.</i> 	<p>El Regulado presentará a la Agencia en forma física o electrónica, el Aviso de Inicio de producción, al menos cinco días hábiles previo al comienzo de la producción inicial del Pozo, de conformidad con el formato FF-ASEA-038 y sus respectivos anexos.</p>
--	---

CAPITULO IX. DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

<p><i>Los lineamientos incluidos en este capítulo especifican los protocolos para el desarrollo de pruebas de producción.</i></p>	<p>Se dará cumplimiento a los lineamientos aplicables de este Capítulo en materia de pruebas de producción. Asimismo, el Regulado contará con la información establecida de las pruebas.</p>
---	--

CAPITULO X. DEL TAPONAMIENTO DE POZOS

<p><i>Los artículos incluidos en este Capítulo pormenorizan las acciones a seguir para el taponamiento temporal o definitivo (según sea el caso) de los pozos perforados.</i></p>	<p>Se dará cumplimiento a los lineamientos aplicables de este Capítulo en materia de abandono y desmantelamiento. Asimismo, el Regulado contará con la información establecida de sobre el taponamiento del Pozo.</p>
---	---

Sección	Requerimiento
CAPITULO XI. DE LA DESTRUCCION CONTROLADA Y VENDEO DE GAS NATURAL	
<i>Se establecen las condiciones bajo las cuales el Regulado deberá realizar, si es necesario, una destrucción controlada o venteo de gas natural.</i>	El Regulado no pretende llevar a cabo de forma regular la destrucción controlada y venteo de gas natural, sino únicamente en caso de existir alguna sobrepresión que requiera ser aliviada por cuestiones de seguridad. Cuando esto ocurra, el Regulado se alineará a las disposiciones generales descritas en este Capítulo.
CAPITULO XII. DEL PROCESO DE GESTION	
<i>Se aborda el proceso de gestión que el Regulado debe seguir para un adecuado desarrollo del Proyecto.</i>	El Regulado presentará, en forma física o electrónica, el Aviso de Inicio de Reparación Mayor, de conformidad con el formato FF-ASEA-038.
CAPITULO XIII. DE LA VERIFICACIÓN DE AUDITORÍA, INSPECCIÓN, REPORTE E INVESTIGACIÓN	
<i>Se establece que todas las instalaciones relativas a la Exploración y Extracción de hidrocarburos deberán contar con la certificación de los planes aplicados durante [...] la realización de modificaciones o reparaciones significativas sobre las instalaciones existentes.</i>	El Regulado contará con la certificación necesaria relativo, según aplique, a: <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de Verificación de Diseño 2. Plan de Verificación de Fabricación 3. Plan de Verificación de la Instalación Asimismo, el Regulado incluirá, según le aplique, los elementos descritos para efectuar verificaciones y pruebas de sus instalaciones. Finalmente, investigará y reportará cualquier accidente e incidente que ocurra en relación a las actividades dentro el alcance de este IP.
CAPITULO XIV. DE LA SUPERVISIÓN	
<i>Se señalan las actividades de supervisión que podrá realizar la autoridad para supervisar el cumplimiento de los Lineamientos, así como las acciones que deben realizar los Regulados para permitir la supervisión por parte de la autoridad, además de mencionar los elementos a considerar para que se demuestre el cumplimiento de dichos Lineamientos</i>	El Regulado permitirá el acceso a las instalaciones dentro del alcance de este IP por parte de inspectores y verificadores competentes, a los cuales se les brindarán las facilidades para que realicen las actividades de supervisión previstas en este Capítulo. Además, el Regulado proporcionará toda la información documental requerida para satisfacer los requerimientos aplicables de estas Disposiciones y, con ello, evidenciar su cumplimiento.

Fuente: ERM, 2022 con información del DOF, 09 de diciembre del 2016 y 07 de junio del 2019

2.1.3 Otras Normas Oficiales Mexicanas

En la Tabla 2.3 se describe cómo se vincula el Proyecto con otras Normas Oficiales Mexicanas relevantes en materia de medio ambiente y seguridad laboral.

Tabla 2.3 Vinculación del Proyecto con otras Normas Oficiales Mexicanas

Tema o factor ambiental	Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
Calidad de agua	NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos	Las aguas residuales que se generen por las actividades del Proyecto serán colectadas y dispuestas por terceros

Tema o factor ambiental	Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
	<p>receptores propiedad de la nación⁶ y NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y aguas y bienes nacionales</p> <p>NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal</p>	<p>autorizados, de manera que no se realizarán descargas de aguas residuales en bienes nacionales ni en el sistema de alcantarillado urbano o municipal.</p>
Residuos	<p>NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente</p> <p>NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993</p> <p>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 y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos</p>	<p>Los residuos generados durante las actividades del Proyecto serán manejados de conformidad con la legislación nacional aplicable, con la finalidad de realizar su manejo integral y asegurar que éstos no generen impactos negativos sobre el medio biótico ni abiótico en la pera del Pozo Mora 24 ni en sus inmediaciones.</p>
Especies en riesgo	<p>NOM-059-SEMARNAT-2010, 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</p> <p>MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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</p>	<p>Si bien actualmente la pera existente del Pozo Mora 24 se encuentra impactada por actividades previas del sector hidrocarburos, en caso de que durante las actividades del Proyecto se identifiquen especies de vida silvestre incluyendo especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en su Modificación, se efectuarán acciones para prevenir su afectación, tales como actividades de reubicación.</p>
Suelos	<p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación</p>	<p>En caso de ser aplicable, el Regulado atenderá lo dispuesto en los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelo.</p>
Emisiones	<p>NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible</p>	<p>El Regulado verificará que las fuentes de emisiones cumplan con las disposiciones que sean le sean aplicables según estas Normas.</p>

⁶ Esta NOM fue publicada en el DOF el 11 de marzo de 2021, sin embargo, mínimamente, sus disposiciones entran en vigor a los 365 días naturales posteriores (algunas disposiciones específicas tienen fecha de entrada en vigor posterior). Se hace referencia a esta NOM por su reciente publicación, sin embargo, a la fecha de elaboración del presente IP, el Regulado se debe apegar a lo dispuesto en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Tema o factor ambiental	Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación entre el instrumento y el Proyecto
	NOM-045-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape motores nuevos que usan diésel como combustible	
Ruido	NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	El Regulado verificará que no se rebasen los niveles de ruido que se estipulan en estas Normas, según sea aplicable.
	NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas	
	NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo	El Regulado se asegurará de que se cuente con sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a trabajadores del Proyecto que operen y brinden mantenimiento a los equipos y maquinaria empleados.
	NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	El Regulado se asegurará de que el personal involucrado en el Proyecto conozca las condiciones de seguridad e higiene, así como la identificación de los peligrosos asociados a las sustancias químicas peligrosas que se manejen en él.
	NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	
	NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido	Si bien no se consideran afectaciones a la seguridad e higiene del personal en materia de ruido, como medida de prevención, se proporcionarán tapones auditivos como parte del Equipo de Protección Personal (EPP) a los trabajadores que laborarán en los sitios en donde exista una mayor exposición.
NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Los trabajadores que participen en el Proyecto contarán con el EPP de acuerdo con las actividades que desarrollen. El Regulado se encargará de supervisar que el personal porte dicho EPP.	

Fuente: ERM, 2022 con información de Diario Oficial de la Federación, fechas varias

2.2 Planes de Ordenamiento Ecológico

En esta sección se vinculan las actividades relacionadas con el Proyecto con los Ordenamientos decretados aplicables que de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA, 2022) son:

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC)
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

2.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización. El área del Proyecto se encuentra en la Región Ecológica 18.3 y en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 135 denominada Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco, cuya política ambiental es la Restauración y Aprovechamiento Sustentable y como rector de desarrollo se propone a la Agricultura – Desarrollo Social – Ganadería, mientras que se indica a la industria petrolera como coadyuvante de desarrollo.

En la Tabla 2.4 se identifican las estrategias aplicables de dicha UAB y se vinculan las acciones que repercuten con las actividades del Proyecto.

Tabla 2.4 Vinculación del Proyecto con las estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 135 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	Las actividades del Proyecto se llevarán a cabo en una zona previamente impactada por PEMEX para el desarrollo del campo petrolero. El ecosistema en esta zona es agrícola-pecuario, y el Proyecto se inserta en una matriz antropogénica; sin embargo, a los alrededores del Área del Proyecto (AP) existen ecosistemas que podrían ser afectados en caso de no implementar las medidas de mitigación apropiadas. El Regulado se encargará de ejecutar cabalmente las medidas aquí indicadas para prevenir la afectación de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo	A pesar de que el área del Proyecto presenta modificaciones antropogénicas derivado del desarrollo petrolero en la zona, en caso de que durante las actividades del Proyecto se registren especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Modificación del 14 de noviembre de 2019, éstas serán rescatadas y reubicadas en sitios adecuados en donde puedan continuar su desarrollo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El Regulado y sus actividades no están relacionadas con el estudio de la biodiversidad y el ecosistema. No obstante, en cumplimiento al contrato de adjudicación del AC Cárdenas-Mora, se realizó una Línea Base Ambiental en 2018 cuya información se presenta en la gestión de permisos ambientales y que se complementa con la consulta de bases de datos oficiales y académicos. A través de eso, se ha concluido que el Proyecto no afectará ecosistemas de importancia ecológica, ya que este se ubica dentro de una zona predominantemente agrícola-pecuaria.

Estrategia	Vinculación
B) Aprovechamiento sustentable	
4. <i>Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales</i>	El Proyecto no contempla el aprovechamiento de ecosistemas, especies, ni genes. En cambio, sí plantea el aprovechamiento de recursos naturales no renovables como lo son los hidrocarburos, por lo que las actividades del Proyecto se efectuarán con un enfoque de sustentabilidad, velando por la conservación del medio ambiente y a través de la implementación de medidas de mitigación adecuadas.
5. <i>Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios</i>	El Proyecto no considera el aprovechamiento de suelos agrícolas y pecuarios, por lo que esta estrategia no es aplicable.
6. <i>Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas</i>	La naturaleza del Proyecto, que consiste en la apertura de ventana de un Pozo existente, no tiene relación con la infraestructura hidro-agrícola, por lo que esta estrategia o no es aplicable al Proyecto.
7. <i>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales</i>	Como parte del Proyecto no se tiene contemplado el aprovechamiento de recursos forestales, por lo que esta estrategia no es aplicable dentro del alcance establecido en este IP.
8. <i>Valoración de los servicios ambientales</i>	El sitio en el que se insertaría el Proyecto brinda servicios ambientales variados, incluso cuando éste se encuentra previamente impactado por las actividades del sector hidrocarburos, la agricultura y las actividades pecuarias. Sin embargo, aun con esta condición, se toma en cuenta este análisis dado que dentro de su periferia existen ecosistemas que podrían verse afectadas en caso de no aplicar las medidas de manejo ambiental correspondientes.
C) Dirigidas a la protección de los recursos naturales	
10. <i>Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos</i>	No es competencia del Regulado reglamentar el uso de agua en cuencas ni acuíferos, por lo que esta estrategia no es aplicable al Proyecto.
12. <i>Protección de los ecosistemas</i>	Si bien el área del Proyecto se encuentra actualmente impactada por las actividades del sector hidrocarburos y por actividades agrícolas y pecuarias, mediante las medidas de manejo ambiental incluidas en este IP, se busca minimizar los impactos que puedan afectar a los ecosistemas ubicados en la periferia del Área del Proyecto.
13. <i>Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes</i>	Debido a su naturaleza, el Proyecto no tiene relación con el sector agrícola, por lo tanto, no serán utilizados agroquímicos, por lo que esta estrategia no es aplicable al Proyecto.
D) Restauración	
14. <i>Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas</i>	El Proyecto se desarrollará en una zona existente, por lo que no se afectarán ecosistemas forestales ni suelos agrícolas y, por tanto, no se llevarán a cabo actividades relacionadas con su restauración.

Estrategia	Vinculación
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	
<p>15. <i>Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables</i></p>	<p>Para el desarrollo de este Proyecto no se requirió la aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano, toda vez que el Pozo Mora 24 es un pozo inactivo del cual ya se conocen sus datos geológicos.</p>
<p>15 BIS. <i>Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable</i></p>	<p>Debido a su naturaleza, el Proyecto no tiene relación con el sector minero y no contempla actividades de esa naturaleza, por lo que esta estrategia no es aplicable al Proyecto.</p>
<p>16. <i>Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional</i></p>	<p>El Proyecto no está relacionado con la reconversión de industrias básicas, por lo que esta estrategia no es aplicable.</p>
<p>17. <i>Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras)</i></p>	<p>El Proyecto no tiene relación con el escalamiento de las industrias manufactureras, por lo tanto, esta estrategia no es aplicable.</p>
<p>18. <i>Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos</i></p>	<p>El establecimiento de mecanismos de supervisión e inspección en el sector hidrocarburos no es competencia del Regulado, sino de las autoridades federales, por lo que esta estrategia no es aplicable directamente. Sin embargo, se hace mención que, a nivel interno, el Regulado cuenta con procesos y mecanismos de supervisión e inspección para minimizar los riesgos operativos y contar con estándares de seguridad adecuados a sus operaciones.</p>
<p>19. <i>Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero</i></p>	<p>El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no tiene relación con el suministro de electricidad, de modo que esta estrategia no es aplicable.</p>

Estrategia	Vinculación
20. <i>Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental</i>	El Proyecto no se encuentra relacionado con energías limpias de generación eléctrica ni con el mercado de bio-energéticos, por lo que esta estrategia no es aplicable. Se hace mención, sin embargo, que el presente IP contiene medidas de manejo ambiental que contribuyen a controlar y mitigar las emisiones de efecto invernadero y otros gases contaminantes.
21. <i>Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo</i>	El Proyecto no tiene relación con el sector turismo, por lo que esta estrategia no es aplicable.
22. <i>Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional</i>	Ni el Regulado ni el Proyecto tienen relación con la política turística, por lo que esta estrategia no es aplicable.
23. <i>Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)</i>	Ni el Regulado ni el Proyecto tienen relación con el sector turístico, por lo que esta estrategia no es aplicable.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

A) Suelo urbano y vivienda

24. <i>Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio</i>	No es competencia del Regulado el mejoramiento de las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza. Sin embargo, indirectamente se contribuirá a fortalecer la economía local al crear empleos de calidad durante las diferentes actividades del Proyecto.
---	--

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias

25. <i>Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil</i>	El Regulado cuenta con mecanismos internos para actuar frente algún desastre natural; en todo momento se colaborará con las autoridades para prevenir y atender los riesgos de esta naturaleza.
26. <i>Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física</i>	No es competencia del Regulado la promoción de la reducción de la vulnerabilidad física, sin embargo, con la contratación de personal se podrán mejorar las condiciones económicas de los trabajadores fortaleciendo la economía local de la zona.

C) Agua y saneamiento

27. <i>Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región</i>	El Proyecto no es competente para el incremento del acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, por lo que esta estrategia no es aplicable.
28. <i>Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico</i>	El Proyecto no es competente en la gestión del recurso hídrico, por lo que esta estrategia no es aplicable, sin embargo, durante

Estrategia	Vinculación
	todas las etapas del Proyecto se velará por la conservación del recurso hídrico.
<i>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional</i>	La presente estrategia no es competencia del Regulado, por lo que no se considera aplicable al Proyecto, sin embargo, durante todas las etapas del Proyecto se velará por la conservación del recurso hídrico.
D)Infraestructura y equipamiento urbano y regional	
<i>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región</i>	No es competencia del Regulado, la construcción y modernización de la red carretera, por lo que esta estrategia no es aplicable.
<i>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas</i>	No es competencia del Regulado generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas, sin embargo, contribuirá indirectamente a impulsar su desarrollo mediante la producción petrolera.
<i>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional</i>	El Proyecto no plantea la expansión desordenada de ciudades, por lo que esta estrategia no es aplicable.
E) Desarrollo social	
<i>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos</i>	No es competencia del Regulado, ni la naturaleza del Proyecto inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural, no obstante, se requerirá de mano de obra local, a la cual se les proporcionará seguridad social y se velará por la conservación de condiciones mínimas de seguridad laboral mientras se encuentren relacionados con el Proyecto.
<i>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza</i>	Ni el Regulado ni el Proyecto tienen relación con el sector agroalimentario, por lo que esta estrategia no es aplicable.
<i>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas</i>	El Regulado no es competente en lo descrito en esta estrategia, sin embargo, al crear empleos podrá indirectamente integrar a sectores de la población vulnerables durante el desarrollo el Proyecto.
<i>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza</i>	Dada la naturaleza del Proyecto, se requerirá personal local para el desarrollo de diversas actividades a lo largo de su vida útil, principalmente en las etapas de Preparación del sitio y

Estrategia	Vinculación
	Construcción, de esta manera se contribuirá al desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
<i>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza</i>	El Regulado no tiene injerencia en el uso de los servicios de salud, sin embargo, todos sus empleados serán contratados de acuerdo con las disposiciones legales en materia de seguridad social.
<i>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación</i>	No es competencia del Regulado, ni la naturaleza del Proyecto atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores, sin embargo, se considera que de manera indirecta se mejorarán las condiciones de vida de este sector de la sociedad como consecuencia de la contratación de trabajadores locales y la derrama económica local subsecuente.
<i>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad</i>	Se tiene contemplado en el desarrollo del Proyecto la contratación de fuerza laboral local, que contará con todos los servicios sociales dispuestos por la Ley Federal del Trabajo y los demás instrumentos normativos aplicables, contribuyendo así a procurar el acceso a instancias de protección social a sus trabajadores.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A) Marco jurídico

<i>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural</i>	El Regulado cuenta con la documentación probatoria que confirma la legal ocupación de la superficie en donde se realizará el Proyecto. En el Anexo 6 se muestra el Permiso de Paso aplicable a este Proyecto.
--	---

B) Planeación del ordenamiento territorial

<i>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar Proyectos productivos</i>	El Regulado no tiene injerencia en el catastro rural, por lo que esta estrategia no es aplicable.
<i>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil</i>	Si bien no compete al Regulado la presente estrategia, el Proyecto respetará y se alineará con los ordenamientos territoriales nacional, estatal y municipal aplicables.

Fuente: ERM, 2022 con información de Diario Oficial de la Federación, 13 de agosto de 2004

2.2.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC) es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas de esta región, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la

preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de éstos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables. De acuerdo con el POEMyRGMMyMC, el Proyecto se inserta la UGA No. 67, cuyas características se presentan en la Tabla 2.5.

Tabla 2.5 Características de las UGA 67 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Unidad de Gestión Ambiental #67	
Tipo de UGA	Regional
Nombre	Cárdenas
Municipio	Cárdenas
Estado	Tabasco
Población	217,976 habitantes
Superficie	203,244 ha

Fuente: POEMyRGMMyMC publicado en el Diario Oficial de la Federación, 2012

La vinculación del Proyecto con las Acciones Generales, Acciones Específicas y Criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur correspondientes a la Unidad de Gestión Ambiental 67 se presenta en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6 Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Acciones generales		
G-001	<i>Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.</i>	No es competencia del Regulado promover lo indicado en este criterio. Sin embargo, el Regulado velará por un uso eficiente del recurso hídrico durante las actividades del Proyecto.
G-002	<i>Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.</i>	No es competencia del Regulado promover lo indicado en este criterio. Sin embargo, el Regulado velará por un uso eficiente del recurso hídrico durante las actividades del Proyecto, empleado agua cruda únicamente.
G-003	<i>Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.</i>	No es competencia del Regulado impulsar y apoyar lo indicado en este criterio. El Regulado ejecuta internamente acciones de protección a la flora y fauna aledaña a la zona del Proyecto.
G-004	<i>Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).</i>	El Regulado velará, durante la duración del Proyecto, la protección a especies de fauna, particularmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Modificación vigente mediante un programa de rescate y reubicación de individuos que se encuentren en las inmediaciones del sitio. En el caso de flora, el Regulado no removerá ningún individuo vegetal, sin embargo, se encuentra comprometido con la protección de estas especies, por lo que actuará conforme lo indique la autoridad en caso de hallar alguna listada en la NOM mencionada.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
G-005	<i>Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.</i>	No es competencia ni intención del Regulado el establecimiento de bancos de germoplasma, por lo que este criterio no resulta aplicable.
G-006	<i>Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.</i>	El Regulado desarrolla e implementa medidas que buscan la reducción de emisiones atmosféricas incluidos gases de efecto invernadero durante las actividades del Proyecto.
G-007	<i>Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.</i>	No es competencia del Regulado fortalecer lo indicado en este criterio, por lo que no es aplicable al Proyecto. Sin embargo, de forma interna para este Proyecto, el Regulado desarrolla e implementa medidas que velan por la reducción de emisiones atmosféricas incluidos gases de efecto invernadero.
G-008	<i>El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.</i>	No es intención ni competencia del Regulado utilizar Organismos Genéticamente Modificados durante las actividades del Proyecto, por lo que este criterio no es aplicable.
G-009	<i>Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.</i>	El Regulado ha diseñado y planeado las actividades del Proyecto objeto de este IP relativas a infraestructura petrolera terrestre. Con fines de minimizar la fragmentación del hábitat circundante, se ha instalado un cerco alrededor de la pera en cuestión de forma que la fauna mediana y pequeña pueda transitar.
G-010	<i>Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.</i>	El Proyecto pertenece al sector petrolero, no al sector agropecuario, por tanto, el Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable.
G-011	<i>Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.</i>	El Proyecto se localiza en un campo petrolero terrestre (no costero) dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco, por lo que este criterio no es aplicable.
G-012	<i>Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.</i>	No es competencia del Regulado impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto.
G-013	<i>Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.</i>	El Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación, por lo que este criterio no es aplicable directamente. Se menciona, sin embargo, que el Regulado contempla siempre la medida preventiva de tanto de no introducción como no extracción de especies vegetales en las inmediaciones del Proyecto.
G-014	<i>Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de actividades de reforestación, por lo que no resulta aplicable este criterio. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación (como reforestación).
G-015	<i>Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.</i>	La ubicación del Proyecto es en el AC Cárdenas Mora dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco. El Pozo en cuestión es existente y no se encuentra cercano a ningún cauce natural de ríos.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
G-016	<i>Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de actividades de reforestación, por lo que no resulta aplicable este criterio. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación (como reforestación). Además, el Regulado contempla siempre la medida preventiva de tanto de no introducción como no extracción de especies vegetales en las inmediaciones del Proyecto.
G-017	<i>Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50 %.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-018	<i>Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación (como reforestación). Además, el Regulado contempla siempre la medida preventiva de tanto de no introducción como no extracción de especies vegetales en las inmediaciones del Proyecto.
G-019	<i>Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio sino de las autoridades federales, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado apega todas las actividades descritas en este estudio a los planes o programas de desarrollo urbano que le sean aplicables.
G-020	<i>Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación (como recuperación de la vegetación). Además, el Regulado contempla siempre la medida preventiva de tanto de no introducción como no extracción de especies vegetales en las inmediaciones del Proyecto.
G-021	<i>Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio. Las actividades que el Regulado desarrolla en el Campo Cárdenas Mora pertenecen al sector hidrocarburos.
G-022	<i>Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-023	<i>Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.</i>	No es competencia del Regulado lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-024	<i>Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación (como reforestación). Además, el Regulado contempla siempre la medida

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		preventiva de tanto de no introducción como no extracción de especies vegetales en las inmediaciones del Proyecto.
G-025	<i>Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación (como recuperación de la vegetación o reforestación). Además, el Regulado contempla siempre la medida preventiva de tanto de no introducción como no extracción de especies vegetales en las inmediaciones del Proyecto.
G-026	<i>Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).</i>	No es competencia directa del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado desarrolla medidas como la instalación de cercos con características tales que permitan el paso de fauna mediana y pequeña dentro del ecosistema en el que se inserta.
G-027	<i>Promover el uso de combustibles de no origen fósil.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-028	<i>Promover el uso de energías renovables.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-029	<i>Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-030	<i>Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.</i>	No es competencia del Regulado el fomento de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-031	<i>Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-032	<i>Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-033	<i>Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-034	<i>Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.</i>	No es competencia del Regulado el impulso de la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto.
G-035	<i>Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.</i>	No es competencia del Regulado el establecimiento de medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
G-036	<i>Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.</i>	No es competencia del Regulado el establecimiento de medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto. El Regulado, por su parte, velará por hacer un uso eficiente de la energía que emplee para las actividades del Proyecto.
G-037	<i>Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.</i>	No es competencia del Regulado la elaboración de modelos que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto.
G-038	<i>Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.</i>	No es competencia del Regulado evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto. El uso de suelo donde se desarrollan las actividades del Proyecto es agrícola semipermanente, contando con vocación petrolera en sus inmediaciones.
G-039	<i>Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.</i>	No es competencia del Regulado la promoción y fortalecimiento de la formulación e implementación de los ordenamientos ecológicos locales, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto. El Regulado, por su parte, se apega a lo establecido en planes y programas de ordenamiento que le sean aplicables.
G-040	<i>Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.</i>	No es competencia del Regulado el fomento de la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto.
G-041	<i>Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.</i>	No es competencia del Regulado el fomento de la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto.
G-042	<i>Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.</i>	No es competencia del Regulado el fomento de la inclusión de las industrias en el RETC ni la promoción del SISC, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto. Sin embargo, al relacionarse con el sector hidrocarburos, el Regulado se encuentra obligado al registro periódico de sus emisiones, así como de informar a la autoridad competente en caso de contaminación.
G-043	<i>La SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-044	<i>Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos, no al sector pesquero, por lo que este criterio no resulta aplicable.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
G-045	<i>Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.</i>	No es competencia del Regulado la consolidación del servicio de transporte público en las localidades nodales, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto.
G-046	<i>Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.</i>	No es competencia del Regulado el fomento de la ampliación o construcción de infraestructura del tipo indicado en el criterio, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto.
G-047	<i>Impulsar la diversificación de actividades productivas.</i>	No es competencia del Regulado el impulso a la diversificación de actividades productivas, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto.
G-048	<i>Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.</i>	No es competencia del Regulado instrumentación y apoyo de campañas para la prevención de desastres naturales, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto. El Regulado, sin embargo, cuenta con procedimientos internos y regulados por la autoridad competente para la respuesta a emergencias, incluidas las naturales.
G-049	<i>Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.</i>	No es competencia del Regulado el fortalecimiento de la creación o consolidación de comités de PC, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado colabora ampliamente con las autoridades competentes en la materia para la respuesta a emergencias, además de cumplir con lo que la normatividad aplicable establece.
G-050	<i>Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-051	<i>Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.</i>	No es competencia del Regulado la realización de campañas sobre el manejo de RSU, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Sin embargo, como producto de las actividades del Proyecto se puede producir este tipo de residuos, por lo que el Regulado dará un manejo adecuado de los mismos a través de terceros autorizados, evitando que contaminen el sitio.
G-052	<i>Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).</i>	No es competencia del Regulado la implementación de campañas de limpieza, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado efectuará el manejo adecuado a través de terceros autorizados de todo tipo de residuos que se generen por las actividades del Proyecto.
G-053	<i>Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.</i>	No es competencia del Regulado instrumentar programas y mecanismos relacionados con aguas residuales, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. El Regulado efectuará el manejo de las aguas residuales, incluyendo las domésticas, mediante terceros autorizados, conservando la evidencia correspondiente.
G-054	<i>Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.</i>	No es competencia del Regulado instrumentar programas y mecanismos relacionados con aguas residuales, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. El Regulado efectuará el manejo de las aguas residuales, incluyendo las domésticas, mediante terceros autorizados, conservando la evidencia correspondiente.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
G-055	<i>La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.</i>	El Proyecto no contempla la remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, por lo que este criterio no resulta aplicable.
G-056	<i>Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.</i>	No es competencia del Regulado la promoción e impulso de la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Sin embargo, se menciona que el Regulado dará un manejo adecuado a todo tipo de residuos que se generen por las actividades del Proyecto en concordancia con la legislación aplicable, empleando los servicios de terceros autorizados que también la cumplan.
G-057	<i>Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de estudios sobre problemas de salud relacionados con el cambio climático, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-058	<i>La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.</i>	El Regulado dará un manejo adecuado de todos los residuos peligrosos que se generen por las actividades del Proyecto en concordancia con la legislación aplicable, empleando los servicios de terceros autorizados que también la cumplan.
G-059	<i>El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.</i>	El Proyecto no se sitúa cerca o en las inmediaciones de alguna ANP, por lo que este criterio no es aplicable.
G-060	<i>Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.</i>	El Proyecto no se sitúa en zonas costeras ni tiene relación con este tipo de infraestructura, por lo que no resulta aplicable este criterio.
G-061	<i>La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.</i>	El Proyecto no se sitúa en zonas costeras ni tiene relación con este tipo de infraestructura, por lo que no resulta aplicable este criterio.
G-062	<i>Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos, no en el agropecuario, por lo que no es directamente aplicable este criterio.
G-063	<i>Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.</i>	No es competencia del Regulado la promoción de la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
G-064	<i>La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o</i>	El Proyecto no contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	<i>superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.</i>	
G-065	<i>La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.</i>	El Proyecto no se sitúa cerca o en las inmediaciones de alguna ANP, por lo este criterio no es aplicable.

Acciones específicas

A-001	<i>Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas</i>	No es competencia del Regulado el fortalecimiento de los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas, por lo que el criterio no es aplicable al Proyecto. En relación al tema, se menciona que el Regulado no hará uso de pesticidas durante las acciones de limpieza y mantenimiento de caminos de acceso y pera.
A-002	<i>Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas</i>	No es competencia del Regulado instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas, por lo que el criterio no es aplicable al Proyecto. En relación al tema, se menciona que el Regulado no hará uso de pesticidas durante las acciones de limpieza y mantenimiento de caminos de acceso y pera.
A-003	<i>Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales</i>	El Proyecto no contempla la realización de actividades agropecuarias y forestales, por lo que el criterio no es aplicable. En relación al tema, se menciona que el Regulado no hará uso de pesticidas durante las acciones de limpieza y mantenimiento de caminos de acceso y pera.
A-004	<i>Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas</i>	No es competencia del Regulado la promoción de acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico, por lo que el criterio no es aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que, durante las actividades del Proyecto, el Regulado no intervendrá cauces de agua superficiales afectando el azolve de las inmediaciones del sitio.
A-005	<i>Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma</i>	No es competencia del Regulado el fomento de la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución, por lo que el criterio no es aplicable al Proyecto. Sin embargo, el Regulado hará uso del agua mínima indispensable para las actividades contempladas en el presente estudio, siendo tratada o proveniente de Pozos.
A-006	<i>Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises</i>	El Regulado no tiene competencia en la implementación de programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto. Es preciso decir que, el Regulado dará un manejo adecuado a las aguas residuales, incluyendo domésticas, que resulten de las actividades del Proyecto, mediante terceros autorizados.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
A-007	<i>Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.</i>	El Regulado no tiene competencia en la promoción de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP, por lo que este criterio no es aplicable al Proyecto. En este sentido, se menciona que el Proyecto se inserta en una zona con uso de suelo de Agricultura de temporal semipermanente, sin estar cerca o en las inmediaciones de alguna ANP.
A-008	<i>Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.</i>	El Proyecto se llevaría a cabo en un campo petrolero terrestre en el municipio de Cárdenas, Tabasco y no en alguna playa o zona costera, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-009	<i>Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.</i>	El Proyecto se llevaría a cabo en un campo petrolero terrestre en el municipio de Cárdenas, Tabasco y no en alguna playa o zona costera, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-010	<i>Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.</i>	El Proyecto se llevaría a cabo en un campo petrolero terrestre en el municipio de Cárdenas, Tabasco y no en alguna playa o zona costera, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-011	<i>Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación, como reforestación o recuperación de la cobertura vegetal. En el mismo sentido, el Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el agropecuario, por lo que no tendrá intervención directa en el avance de la frontera agropecuaria.
A-012	<i>Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.</i>	El Proyecto se llevaría a cabo en un campo petrolero terrestre en el municipio de Cárdenas, Tabasco y no en alguna zona costera, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-013	<i>Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.</i>	El Proyecto se llevaría a cabo en un campo petrolero terrestre en el municipio de Cárdenas, Tabasco y no considera la realización de actividades marítimas, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-014	<i>Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación, como reforestación o recuperación de la cobertura vegetal.
A-015	<i>Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.</i>	El Proyecto se llevaría a cabo en un campo petrolero terrestre en el municipio de Cárdenas, Tabasco y no en alguna zona costera, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-016	<i>Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.</i>	El Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación, como reforestación o recuperación de la cobertura vegetal, por lo que este criterio no resulta

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		aplicable. Asimismo, el Proyecto no se desarrollaría cerca o dentro de alguna ANP.
A-017	<i>Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.</i>	No es competencia del Regulado lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Sin embargo, se hace mención que el Regulado no ejercerá acciones de remoción de vegetación que conlleven su correspondiente compensación, como reforestación o recuperación de la cobertura vegetal.
A-018	<i>Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).</i>	Como parte de sus lineamientos de trabajo, el Regulado no permitirá la extracción o introducción de ninguna especie de flora o fauna a las inmediaciones del Proyecto. Asimismo, se menciona que no se contempla la remoción de vegetación como parte del Proyecto, además de que el Regulado implementa de forma permanente un programa de rescate y reubicación de fauna, incluyendo a cualquier que esté incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en la Modificación al Anexo Normativo III.
A-019	<i>Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.</i>	El Proyecto contempla dentro de sus actividades la implementación de medidas preventivas que eviten contaminación en suelo y cuerpos de agua (por ejemplo: colocación de geo-membrana en zonas de almacenamiento de sustancias, equipo y maquinaria). Sin embargo, en el caso fortuito que ocurriera alguna contaminación derivada de las actividades dentro del alcance del presente IP, el Regulado se apegará íntegramente a lo que dicta la Autoridad competente en materia de remediación, incluyendo la LGPGIR y demás normatividad aplicable.
A-020	<i>Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el sector agropecuario y no tiene relación con el manejo de caña, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-021	<i>Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.</i>	El Regulado no tiene competencia en el fortalecimiento de los mecanismos de control de emisiones y descargas. Sin embargo, se apegará cabalmente a lo indicado por las autoridades competentes. En el mismo sentido, el Regulado contempla acciones que permitan reducir la emisión de contaminantes atmosféricos, así como un adecuado manejo de sustancias, residuos y descargas que eviten contaminación en alguna matriz ambiental.
A-022	<i>Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.</i>	En Proyecto se ubica en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en zonas y aguas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-023	<i>Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.</i>	El Proyecto contempla dentro de sus actividades la implementación de medidas preventivas que eviten contaminación en suelo y cuerpos de agua. Sin embargo, en el caso fortuito que ocurriera alguna contaminación derivada de las actividades dentro del alcance del presente IP, el Regulado cuenta con acciones correctivas y se apegará íntegramente a lo que dicta la Autoridad competente en la materia.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
A-024	<i>Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.</i>	El Regulado realizará las actividades del Proyecto de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable en materia de emisiones al aire.
A-025	<i>Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.</i>	El Regulado ejecutará un manejo adecuado, a través de terceros autorizados, de todos los Residuos Peligrosos que se generen derivado de las acciones descritas en este estudio con base en lo establecido en el marco legal aplicable.
A-026	<i>Promover e impulsar el uso de tecnologías 'Limpias' y 'Ambientalmente amigables' en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.</i>	Durante las actividades del Proyecto, el Regulado se apegará a las Mejores Prácticas disponibles de la industria en materia de emisiones conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.
A-027	<i>Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.</i>	En Proyecto se ubica en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en alguna playa, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-028	<i>Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.</i>	En Proyecto se ubica en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en zonas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-029	<i>Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.</i>	En Proyecto se ubica en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en zonas y aguas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-030	<i>Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.</i>	En Proyecto se ubica en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en zonas y aguas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-031	<i>Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.</i>	En Proyecto se ubica en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en zonas y aguas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-032	<i>Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.</i>	En Proyecto se ubica en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en zonas y aguas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
A-033	<i>Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el sector eléctrico, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-037	<i>Promover la generación energética por medio de energía solar.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el sector eléctrico, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-038	<i>Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.</i>	El Regulado no es competente en el uso de residuos agrícolas para la generación de energía. Más aún, el Proyecto no contempla actividades que conlleven la generación de este tipo de residuos.
A-039	<i>Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.</i>	El Regulado no es competente en la promoción del uso de agroquímicos sintéticos. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no utilizará ningún tipo de agroquímico ni pesticida como parte de las actividades de limpieza y mantenimiento en caminos de acceso y pera.
A-040	<i>Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos, no en el sector pesquero, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-044	<i>Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos, no en el sector pesquero, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-050	<i>Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.</i>	El Regulado no tiene competencia en el desarrollo de programas de desarrollo urbano o conurbación. Sin embargo, para la realización del Proyecto objeto de este IP, el Regulado se apegará a lo que los planes y programas de ordenamiento aplicables establezcan.
A-051	<i>Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.</i>	El Proyecto no contempla la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre localidades. Más aún, el Regulado hará uso únicamente de caminos de accesos existentes en el sitio.
A-052	<i>Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el sector agrícola, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-053	<i>Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.</i>	El Proyecto objeto de este IP, dentro del sector hidrocarburos, pretende recuperar la producción de un pozo petrolero terrestre, localizado en una superficie no mayor a 1.39 ha.
A-054	<i>Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.</i>	El Proyecto objeto de este IP, dentro del sector hidrocarburos, pretende recuperar la producción de un pozo petrolero terrestre, localizado en una superficie no mayor a 1.39 ha. Para la ejecución del Proyecto, se han definido una serie de medidas que evitan o mitigan los impactos ambientales que se definen en el estudio.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
A-055	<i>Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.</i>	El Regulado no tiene competencia en la coordinación de los programas de gobierno que apoyan la producción agropecuaria; más aún, el Proyecto pertenece al sector hidrocarburos, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-056	<i>Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al agrícola, además, no se tienen contempladas actividades relacionadas con cultivos, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-057	<i>Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.</i>	El Regulado no tiene competencia en el establecimiento de zonas urbanas, por lo que este criterio no resulta aplicable. El Proyecto se encuentra en una zona con uso de suelo para agricultura de temporal semipermanente.
A-058	<i>Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que éste no resulta aplicable. Sin embargo, el Regulado cuenta con procedimientos de respuesta a emergencias y se apegará a lo que dicte la autoridad en materia de Protección Civil en caso de presentarse escenarios de riesgo.
A-059	<i>Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que éste no resulta aplicable.
A-060	<i>Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que éste no resulta aplicable. El Regulado atenderá las alertas que emita la autoridad competente en materia de eventos hidrometeorológicos extremos.
A-061	<i>Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que éste no resulta aplicable. Sin embargo, se considera que, a través del fomento de la mano de obra local como parte de las actividades descritas para el Proyecto, indirectamente se contribuirá a mejorar las condiciones de la población aledaña.
A-062	<i>Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.</i>	El Regulado hará un manejo adecuado de todo tipo de residuos que se generen como parte de las actividades descritas para el Proyecto, incluidos Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial, Residuos Sólidos Urbanos y aguas residuales, a través de terceros autorizados y de conformidad con el marco legal y normativo aplicable.
A-063	<i>Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable. En este sentido, el Regulado hace mención que manejará y dispondrá de forma adecuada las aguas residuales que se generen como parte de las actividades del Proyecto, a través de terceros autorizados y bajo el marco legal y normativos aplicable.
A-064	<i>Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
A-065	<i>Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que no resulta aplicable.
A-068	<i>Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.</i>	El Proyecto se desarrolla en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en el mar o zonas costeras. Sin embargo, el Regulado ejecutará un manejo adecuado de todo tipo de residuos que se generen por las actividades del Proyecto, incluidos Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial, Residuos Sólidos Urbanos y aguas residuales con lo que se evitará indirectamente un impacto en cadena hacia otros ecosistemas de la región.
A-069	<i>Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.</i>	El Proyecto se desarrolla en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en el mar o zonas costeras. Sin embargo, el Regulado ejecutará un manejo adecuado, incluyendo disposición final, de todo tipo de residuos que se generen por las actividades del Proyecto, incluidos Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial, Residuos Sólidos Urbanos y aguas residuales con lo que se evitará indirectamente un impacto en cadena hacia otros ecosistemas de la región.
A-070	<i>Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.</i>	El Proyecto se desarrolla en un campo petrolero terrestre dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco y no en el mar o zonas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-071	<i>Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector turismo o sector conservación; además de que se desarrollaría en un campo petrolero terrestre y no en zonas costeras, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-072	<i>Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector turismo, por lo que este criterio no resulta aplicable.
A-073	<i>Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector infraestructura o sector turismo; además de que se desarrollaría en un campo petrolero terrestre y no en puertos, por lo que este criterio no resulta aplicable.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	<i>la no afectación de los recursos naturales.</i>	
Criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur		
ZGS-01	<i>Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. En todo caso, los estudios de impacto ambiental de obras y actividades en esta zona, deberán considerar estudios que demuestren la no afectación y pérdida de estos ecosistemas.</i>	El Proyecto se pretende realizar en un campo petrolero terrestre en el municipio de Cárdenas, Tabasco y no en zonas costeras o marinas, por lo que este criterio no resulta aplicable.
ZGS-02	<i>Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.</i>	El Regulado plantea un programa permanente de rescate y reubicación de fauna que se encuentre en las inmediaciones del sitio del Proyecto con el fin de protegerla de cualquier daño derivado de las actividades del Proyecto. El programa se ejecutará en total apego a la legislación y normatividad aplicable, así como con las mejores prácticas disponibles. Toda manipulación de fauna con fines distintos a los mencionados estará prohibida.
ZGS-03	<i>Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector pesquero, además de que se pretende realizar en un campo petrolero terrestre y no en el mar, puerto o zona costera, por lo que este criterio no resulta aplicable.
ZGS-04	<i>La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.</i>	El Proyecto se pretende realizar en un campo petrolero terrestre y no en el mar, puerto o zona costera, además de no considerar la recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, por lo que este criterio no resulta aplicable
ZGS-05	<i>Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos en los cuerpos de agua.</i>	El Regulado no dispondrá ningún tipo de hidrocarburo ni de residuo en cuerpos de agua. Para ello, se implementarán medidas que prevengan la contaminación de suelo y agua; asimismo, el Regulado dará un manejo adecuado a todo tipo de residuos que se generen por las actividades del Proyecto.
ZGS-06	<i>Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.</i>	El Proyecto se pretende realizar en un campo petrolero terrestre y no en el mar, puerto o zona costera, por lo que el criterio no resulta aplicable. Por su parte, el Regulado se asegura de contemplar en el Proyecto el marco legal y normativo aplicable en materia ambiental para la realización de actividades.
ZGS-07	<i>Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente</i>	El Proyecto no contempla actividades relacionadas con obras de canalización y dragado, por lo que este criterio no resulta aplicable.

Clave	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	<i>autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras</i>	
ZGS-08	<i>Los proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberán evitar la afectación de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina y de las comunidades marinas presentes en la zona.</i>	El Proyecto se pretende realizar en un campo petrolero terrestre y no en el mar, puerto o zona costera, por lo que el criterio no resulta aplicable.
ZGS-09	<i>Por las características de los efluentes de los sistemas asociados a la zona del Grijalva-Usumacinta y el Coatzacoalcos, ricos en nutrientes derivados de uso de agroquímicos y fertilizantes así como de la naturaleza misma de los suelos de la cuenca y por la abundante carga de contaminantes de origen urbano e industrial que arrastran los cauces en la región, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:64, UGA:66, UGA:67, UGA:69 y UGA:71) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Golfo de México.</i>	El Proyecto se pretende realizar en un campo petrolero terrestre y no en el mar, puerto o zona costera, por lo que el criterio no resulta aplicable. Por su parte, el Regulado atenderá lo establecido en los planes y programas de ordenamiento que le sean aplicables.

Fuente: ERM, 2022 con información del POEMyRGMMyMC publicado en el Diario Oficial de la Federación, 2012

2.2.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

El POERET (2019) indica que el Área del Proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental CAR-AMX-01 que cuenta con una política de aprovechamiento sustentable mixto. Esta UGA representa una superficie de 108,555.846 ha y envuelve a una población estimada, al año de la publicación del documento, de 217,616 habitantes.

Se estableció que el desarrollo de actividades dentro UGA en cuestión debe apegarse a diversos criterios. En la Tabla 2.7 se muestra la vinculación entre el Proyecto y los establecido en el POERET, haciendo énfasis en el grupo de criterios con el que sí se ve relacionado el Proyecto.

Tabla 2.7 Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Criterios para recursos agrícolas	<i>RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector agrícola por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable.
Criterios para recursos pecuarios	<i>RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP7, RP8, RP9, RP11, RP12, RP13</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector pecuario por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable.
Criterios para recursos forestales	<i>RF1, RF2, RF3, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector forestal por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable. Además, se hace mención que, dentro de las actividades del Proyecto, no se removerá vegetación adicional a la maleza derivada de actividades de mantenimiento y limpieza de caminos de acceso y pera.
Criterios para actividades turísticas	<i>AT2, AT5, AT6, AT7, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT19</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector turístico por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable.
Criterios para asentamientos humanos	<i>AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no tiene relación con la regulación de los asentamientos humanos por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable.
Criterios para vías de comunicación	<i>VC1, VC2, VC4, VC5, VC6</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector de comunicaciones, por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable. Además, el Proyecto no contempla la habilitación de nuevos caminos de acceso, sino la utilización de los existentes.
Criterios para energías renovables	<i>ER1, ER3, ER4, ER5</i>	El Proyecto no se relación con parques eólicos, campos de generación y demás actividades de energías renovables, tampoco tiene injerencia en la utilización de combustibles de vehículos oficiales y de transporte público, ni en el establecimiento del uso de energías alternativas en viviendas y poblaciones, por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable.
Criterios para pesquerías y acuicultura	<i>PA1, PA2, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA10, PA11, PA12, PA13</i>	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no al sector pesquero y acuícola, por lo que este grupo de criterios no resulta aplicable.
Criterios para conservación	<i>CN1, CN3, CN5, CN6, CN8, CN9, CN10, CN11, CN13, CN14, CN18, CN19, CN21</i>	Dentro del alcance del Proyecto no se han establecido actividades relacionadas con la conservación. En este sentido, el Regulado protege a la fauna mediante un programa permanente de rescate y reubicación; asimismo, no se llevará a cabo la introducción o remoción de ningún ejemplar florístico o faunístico.
Criterios para restauración	<i>RS1, RS4, RS5</i>	Una vez que el Regulado concluya con las actividades descritas en el presente estudio, procederá a ejecutar su plan de abandono, el cual considera la restauración de la zona, priorizando la utilización de especies nativas.

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Criterios para extracción de materiales		
EM1	<i>Evitar la modificación de los bordos de los cuerpos de agua por la extracción de material pétreo.</i>	El Proyecto no contempla la modificación de bordos de los cuerpos de agua en ninguna etapa de su ejecución. Se pretende desarrollar en la pera existente del Pozo Mora 24, utilizando los caminos de acceso existentes, por lo que no será necesaria ninguna obra que ponga en riesgo la forma de bordos de los cuerpos de agua presentes en la zona, incluyendo canal de drenaje agrícola rodeando la pera.
EM2	<i>Solicitar un programa de reforestación con especies nativas a los proyectos de extracción de material pétreo, en una superficie igual o mayor a la explotada en el proyecto.</i>	El Proyecto no contempla la remoción de ningún individuo vegetal, por lo que el Regulado no debe desarrollar acciones de compensación tales como reforestación. En el mismo sentido, solamente se contempla la remoción, bajo métodos conforme a la normatividad aplicable, de maleza como parte del mantenimiento y limpieza de caminos de acceso existentes y pera, cuyo material será utilizado como mejorador de suelos en zonas aptas.
EM3	<i>Restringir la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria y/o secundaria que tengan especies de flora y fauna dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>	El Proyecto no supone la extracción de material pétreo ⁷ sino de hidrocarburos. Se menciona, sin embargo, que el Área del Proyecto es una pera existente de aproximadamente 1.39 ha, por lo que, directamente en ella no hay presencia de flora listada en la NOM mencionada, aunado a esto, se tiene de forma general la política de no extracción ni introducción de ninguna especie. Referente a la fauna, el Regulado implementa un programa permanente de rescate y reubicación con el fin de proteger a todos los individuos que se encuentren en la zona, incluyendo a aquéllos listados en la Norma.
EM4	<i>Los predios sujetos a extracción de materiales deben ser sometidos al procedimiento de evaluación del impacto y riesgo ambiental, cumpliendo con las medidas de mitigación, compensación y restauración de las áreas correspondientes. Así mismo deberán respetar la superficie establecida en las opiniones técnicas y autorizaciones emitidas.</i>	El Regulado cuenta el Oficio Resolutivo ASEA/UGI/DGGEERC/0235/2018 en el que se asienta su exención de presentación de Manifestación de Impacto Ambiental para las actividades de mantenimiento y operación de los activos definidos en la poligonal autorizada mediante el Oficio S.G.A.P.A/DGIRA/DG/2129/07, mismos que fueron primeramente propiedad de PEMEX. Por tal motivo, para las actividades descritas en el Proyecto, el Regulado presenta este Informe Preventivo de Impacto Ambiental que ampara como Área del Proyecto la pera del Pozo Mora 24. Una vez emitida la Resolución por parte de esta Agencia, el Regulado acatará todas las medidas de mitigación, compensación y/o restauración que se dicten.
EM5	<i>Se restaurará a su estado inicial las áreas afectadas por actividades de extracción que no resulten viables o en la etapa de abandono</i>	El Regulado cuenta actualmente con un Programa de Abandono (ver Anexo 8) para su AC, mismo que aplicará en caso de que el proceso de extracción del Pozo objeto del presente IP no resulte viable y/o en caso de abandono de las instalaciones.

⁷ Pétreo (del latín *Petreus*;) es aquél material proveniente de la roca y se utilizan sin apenas sufrir transformaciones, regularmente se encuentran en forma de bloques, losetas (teyolote, pizarra) o fragmentos de distintos tamaños (canteras y gravas). (Secretaría de Economía, 2015, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/51927/cp_materiales_petrees.pdf)

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
EM7	<i>Para el caso de aprovechamiento de material pétreo de excavaciones en la planicie deberán respetar un área de protección de 20 metros de ancho del límite de su superficie alrededor de la zona de aprovechamiento, evitando dañar la vegetación</i>	El Proyecto no contempla la extracción y aprovechamiento de material pétreo, sino la extracción de hidrocarburos en un campo petrolero terrestre dentro una zona con uso de suelo agrícola de temporal semipermanente, por lo que este criterio no resulta aplicable.
EM8	<i>Los sitios para el depósito del material pétreo extraído no deberán afectar la vegetación arbórea existente ni afectar los escurrimientos naturales del área.</i>	El Proyecto no contempla la extracción y aprovechamiento de material pétreo, sino la extracción de hidrocarburos en un campo petrolero terrestre dentro una zona con uso de suelo agrícola de temporal semipermanente, por lo que este criterio no resulta aplicable. En este sentido, se menciona que el Regulado no depositará material de ningún tipo en áreas donde se afecte la vegetación existente o los escurrimientos naturales o artificiales del área.
EM9	<i>La extracción de material pétreo no deberá modificar la hidrodinámica de la zona.</i>	El Proyecto no contempla la extracción y aprovechamiento de material pétreo, sino la extracción de hidrocarburos, por lo que este criterio no resulta aplicable. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no modificará la hidrodinámica de la zona.
EM10	<i>Para proteger los ecosistemas riparios, la recarga de mantos acuíferos y mantos freáticos, el aprovechamiento de materiales pétreos en ríos, arroyos y/o lagunas se justificará cuando el aprovechamiento consista en extraer el material cuando exista azolvamiento, debiendo cumplir la normatividad aplicable</i>	El Proyecto no contempla la extracción y aprovechamiento de material pétreo en ríos, arroyos y/o lagunas, sino la extracción de hidrocarburos en una pera terrestre existente, por lo que este criterio no resulta aplicable.
EM11	<i>Los bancos de explotación de materiales pétreos deberán mantener una franja de vegetación de al menos 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.</i>	El Proyecto no contempla la extracción y aprovechamiento de material pétreo, sino la extracción de hidrocarburos en una pera terrestre existente, por lo que este criterio no resulta aplicable.
EM12	<i>Previo a cualquier actividad de desmonte por instalación de bancos de explotación de materiales pétreos, se deberán aplicar programas de reubicación o trasplante de aquellos organismos susceptibles.</i>	El Proyecto no contempla la extracción y aprovechamiento de material pétreo, sino la extracción de hidrocarburos en una pera terrestre existente, por lo que este criterio no resulta aplicable. Se hace mención, sin embargo, que el Regulado aplica una política de no extracción o introducción de vegetación, así como un programa permanente de rescate y reubicación de flora y fauna.
EM13	<i>Se deberán implementar medidas que disminuyan la emisión de partículas sólidas a la atmosfera derivadas de las actividades de trituración, manejo y transporte de los bancos de material.</i>	El Proyecto no se relación con bancos de materiales, por lo que este criterio no resulta aplicable. Sin embargo, se menciona que el Regulado contempla para las actividades de este IP, medidas que tienen como objetivo la reducción de emisiones atmosféricas.
Criterios para actividades industriales		
AI1	<i>Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial que contemplen la</i>	El Regulado manejará adecuadamente todo tipo de residuos que se generen por las actividades del

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	<i>separación, reducción, reúso y reciclaje.</i>	Proyecto, incluyendo RP, RME, RSU y aguas residuales, a través de terceros autorizados.
A12	<i>Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, de forma que no rebasen los límites permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas</i>	El Regulado ejecutará las actividades descritas en este IP conforme a lo establecido en las NOM aplicables en materia de emisiones atmosféricas. Además, ejecutará una serie de medidas con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes.
A13	<i>Las industrias deberán reducir y controlar las emisiones de contaminación a la atmósfera provenientes de fuentes fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigentes.</i>	El Regulado ejecutará las actividades descritas en este IP conforme a lo establecido en las NOM aplicables en materia de emisiones atmosféricas. Además, ejecutará una serie de medidas con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes.
A14	<i>Se debe contar con un plan de manejo de emergencias ambientales en donde se determine las acciones a tomar en caso de derrames, incendios o cualquier riesgo físico, químico o biológico potencial en el territorio.</i>	El Regulado cuenta con planes de respuesta a emergencia aplicable a sus instalaciones y actividades, incluidas las descritas en este IP.
A15	<i>En caso de ocurrir un crecimiento industrial en algún municipio deberá preferentemente concentrarse la actividad en un parque industrial diseñado para este fin, que cuente con todas las medidas ambientales que permitan asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas naturales aledaños</i>	El Regulado no tiene competencia con lo establecido en este criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
A16	<i>Se recomienda que las industrias implementen la utilización de fuentes renovables de energía en los procesos productivos y para sus instalaciones para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.</i>	El Proyecto descrito en este IP no contempla actividades productivas, sino de perforación de una reentrada a un pozo terrestre existente, por lo que este criterio no resulta aplicable. Se menciona, sin embargo, que el Regulado ejecutará las actividades descritas en este IP conforme a lo establecido en las NOM aplicables en materia de emisiones atmosféricas. Además, ejecutará una serie de medidas con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes.
A17	<i>Se promoverá que las industrias usen tecnologías para la reducción del gasto de agua, reúso de agua, implementando cosecha de agua y en el tratamiento de sus aguas residuales.</i>	El Regulado hará uso del recurso hídrico de forma eficiente, empleando para ello agua tratada o agua de pozo. Asimismo, dará manejo a sus aguas residuales mediante terceros autorizados. Se hace énfasis en que no habrá vertimiento de aguas residuales en cuerpos de agua.
A18	<i>Se promoverá la autorregulación mediante sistemas de gestión ambiental o de instrumentos como la auditoría ambiental del cumplimiento ambiental de los establecimientos industriales.</i>	El Regulado mantiene su cumplimiento ambiental siguiendo sus procedimientos internos de forma que sus actividades se encuentren bajo el marco legal y normativo ambiental aplicable, como se demuestra en todas las autorizaciones en esta materia que ha

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		obtenido al día de hoy, así como en la presentación de este IP.
AI9	<i>La instalación de líneas de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá contar con la evaluación de impacto ambiental y la autorización de la autoridad competente.</i>	El Proyecto no contempla la instalación de líneas de energía eléctrica, por lo que este criterio no resulta aplicable.
AI10	<i>El establecimiento de nueva infraestructura de servicios como centros comerciales y plazas, parques industriales, fraccionamientos, etcétera, deberán implementar sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona</i>	El Proyecto no contempla el establecimiento de nueva infraestructura de servicios, por lo que este criterio no resulta aplicable.
AI11	<i>Implementar un sistema de recolección, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por la industria, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.</i>	El Regulado manejará adecuadamente todo tipo de residuos que se generen por las actividades del Proyecto, incluyendo RP, RME, RSU y aguas residuales, a través de terceros autorizados.
AI12	<i>Todo proyecto industrial que tenga como parte de sus procesos la generación de residuos de manejo especial y peligrosos, deberán garantizar su recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente.</i>	El Regulado manejará adecuadamente todo tipo de residuos que se generen por las actividades del Proyecto, incluyendo RP, RME, RSU y aguas residuales, a través de terceros autorizados.
AI13	<i>Las emisiones a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas de la actividad productiva deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental y al Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático</i>	El Regulado ejecutará las actividades descritas en este IP conforme a lo establecido en el marco legislativo y normativo aplicable en materia de emisiones atmosféricas. Además, ejecutará una serie de medidas con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes.
AI14	<i>Las solicitudes para la extracción de material deberán contar con un estudio de impacto, un programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y peligrosos, de tratamiento de aguas residuales, así como un programa de compensación ambiental y restauración.</i>	El Regulado presenta este IP donde describe las actividades a realizar, que es la apertura de una ventana (reentrada) del Pozo Mora 24 REE. Asimismo, se manejará adecuadamente todo tipo de residuos que se genere por las actividades del Proyecto, incluyendo RP, RME, RSU y aguas residuales, a través de terceros autorizados. Finalmente, el Regulado cuenta con su programa de abandono (ver Anexo 8) para cuando llegue esa etapa del Proyecto.
AI15	<i>Toda obra por desarrollarse deberá contar con un área destinada para la captación, manejo, reciclaje y/o disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.</i>	El Regulado dispondrá de un área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos que genere que cumpla con lo indicado en la normatividad aplicable. Asimismo, se menciona que el manejo y disposición final se llevará a cabo por medio de un tercer autorizado.

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
AI16	<i>Las industrias deben manejar las aguas residuales de las instalaciones de tal manera que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua.</i>	El Regulado ejecutará, mediante terceros autorizados, un manejo adecuado de las aguas residuales que se generen por las actividades del Proyecto.
Criterios para cuerpos de agua		
CA2	<i>El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reúso y calidad para su utilización.</i>	El Regulado hará uso del recurso hídrico de forma eficiente, empleando para ello agua tratada o agua de pozo. Asimismo, dará manejo a sus aguas residuales mediante terceros autorizados. Se hace énfasis en que no habrá vertimiento de aguas residuales en cuerpos de agua.
CA3	<i>Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar las márgenes de estos ni verter residuos de ninguna naturaleza.</i>	Las actividades del Regulado no contemplan la modificación de ningún cuerpo o corriente superficial de agua. Se hace énfasis en que no habrá vertimiento de aguas residuales o algún otro tipo de residuos en cuerpos de agua.
CA4	<i>Quedan prohibidas las obras que interrumpen y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.</i>	El Regulado no ejecutará actividades cerca del cauce de ríos, por lo que este criterio no resulta aplicable. Se menciona que existe un canal de drenaje agrícola en unos de los extremos de la pera al cual tampoco se le afectará de ninguna forma.
CA5	<i>Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.</i>	Como parte de las actividades del Proyecto, se pretende realizar la nivelación de la pera con fines de seguridad operativa de los equipos que serán empleados. No obstante, esta actividad no afectará ningún asentamiento humano ni escurrimiento superficial.
CA6	<i>Los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral y/o cuerpos de agua, estarán sujetos a la aprobación de acuerdo con la legislación aplicable.</i>	El Proyecto se localiza en una pera y no en algún litoral. Además, no se modificará o afectará ningún cuerpo de agua.
CA7	<i>El tráfico de transporte acuático de motor en cuerpos de agua estará sujeto a lo que determine la autoridad correspondiente.</i>	El Proyecto se localiza en una pera y no en algún cuerpo de agua donde existe transporte acuático de motor, por lo que este criterio no resulta aplicable.
CA8	<i>Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas, drenes que implique el deterioro de sus condiciones naturales.</i>	El Proyecto se desarrolla en una pera y no se tiene contemplada la modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas o drenes, por lo que este criterio no resulta aplicable.
Criterios generales		
GN2	<i>Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de</i>	El Área del Proyecto se encuentra en una zona con uso de suelo de agricultura de temporal semipermanente,

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	<i>vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros fragmentos de vegetación</i>	por lo que las colindancias inmediatas corresponden a cultivos, además de que es una pera existente que cuenta con un cerco con características tales que permite el paso de la fauna mediana y pequeña.
GN4	<i>Se priorizarán los proyectos que contemplen el uso y manejo sustentable de especies nativas predominantes de la UGA donde se pretenda realizar.</i>	El Proyecto no contempla dentro de sus actividades el uso y manejo de ninguna especie nativa de flora o de fauna. Más aún, el Regulado no removerá vegetación y además, implementa un programa permanente de rescate y reubicación con fines de protección.
GN5	<i>Incrementar al menos un 10% la cobertura vegetal en las UGA de aprovechamiento sustentable, no incluyéndose en la cuenta los cercos vivos, para asegurar la conservación de las especies y mantener la conectividad.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en este criterio, por lo que no es aplicable al Proyecto. Sin embargo, se menciona que el Regulado no hará ninguna remoción de vegetación más allá de la maleza resultante de actividades de limpieza y mantenimiento de caminos de acceso existentes y pera.
GN6	<i>Implementación de pasos de fauna en carreteras e infraestructura nuevas, de acuerdo con lo que determine la autoridad ambiental correspondiente.</i>	El Proyecto no se desarrolla en carreteras y se trata de una pera ya existente, por lo que el criterio no resulta aplicable. Sin embargo, se cuenta con un cerco con características tales que permite el paso de la fauna mediana y pequeña.
GN7	<i>Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.</i>	El Proyecto no se desarrolla cerca o en las inmediaciones de alguna ANP o humedales. Únicamente se tiene registro de un cuerpo de agua intermitente y de un canal de drenaje agrícola a los cuales no se les realizará ninguna modificación como parte de las actividades a desarrollar. El Regulado implementará una serie de medidas que prevengan cualquier contaminación y, además, no habrá descarga vertimiento de aguas residuales o algún otro tipo de residuos en cuerpos de agua.
GN8	<i>Queda restringida la desecación, el dragado o el relleno de los humedales por la autoridad ambiental correspondiente.</i>	El Regulado no pretende realizar desecación, dragado o relleno de ningún humedal o algún otro cuerpo de agua en el sitio del Proyecto.
GN9	<i>Quedan prohibidos los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetará a lo establecido por La legislación ambiental correspondiente.</i>	El Regulado no tiene competencia en la regulación de tiraderos a cielo abierto o el establecimiento de rellenos sanitarios, por lo que no resulta aplicable este criterio. Se menciona, sin embargo, que el Regulado dará un manejo adecuado a todo tipo de residuos que se generen por el Proyecto mediante terceros autorizados que cumplan con el marco legal y normativo aplicable.
GN10	<i>Toda obra a desarrollarse en las UGA se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos, el cual es competencia de las autoridades federales. Sin embargo, en miras de realizar las mejores prácticas, podría incorporar algunos criterios que se desprendan de la legislación estatal.
GN11	<i>Las actividades por desarrollarse y proyectos propuestos deberán considerar las proyecciones de inundación a cien años generadas por los estudios de CONAGUA y los datos de vulnerabilidad ante inundaciones</i>	De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, el municipio de Cárdenas presenta un grado de riesgo alto por inundaciones. Sin embargo, históricamente, éstas se presentan en localidades y otros municipios del norte y noreste de la demarcación, donde la altitud promedio es menor que en la zona donde se desarrolla el

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	<i>generados en el desarrollo de este programa de ordenamiento.</i>	Proyecto. El Regulado ha contratado a un tercero autorizado el servicio de un Análisis de Riesgos del Sector Hidrocarburos (ver Anexo 5) donde, de acuerdo con los criterios correspondientes se analizará la integración de este riesgo a dicho estudio y, consecuentemente, a las actividades del Proyecto.
GN12	<i>Prohibir las quemas de los residuos sólidos, en los humedales y/o cualquier tipo de vegetación natural</i>	El Regulado no realizará quema de residuos sólidos, sino que les dará disposición final por medio de terceros autorizados que cumplan con el marco legal y normativo aplicable.
GN13	<i>Restringir la instalación de nueva infraestructura urbana, en las zonas catalogadas como vulnerabilidad o riesgo, sujeto a aprobación por la autoridad ambiental correspondiente, contando con la opinión de compatibilidad.</i>	El Regulado no cuenta con competencia para la regulación de la instalación de nueva infraestructura urbana, además de que el Proyecto pertenece al sector hidrocarburos, por lo que el criterio no resulta aplicable.
GN14	<i>Actualizar e implementar los planes de desarrollo urbano a nivel municipal y en su caso en las cabeceras municipales.</i>	El Regulado no cuenta con competencia para la actualización e implementación de los planes de desarrollo urbano. Sin embargo, acatará todas las disposiciones que le apliquen en esta materia.
GN15	<i>Implementar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con la normatividad establecida.</i>	El Regulado manejará, a través de terceros autorizados, las aguas residuales que se generen por las actividades del Proyecto, asegurándose de cumplir con el marco legal y normativo aplicable.
GN16	<i>Implementar criterios de sustentabilidad para las actividades de acuicultura, agricultura y ganadería que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes de las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua, humedales, manglares y selvas para prevenir impactos significativos.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el sector acuícola, agrícola o pecuario, por lo que este criterio no resulta aplicable.
GN17	<i>Restringir la desecación, dragado y relleno de los humedales para actividades de alto impacto ambiental, así como restringir la instalación de nueva infraestructura, previa justificación técnica y autorización correspondiente.</i>	El Proyecto no contempla la desecación, dragado y relleno de humedales, así como tampoco instala nueva infraestructura, pues la pera del Pozo en cuestión es ya existente.
GN19	<i>El establecimiento de nueva infraestructura petrolera se regirá por la normatividad ambiental correspondiente. Recomendando por parte del POERET</i>	El Proyecto no contempla nueva infraestructura, sino que se pretende desarrollar en la pera existente del Pozo Mora 24. El Regulado vela por el cumplimiento del marco legal y normativo aplicable.
GN20	<i>Restringir la instalación de nueva infraestructura en acahuales maduros y vegetación primaria, previo estudio técnico y de acuerdo con lo que determine la autoridad correspondiente</i>	El Proyecto se pretende desarrollar en la pera existente del Pozo Mora 24 y no en acahuales maduros o en vegetación primaria.

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
GN21	<i>Implementar una coordinación entre programas sectoriales para la convergencia de políticas a favor del manejo integral del territorio y la reducción de la deforestación y la degradación.</i>	El Regulado no tiene competencia en la coordinación intersectorial a favor del manejo integral del territorio y la reducción de la deforestación y la degradación, por lo que el criterio no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no contempla la remoción de vegetación dentro del sitio, además de que se apegará a lo que dicte la autoridad competente en materia del territorio.
GN22	<i>Implementar una visión regional dirigida a reducir la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales con un enfoque de desarrollo rural sustentable, para incorporarlos a los planes de desarrollo estatal y municipal en concordancia con lo establecido en la Ley General de Cambio Climático.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en el criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no contempla la remoción de vegetación dentro del sitio, además de que se apegará a lo que dicte la autoridad competente en materia de desarrollo y cambio climático.
GN23	<i>Implementar las medidas específicas de la Ley General de Cambio Climático que coadyuven a incrementar la resiliencia de los ecosistemas forestales.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el sector forestal, además de que el sitio donde se desarrollaría no pertenece a un ecosistema forestal sino a un uso de suelo de agricultura de temporal semipermanente.
GN24	<i>Implementar programas para el manejo integral de riesgos y desastres naturales como incendios, plagas, inundaciones, sequías extremas, y tala ilegal en coordinación interinstitucional.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en el criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Sin embargo, el Regulado cuenta con planes de respuesta a emergencia que consideran diversos riesgos de acuerdo con sus operaciones.
GN25	<i>Promover que el estado cuente con estrategias estatales de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+), alienadas al enfoque nacional.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en el criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no contempla la remoción de vegetación dentro del sitio, además de que se apegará a lo que dicte la autoridad competente en materia de desarrollo y cambio climático.
GN26	<i>Definir las áreas amenazadas por deforestación y degradación forestal, tomando en cuenta las zonas prioritarias para la conservación de la biodiversidad</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en el criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado no contempla la remoción de vegetación dentro del sitio, además de que se apegará a lo que dicte la autoridad competente en materia de desarrollo y cambio climático.
GN27	<i>Promover la generación de la información adecuada para estimar las pérdidas y ganancias de carbono de acuerdo con los lineamientos del IPCC.</i>	El Regulado no tiene competencia en lo indicado en el criterio, por lo que no resulta aplicable al Proyecto.
GN28	<i>En zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico, se deberá promover la plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no está relacionado con el aprovechamiento de leña para uso doméstico, por lo que este criterio no resulta aplicable.
GN30	<i>Se fomentará la apicultura combinada con sistemas agrícolas, pecuarios, forestales y ecosistemas naturales.</i>	El Proyecto se inserta en el sector hidrocarburos y no en el sector apícola, agrícola, pecuario o forestal, además

Clave o Grupo de criterios	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		de que no se encuentra en un ecosistema previamente modificado, por lo que este criterio no resulta aplicable.
GN31	<i>Impulsar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como una medida de adaptación al cambio climático.</i>	El Regulado no tiene competencia en el impulso de programas de capacitación y sensibilización de tecnologías limpias, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Sin embargo, se menciona que el Regulado contempla la implementación de medidas que tienen el objetivo de minimizar o mitigar los impactos ambientales del Proyecto.
GN32	<i>Implementar un programa de Eficiencia energética y consumo responsable de aplicación en los gobiernos estatal, municipal, así como en todos los sectores de la sociedad.</i>	El Regulado no tiene competencia en la implementación de programas de eficiencia energética y consumo responsable, por lo que no resulta aplicable al Proyecto. Se menciona, sin embargo, que el Regulado velará por el uso eficiente de la energía que se requiera para la realización de las actividades del Proyecto.
GN33	<i>Se implementarán actividades para la divulgación de cultura ambiental a través de medios de comunicación con la participación de las diversas autoridades federales, estatales y municipales incluyendo a las instituciones de educación y privadas.</i>	El Regulado no tiene competencia para la divulgación de cultura ambiental a través de medios de comunicación, por lo que no resulta aplicable este criterio al Proyecto.
GN34	<i>El desarrollo de las actividades en el estado deberá realizarse de acuerdo con su vocación natural y su compatibilidad con el uso de suelo y las actividades colindantes</i>	La UGA en la que se localiza el Proyecto tiene una política ambiental de aprovechamiento sustentable mixto, lo que, aunado a la vocación petrolera que tiene el estado y, particularmente, la zona de estudio, permiten el desarrollo del Proyecto, siguiendo el marco legal y normativo aplicable.

Fuente: ERM, 2022 con información del POERET, 2019

2.3 Áreas Naturales Protegidas

El Proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP) (véase Figura 2.1) y por lo tanto no se prevén impactos de ningún tipo sobre estas. Las ANP más cercanas al Proyecto son:

- **Competencia Federal:** Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, localizada aproximadamente a 70.80 km al noreste del Proyecto.
- **Competencia Estatal:** Reserva Ecológica Parque Ecológico de la Chontalpa, localizada aproximadamente a 18.10 km al suroeste del Proyecto.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 2.1 Áreas Naturales Protegidas cercanas al Proyecto

Fuente: ERM, 2022

2.4 Autorización previa en materia de Impacto Ambiental

El Regulado, Petrolera Cárdenas Mora S.A.P.I. de C.V. (en adelante PCM o el Regulado) fue creado por Cheiron Holdings Ltd. (CHL) para el desarrollo del Proyecto. CHL es una empresa especializada en exploración y producción de petróleo y gas, centrada en el desarrollo de campos maduros (con potencial) en Egipto, México y Rumania.

El Área Contractual Cárdenas – Mora ha sido adjudicada a CHL, en un esquema de cesión de derechos o “farmout” con Petróleos Mexicanos (PEMEX). El inventario de activos del Contrato incluye 40 pozos terrestres, 35 ductos y la Batería de Separación y Estación de Compresión Mora.

Como antecedente se tiene que el operador anterior (PEMEX) gestionó un Proyecto denominado “Desarrollo de las Actividades Petroleras del Proyecto Guadalupe Puerto Ceiba”, para lo cual ingresó una Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional y Estudio de Riesgo Ambiental y de la que se resolvió Resolución ambiental favorable con oficio S.G.A.P.A/DGIRA/DG/2129/07, autorizando un polígono de 303,548 ha, para desarrollar actividades petroleras en la costa del Golfo de México, específicamente dentro de la planicie costera tabasqueña en partes de los municipios de Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez, Cunduacán, Comalcalco, Paraíso, Cárdenas y Huimanguillo.

En ese sentido, el Área Contractual Cárdenas – Mora se encontraba dentro de la poligonal autorizada con oficio S.G.A.P.A/DGIRA/DG/2129/07, no obstante, y en virtud del Contrato firmado a partir del 06 de marzo de 2018, entre la Comisión Nacional de Hidrocarburos, Pemex Exploración y Producción y Petrolera Cárdenas Mora, S.A.P.I. de C.V. (PCM), y dado que el inventario de activos entregados a PCM se encuentran en zonas previamente impactadas y utilizadas por el operador anterior, para la extracción de hidrocarburos, PCM obtuvo resolución favorable con oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0235/2018, para exentar de la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental para las actividades de mantenimiento y operación de activos.

Posteriormente, el Regulado ha solicitado ocho autorizaciones adicionales en materia de Impacto Ambiental mediante la presentación de Informes Preventivos (IP) los cuales han sido autorizados por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA o la Agencia) en el transcurso del 2018 a 2021 (véase Tabla 2.8).

Tabla 2.8 Autorizaciones de Informes Preventivos presentados ante la ASEA por el Regulado

Título	Oficio de Autorización	Fecha	Alcance
Exención de MIA	ASEA/UGI/DGGEERC/0235/2018	6 de marzo de 2018	Actividades de intervenciones a pozos (limpieza química), mantenimiento a ductos e instalaciones de Producción y Operación de las instalaciones de Producción
IP de Impacto Ambiental para las actividades de operación y mantenimiento del Campo Petrolero Cárdenas Mora	ASEA/UGI/DGGEERC/0529/2019	10 de abril de 2019	Intervención y mantenimiento de los Pozos Cárdenas 107B, 114B, 701 y Mora 25 y mantenimiento de red de 35 ductos
IP de Impacto Ambiental Ampliación de peras de los Pozos Cárdenas 107B y 114B	ASEA/UGI/DGGEERC/1358/2019	27 de agosto de 2019	Ampliación de peras de dos pozos
IP de Impacto Ambiental para la perforación del pozo Cárdenas 142-S	ASEA/UGI/DGGEERC/184B/2019	10 de diciembre de 2019	Perforación de pozo y conexión de líneas en pera

Título	Oficio de Autorización	Fecha	Alcance
"Sistema de Bombeo Neumático Asistido", para la construcción de las interconexiones y arreglos dentro de la pera existente del Pozo Mora 2	ASEA/UGI/DGGEERC/0162/2021	2 de febrero de 2021	Sistema de bombeo neumático de gas amargo en el Pozo Mora 2
"Sistema de Bombeo Neumático Asistido", para la construcción de las interconexiones y arreglos dentro de la pera existente del Pozo Mora 25".	ASEA/UGI/DGGEERC/0315/2021	1 de marzo de 2021	Sistema de bombeo neumático de gas amargo en el Pozo Mora 25
"Sistema de Bombeo Neumático Asistido" para la construcción de las interconexiones y arreglos dentro de la Macropera existente del Pozo Cárdenas 139B	ASEA/UGI/DGGEERC/0687/2021	27 de abril de 2021	Sistema de bombeo neumático de gas amargo en el Pozo 139B
"Sistema de Bombeo Neumático Asistido" para la construcción de las interconexiones y arreglos dentro de la Macropera existente del Pozo Cárdenas 539B	ASEA/UGI/DGGEERC/0922/2021	16 de junio de 2021	Sistema de bombeo neumático de gas amargo en el Pozo 539B

Fuente: ERM, con información de PCM, fechas varias

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

Este IP se enfoca en las actividades de apertura de la ventana secundaria del Pozo Mora-24 (es decir, el Pozo Mora 24 REE) en el yacimiento de rocas carbonatadas naturalmente fracturadas del Cretácico Inferior (KI), con una trayectoria de tipo direccional, con la finalidad de drenar la reserva remanente en la zona del Pozo.

La ventana se ubicará en la misma pera construida anteriormente para el Pozo Mora 24. Este un pozo operativo productor de aceite que inició actividades de perforación el 03 de noviembre del 2012 y terminó su perforación el 09 de abril del 2013. Este Pozo cuenta con una profundidad vertical total de 5,296 m, una profundidad total de 5,610 m y cuenta con una trayectoria direccional. Actualmente el pozo se encuentra suspendido (CNH, 2022).

La propuesta técnica para la reentrada del Pozo Mora 24 (Pozo Mora 24 REE) consiste en abandonar la Ventana 1 del Pozo con retenedor de cemento en la TR 9 5/8" y anclar una cuchara desviadora, para permitir realizar una reentrada en la TR de 9 5/8" por medio de trimolinos de 8 1/2" a +/- 3000 m, verificando la integridad del Pozo con una Prueba de Integridad de la Formación (prueba FIT, por las siglas en inglés de *Formation Integrity Test*) con una densidad equivalente a 1.95 g/cc. Para perforar al yacimiento, se tiene programado realizar en dos etapas:

- Etapa de liner 7": Perforar con barrena de 8 1/2" de 3,000 a 5290 m (2,290 m), para bajar y cementar el liner de 7".
- Etapa de liner 5": Perforar con barrena de 5 7/8" de 5,290 a 5,906 m (616 m), para bajar el liner de 5".

3.1.1 Localización

El Pozo Mora 24 se encuentra ubicado en el municipio de Cárdenas, dentro del Campo maduro Tabasco en el Área Contractual Mora a 10.7 km en línea recta de la cabecera municipal. Las coordenadas de la pera del Pozo Mora 24, del Pozo Mora 24, y del polígono del Área del Proyecto se presentan en la Tabla 1.1, Tabla 1.2 y Tabla 1.3, respectivamente. Mientras que, en la Figura 1.1 Ubicación local del Proyecto, se presenta de forma gráfica la localización del Proyecto.

Es preciso mencionar que, para la ejecución del Proyecto, será necesario realizar pruebas de seguridad para los puentes tubulares en uno de los dos caminos de acceso existentes, el cual será utilizado para el paso de la maquinaria, equipo y personal. Las coordenadas de este camino se muestran en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1 Coordenadas del camino de acceso al Pozo Mora 24 que será transitado

Vértice	México ITRF 2008 UTM Zona 15N	
	X (m)	Y (m)
Inicio	Coordenadas de ubicación de la instalación del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.	
Fin		

Fuente: PCM, 2022

3.1.2 Características del Proyecto

El Proyecto será ejecutado sobre un polígono dentro de la pera existente del Pozo Mora 24, con el fin de abandonar la ventana uno y realizar la apertura de una ventana secundaria o reentrada (REE). Con tal fin, se realizarán actividades indirectas como es la instalación del equipo de perforación, por lo cual se requiere de la realización de pruebas de seguridad para verificar que el puente tubular del camino de acceso

existente que será empleado, de tal forma que soporte el peso del equipo y maquinaria. Asimismo, se deberá controlar el Pozo, lo que implica desinstalar el árbol de producción existente e instalar un conjunto de preventores y, al término de la perforación, desinstalar dichos preventores e instalar un árbol de producción.

3.1.3 Uso actual de Suelo

La totalidad de la superficie de la concesión Cárdenas-Mora corresponde a usos de suelo antrópico; dentro de los cuales, destaca por su extensión, el uso de suelo de agricultura de temporal. El AP se encuentra en su totalidad en el uso de suelo agricultura de temporal semipermanente (Tabla 3.2). Las colindancias de la zona se presentan en la Figura 3.1 y los usos de suelo de forma gráfica se presentan dentro de la Sección 3.5.2.

Tabla 3.2 Uso de suelo presente en las áreas de intervención

Uso del suelo y/o tipo de vegetación	Porcentaje en el AP	Superficie del AP
Agricultura de temporal semipermanente	100 %	13,850.997 m ²

Fuente: SIGEIA, 2022

Norte:



Sur:



Este:



Oeste:



Figura 3.1 Colindancias de la zona existente del Pozo Mora 24

Fuente: PCM, 2022

3.1.4 Situación legal del Área del Proyecto

Los terrenos contenidos dentro del AP son de tipo ejidal. La forma general de trabajo que ha mantenido el Regulado con la comunidad local ha sido el pago de los Derechos de Paso a los dueños o ejidatarios, para

el desarrollo de actividades preliminares del Proyecto tales como, selección de sitios, topografía y trazos. La Tabla 3.3 muestra el estatus del convenio de la superficie que ocupa el área para el Proyecto.

Tabla 3.3 Situación legal del terreno de la pera existente del Pozo Mora 24

ID	Pozo	Ubicación	Estatus
1	Pozo Mora 24	Ejido General Vicente Guerrero, Poblado C-29	Permiso de Paso

Fuente: Permiso de paso. PCM, 2022

Para el caso del Pozo Mora 24 REE, el Regulado cuenta con el Permiso de Paso dado por un representante del Comisariado Ejidal C-29 Gral. Vicente Guerrero por el periodo de un año, comprendido del 01 de febrero de 2022 al 01 de febrero de 2023. Una copia simple del documento se presenta en el Anexo 6.

3.2 Descripción de actividades

En esta sección se describe de manera general el flujo de actividades que se llevarán a cabo en el desarrollo del Proyecto para la apertura de ventana del Pozo Mora 24REE (ver Figura 3.2).

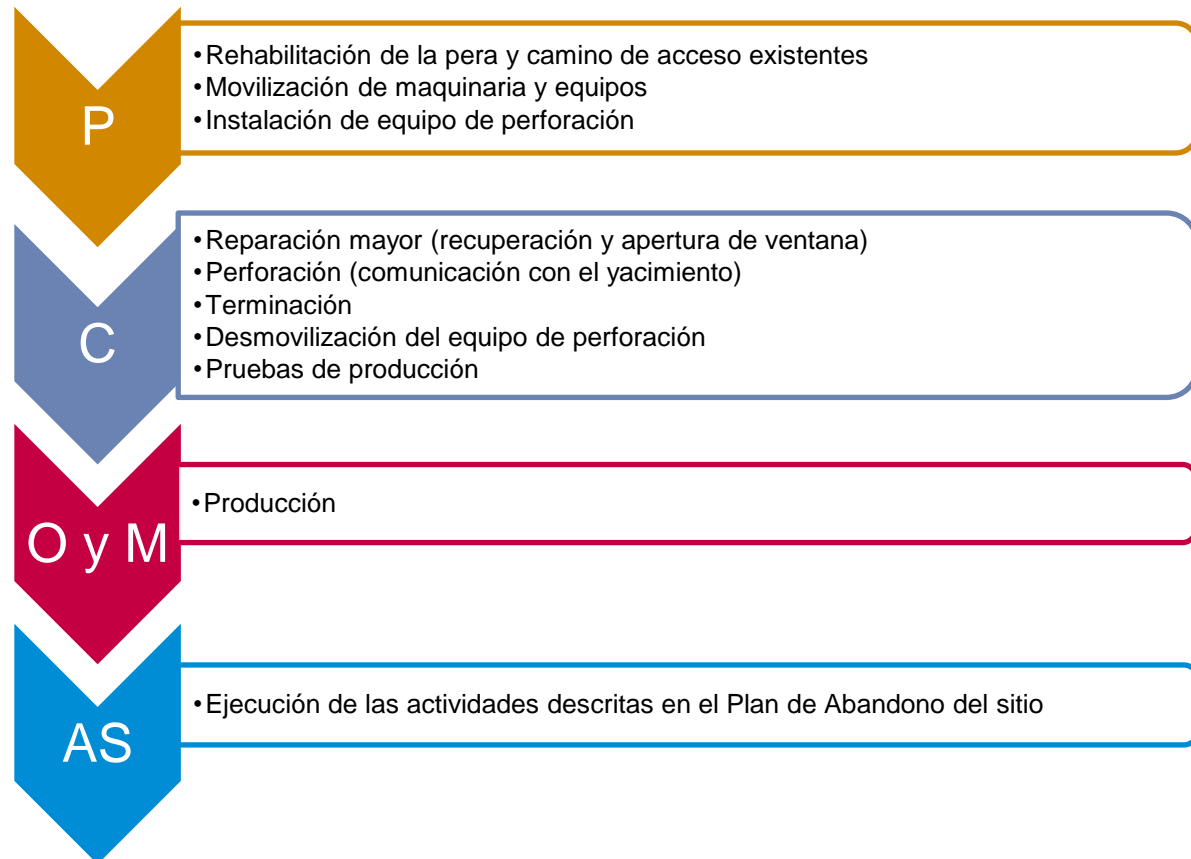


Figura 3.2 Diagrama general de actividades del Proyecto

Nota: P: Preparación del sitio; C: Construcción; O y M: Operación y Mantenimiento; y AS Abandono del Sitio

Fuente: ERM, 2022

3.2.1 Preparación de sitio

3.2.1.1 Rehabilitación de la pera existente

La rehabilitación de la pera comprende una zonificación de áreas en donde se harán distintos trabajos de nivelación y reforzamiento del suelo. En la parte central de la pera, con el fin de que el sustrato cargue el peso del equipo, se realizarán perforaciones con inclusión de cemento (120.4 m²), posteriormente se colocarán geomallas para el mejoramiento del sustrato. En el resto de la pera se realizará una nivelación típica. Los pasos para realizar estas actividades son:

- Perforación para inclusiones (ver Figura 3.3), colocación de concreto/mortero y descabezamiento de columnas: las inclusiones permiten cambiar el comportamiento del terreno blando, aportando rigidización al terreno y transfiriendo una parte de las cargas de superficie a los sustratos más resistentes a través del suelo reforzado, reduciendo los asentamientos tanto totales como diferenciales, además de aumentar la capacidad portante, permitiendo así, una solución a base de cimentaciones superficiales como losas o zapatas. En apego a los requerimientos del Proyecto, y considerando las condiciones del subsuelo se realizarán columnas de módulo controlado CMC, las cuales tendrán una profundidad de entre 17.00 y 22.00 m de profundidad, 30 cm de espesor, hechas a base de mortero de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. Éstas se realizarán con una perforadora Parker. En el Anexo 7 se presenta el plano con los detalles de las inclusiones a realizar.



Figura 3.3 Perforación y colado de inclusiones

Fuente: PCM, 2022

La máquina de perforación se posicionará para perforar en cada uno de los puntos de las inclusiones, haciendo coincidir el centro del helicoides de perforación con el centro de la inclusión. La perforación se realizará de acuerdo a lo indicado con el método de horadación y desplazamiento. La perforación debe ser perfectamente vertical, controlada con los dispositivos de nivelación y posicionamiento de la máquina. Las máquinas de CMC aplican a la barrena un par rotor alto y una fuerza vertical descendente muy elevada. Esta acción se realiza de manera continua sin producción de vibraciones o desechos. Cuando la barrena alcanza la profundidad definida en el diseño, el mortero o concreto con un módulo de deformación controlado es bombeado hacia la parte inferior de la barrena a baja presión (típicamente menos de 0.5 MPa). El mortero o concreto se deposita continuamente desde el fondo de la perforación mientras se extrae la barrena del suelo como actividades simultáneas (colado-extracción de herramienta). Antes de cortar las cabezas, se permitirá el endurecimiento ligero del concreto, para mejor maniobrabilidad.

- Pruebas de estabilidad del contrapozo
- Excavación en área aproximada de 30 m x 16 m x 1 m de profundidad, en zona del equipo de perforación y zona de presas de lodos
- Mejoramiento con geomallas y materiales pétreos: esta actividad se realizará en la zona del equipo de perforación y presas de lodos. Tendrá dimensiones de 30 m x 16 m x 1 m de profundidad. Para el mejoramiento profundo, se construirá un bloque granular de materiales de banco, arena y revestimiento de tamaños 1 ½" a finos reforzado de geotextiles y geomallas, con un espesor de 1.00-1.60 m. con grados de compactación superiores al 95 % con la finalidad de transmitir los esfuerzos axiales como laterales a las columnas. Este bloque además será construido en la zona de las presas.
- Renivelación de pera: esta incluye la limpieza del terreno, desbroce, colocación y compactación de material en una superficie total de 128.00 m de largo por 66.01 m de ancho. Para esto será necesario una maquinaria motoconformadora, retroexcavadora y equipo topográfico que realizará la renivelación empleando material de banco de revestimiento de 1 ½" a finos, compactado de mínimo 95 % de la prueba Proctor.
- Capa superficial. colocación y compactación material de revestimiento de 10 cm a 15 cm.
- Cercado perimetral y colocación de portón.

En la Figura 3.4 se presenta de forma gráfica las diferentes zonificaciones dentro del AP donde se aplicarán las actividades anteriormente mencionadas.



Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 3.4 Detalle de las zonas de trabajo dentro del Área del Proyecto

Fuente: PCM, 2022

3.2.1.2 Movilización de maquinaria y equipos

Las actividades incluyen la movilización del transporte, maquinaria pesada y personal calificado para realizar las actividades de construcción. Se considera lo siguiente:

- Instalación de áreas temporales y campamentos
- Transporte de material y equipo de construcción
- Instalación de señalamientos
- Instalación de infraestructura de apoyo (servicios de agua, luz y combustibles)
- Instalación o mantenimiento de cercado perimetral

3.2.1.3 Instalación de equipo de perforación

El equipo de perforación a utilizar está identificado como Rig 177, 3,000 HP, diésel-eléctrico. En el Anexo 7 se presenta la Ficha Técnica de este equipo traducida al idioma español, así como el plano topográfico de la zona donde se aprecia la ubicación contemplada del equipo.

El equipo de perforación es el componente principal para la perforación de un pozo, mismo que está constituido por cinco sistemas para cumplir con su objetivo, los cuales son:

- **Sistema de izaje:** El sistema de izaje está compuesto por la torre de perforación, subestructura, corona, polea viajera, gancho, gafas, cable de perforación, malacate. Este sistema es el encargado de la introducción y el retiro de las diferentes sargas o arreglo de tubulares para la perforación y explotación del Pozo.
- **Sistema rotatorio:** El sistema rotatorio es el encargado de dar la potencia de rotación a la sarga de perforación, sus elementos principales son Swivel, flecha o Kelly, mesa rotaria, tubería de perforación, tubería extra-pesada, aparejo de fondo o BHA y la barrena. Dependiendo de la etapa del Pozo la configuración de la sarga de perforación va cambiando desde una sarga tipo estabilizada a una sarga navegable o rotatoria.
- **Sistema de circulación:** El sistema de circulación es el encargado de la hidráulica en el Pozo, durante la perforación se emplean fluidos de control mismos que cumplen una función importante en el acarreo de recortes, generar el enjarre en las paredes del Pozo, lubricación y enfriamiento de la barrena, contener presiones de formación. El ciclo de un fluido de perforación comienza desde las presas de succión donde son llevados por las bombas del equipo hacia el stand pipe, unión giratoria, flecha, tubería de perforación, BHA, barrena, espacio anular, línea de flote, equipo de control de sólidos y presa de succión. El tipo y densidad de fluido va en función del tipo de formación geológica y la presión en la misma.
- **Sistema de potencia:** El sistema de potencia es el núcleo que impulsa al equipo de perforación para realizar su trabajo, la maquinaria genera la potencia eléctrica requerida para mover todos los elementos de cada uno de los sistemas mediante el uso de generadores de corriente.
- **Sistema de seguridad:** El sistema de seguridad o sistema de prevención se encuentra constituido por el arreglo de BOP's, árbol de estrangulación y bomba koomey. La función principal de este sistema es, durante la perforación de un Pozo, contener las presiones de formación para evitar posibles descontrolados a nivel de superficie, que se pueden derivar a un mal manejo en la densidad del fluido de perforación o por la presencia de burbujas de gas durante la actividad.
- **Equipo de control de sólidos:** La estrategia de todo equipo de control de sólidos es el de separar secuencialmente los sólidos perforados y el éxito de esta separación es que cada equipo optimice el

trabajo siguiente. Los sólidos son removidos del sistema de circulación de acuerdo con su tamaño, es decir de mayor a menor. Es por esta razón que los equipos mecánicos deben ser instalados en secuencia, para que los sólidos no descartados por un equipo sean removidos por el equipo que le precede. En este sentido, los equipos básicos que integran el sistema de control de sólidos en todo equipo de perforación deben ser instalados en la siguiente secuencia: temblorinas, desgasificador, desarenador, desarcillador y centrífuga de decantación (alta/baja en serie o paralelo). Estos equipos, deben trabajar con la máxima eficiencia para minimizar los problemas operacionales atribuidos al control de sólidos. Por esta razón deben ser diseñados, instalados y mantenidos adecuadamente por personal especializado.

3.2.2 Construcción

3.2.2.1 Reparación mayor (recuperación y apertura de ventana)

Para la realización de la reparación o reentrada del Pozo Mora 24 REE la perforación del yacimiento, se separa en dos etapas, que son las siguientes:

1. Etapa de liner 7": La primera etapa a perforar después de abrir la ventana en TR 9 5/8", se realizará con barrena de 8 1/2" de 3000 a 5290 m (2290 m), alcanzando una inclinación de 33.7° y una dirección en azimut de 311.5°, el fluido a utilizar es un lodo de Emulsión Inversa de hasta 1.92 g/cc, se tiene programado introducir y cementar un liner de 7" y así aislar las zonas de alta presión, aunque es considerado un liner de Producción, este no conectara el yacimiento con el Pozo (ver Figura 3.5).
2. Etapa de liner 5": La etapa del yacimiento se perforará con ayuda del sistema MPD, se realizará con barrena de 5 7/8" de 5290 a 5906 m (616 m), manteniendo la tangente de construcción, es decir, se mantendrá inclinación y dirección del Pozo, el fluido a utilizar es un lodo espumado base agua, se bajará un liner de 5" con empacadores hinchables (ver Figura 3.5).

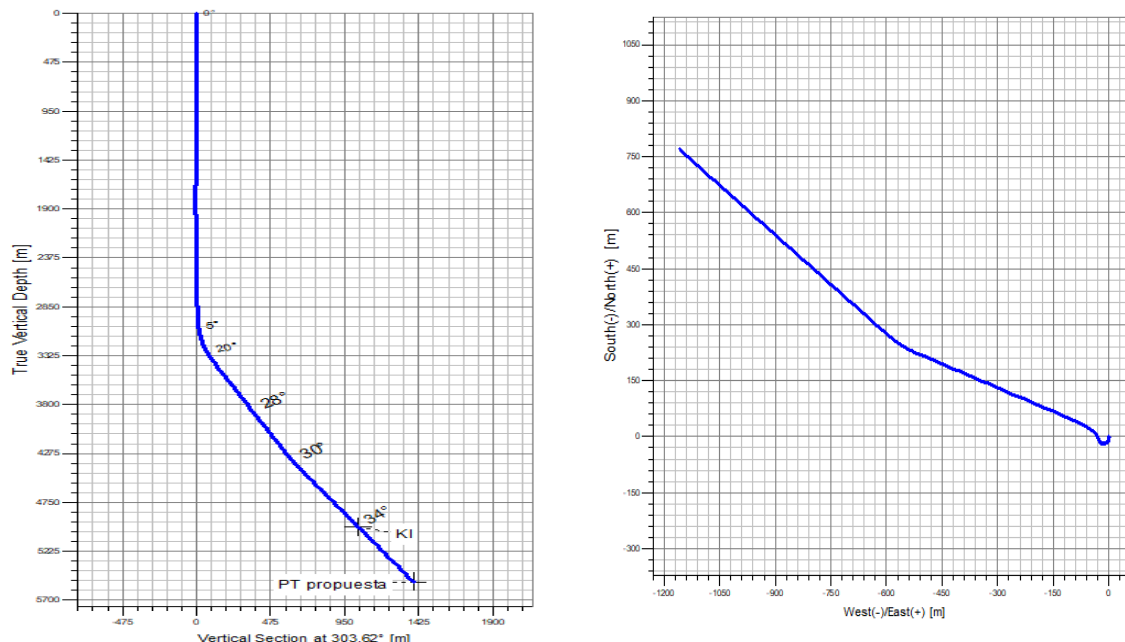


Figura 3.5 Trayectoria programada del Pozo Mora 24 REE

Fuente: PCM, 2022

Las características generales de la reentrada al Pozo se presentan en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4 Características del Pozo Mora 24 REE

Característica	Descripción
Nombre del Pozo	Mora 24 REE
Tipo de Pozo	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.
Profundidad del Pozo	
Equipo	
Elevación de mesa rotatoria	
Elevación del terreno	
Localización del Pozo	
Objetivo primario	
Objetivo del Pozo	
Trayectoria del Pozo	
Duración estimada (días)	

Fuente: PCM, 2022

Diseño del Pozo

El diseño del Pozo se presenta en la Figura 3.6.

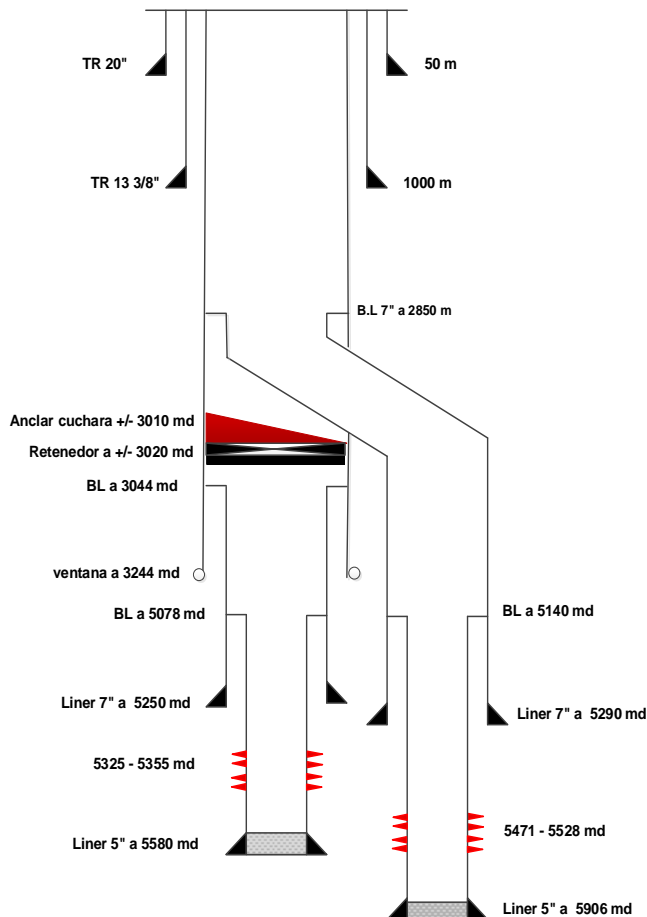


Figura 3.6 Diseño mecánico para la REE en el Pozo Mora 24

Fuente: PCM, 2022

Programa de fluidos de perforación

Los fluidos de perforación son mezclas de solventes y aditivos diseñados con la finalidad de acarrear los recortes a la superficie, controlar las presiones de la operación, enfriar y lubricar el equipo de perforación y dar estabilidad a la formación para evitar su daño. Por lo anterior en cada etapa de perforación son necesarios distintos tipos de fluido. En la Tabla 3.5 se presentan los volúmenes de fluidos teóricos a ser usados para las dos etapas de la perforación del Pozo Mora 24 REE y en la Tabla 3.6 Composición de fluidos de perforación base agua y aceitesu composición.

Tabla 3.5 Volumen de lodo teórico a utilizar en el Pozo Mora 24 REE

Etapa	Profundidad (m)	Diám de agujero (pulg)	Volumen Tot. (Litros)	Tipo de fluido
Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.				

Fuente: PCM, 2022

Tabla 3.6 Composición de fluidos de perforación base agua y aceite

General	Unidades	Base aceite (Emulsión Inversa)	Base agua (Espumado)
Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.			

Fuente: PCM, 2022

3.2.2.2 Perforación (comunicación con el yacimiento)

Para realizar el movimiento de un equipo de perforación se requiere antes visitar la locación y el camino de acceso hacia la misma para verificar el libre paso de las grúas y camiones de carga, evitando posibles daños a la comunidad y problemas ambientales. El movimiento de equipo va en función a su potencia; ya

que dependiendo de la misma es el volumen del mismo, las cargas van desde 80 hasta 130. Para el acceso a la locación donde será intervenido el Pozo se deberá contar ya con toda la periferia delimitada, así como el suelo nivelado y compacto para el peso de la subestructura y periféricos del equipo.

La primera etapa a perforar después de abrir la ventana en TR 9 5/8", se realizará con barrena de 8 1/2" de 3,000 a 5,290 m (2,290 m), alcanzando una inclinación de 33.7° y una dirección en azimut de 311.5°, el fluido a utilizar es un lodo de Emulsión Inversa de hasta 1.92 g/cc, se tiene programado introducir y cementar un liner de 7" y así aislar las zonas de alta presión, aunque es considerado un liner de Producción, este no conectara el yacimiento con el Pozo.

Etapa tubería de producción

Es la tubería de revestimiento a través de la cual se completa, produce y controla el Pozo durante toda su vida productiva y en la cual se pueden llevar a cabo muchas reparaciones y terminaciones. Este revestidor se coloca hasta cubrir la zona productiva y proporciona un refuerzo para la tubería de producción ("aparejo de producción") durante las operaciones de producción del Pozo. Por lo general, no se extiende hasta la superficie y es colgada en la sarta de revestimiento anterior a ella. La profundidad de asentamiento generalmente es la profundidad total del Pozo.

Las principales funciones son:

- Aislar las formaciones o yacimientos para producir selectivamente
- Evitar la migración de fluido entre zonas
- Servir de aislamiento al equipo de control (cabezal) que se instalará para manejar la producción del Pozo

Para el caso del Pozo Mora 24 REE ambas etapas de perforación programadas se encuentran dentro de esta clasificación, ya que ambas tuberías de revestimiento propuestas (7" y 5") estarán en contacto con las presiones, temperaturas y esfuerzos generados por el yacimiento, así como por los tratamientos de estimulación y limpieza que se realicen durante la vida productiva del Pozo.

La etapa del yacimiento se perforará con ayuda de la técnica de perforación con flujo controlado (MPD, por las siglas en inglés de *Managed Pressure Drilling*), se realizará con barrena de 5 7/8" de 5,290 a 5,906 md, manteniendo la tangente de construcción, es decir, se mantendrá inclinación y dirección del Pozo, el fluido a utilizar es un lodo espumado base agua, se bajará un liner de 5" con empacadores hinchables.

La etapa del yacimiento se perforará con ayuda del sistema MPD. La International Association of Drilling Contractors (IADC) define MPD como:

"Un proceso de perforación adaptable, usado para mantener un control preciso del perfil de presiones anulares en todo el pozo, utilizando equipo y controles adecuados donde la intención es evitar el influjo continuo de fluidos de la formación hacia superficie y cualquier influjo incidental de fluidos será manejado de manera segura mediante un apropiado procedimiento"

En específico, la técnica MPD, permite controlar la presión de fondo mediante una combinación de la aplicación de contrapresión en el espacio anular al estrangular de forma precisa el paso del fluido que retorna del Pozo mediante la utilización de un sistema cerrado y presurizado de control superficial, así como el uso de la mezcla de nitrógeno con el fluido de control inyectado en superficie para aligerar la columna dentro del Pozo.

La aplicación del servicio MPD consistente en el uso de:

- Cabeza rotatoria
- Sistema de estrangulación en superficie

- Separador trifásico
- Sistema de adquisición, procesamiento y modelado de datos, y
- Equipo de generación de N₂.

La utilización del equipo MPD en la perforación de Pozo también tiene como objetivo mitigar los riesgos que pudieran presentarse al atravesar las diversas formaciones programadas las cuales usualmente generan una ventana operativa estrecha, donde el control de la presión de fondo es primordial para alcanzar la profundidad objetivo.

3.2.2.3 Terminación

Una vez asentadas las tuberías y, en especial, la tubería de explotación se procede a continuar con la terminación del Pozo. Esta actividad refiere a la conexión de el o los yacimientos con el Pozo, a través de la introducción, anclaje y empacamiento del aparejo de producción.

Al igual que la perforación, en la terminación se ocupa el equipo de perforación ya que éste soportará las cargas del aparejo de producción, ayudando a la entrada y asentamiento del mismo de acuerdo a la profundidad que se estima sea la adecuada para la correcta explotación del yacimiento.

La terminación del Pozo va en función de la productividad considerando la efectividad de la comunicación del yacimiento a la superficie. Aplicando metodologías y técnicas, así como equipos y herramientas adecuadas para el tipo de terminación.

La terminación sencilla consta de una tubería colgada desde superficie en el cabezal de producción definida como aparejo de producción, mismo que a su vez está conformado por herramientas tales como juntas de expansión, mandriles de inyección de químicos o inyección de BN. Una terminación sencilla con agujero revestido necesitará de la tecnología de disparos de producción para poner en contacto el yacimiento con el aparejo de producción.

Para el caso del Pozo Mora 24 REE la terminación se tiene planeada usar consiste en una tubería de producción de 3 1/2" colgada desde el cabezal de producción, sin utilizar empacador de producción para lograr fluir el Pozo por espacio anular con inyección de gas de bombeo neumático a través de la tubería de producción. La terminación propuesta para el Pozo se muestra en la Figura 3.7.

Reparación mayor (reentrada) del Pozo Mora 24REE

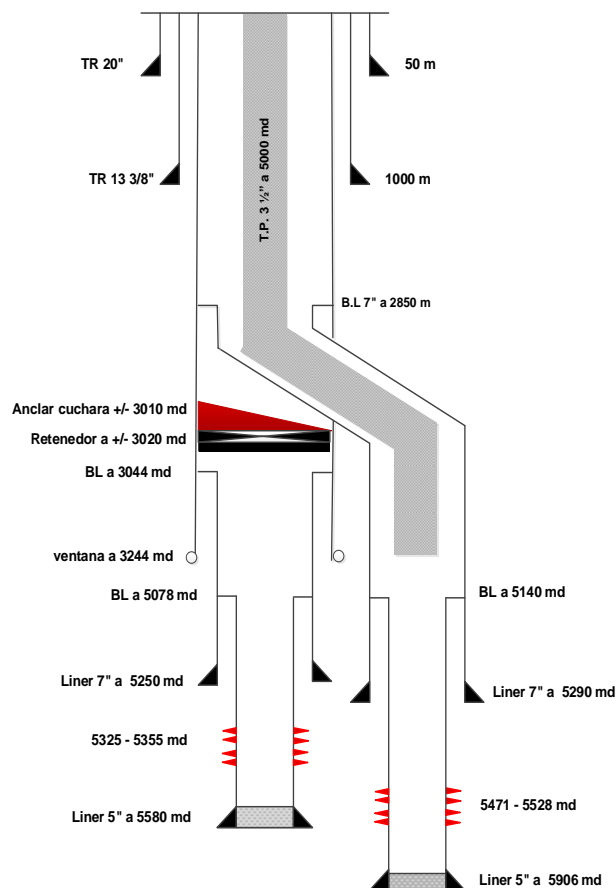


Figura 3.7 Diseño mecánico del Pozo Mora 24REE incluyendo terminación

Fuente: PCM, 2022

3.2.2.4 Desmovilización del equipo de perforación

Una vez concluidas las actividades de perforación del Pozo Mora 24REE, se inicia con la desinstalación de los accesorios y periféricos se retira el conjunto de preventores, desinstala el piso de trabajo y se baja el mástil o torre de perforación, las cargas se preparan y organizan para su traslado terrestre a otra locación objetivo, siguiendo el programa de mudanza de equipo de perforación.

3.2.2.5 Pruebas de producción

Entre las operaciones programadas para el Pozo Mora 24 REE se tiene contemplado la toma de registros, lo cual permitirá el conocimiento de condiciones y parámetros de la formación de interés, así como las condiciones del cemento y la tubería de revestimiento donde se realizará la reentrada del Pozo. Los registros programados se encuentran enlistados a continuación:

- Registros previos a apertura de ventana.
- Registro de coples y rayos gamma (CCL+RG).
- Registro ultrasónico de cementación (USIT)
- Registros con cable en sección de yacimiento
- Registro de saturación de fluidos para bajas porosidades
- Registro Sónico Dipolar (DSI)

En el caso de las pruebas a realizarse durante la perforación, se tienen contempladas las siguientes:

- Pruebas de presión positivas para probar colgadores de tubería de revestimiento
- Pruebas de presión positivas para probar tuberías de revestimiento
- Pruebas de densidad equivalente para ajuste de densidad de los fluidos de perforación

Las pruebas a realizarse durante el arranque a producción del Pozo (sin equipo) que se tienen contempladas son:

- Inducción de Pozo con nitrógeno
- Incremento o decremento de diámetros de estrangulador
- Pruebas con variación de gastos de inyección de gas de levantamiento artificial

En caso de que el Pozo no fluya, se evaluará lo siguiente:

- Limpieza
- Pruebas de admisión de yacimiento
- Estimulación

3.2.2.6 Desinstalación de campamentos, retiro de materiales e insumos

Los campers, sanitarios portátiles y contenedor de almacenamiento de productos químicos se desinstalan, para iniciar con su retiro. Cabe señalar que los productos químicos, que llegaran a estar en sitio como remanentes o excedentes son retirados por separado y retornados a para su almacenamiento en la base de operaciones del prestador de servicios a cargo del suministro de los fluidos de perforación. El plan para la limpieza del cuadro de maniobras consiste en:

- Realizar el retiro físico de las membranas de plástico (membranas ecológicas), tarimas, plástico, bolsas, cartones y de más material residual para su envío a disposición final
- Limpieza del árbol de válvulas
- Desazolve y limpieza del contrapozo
- Retiro de tanques provisionales utilizados para la captación de aguas residuales

3.2.3 Operación y Mantenimiento

3.2.3.1 Condiciones de operación

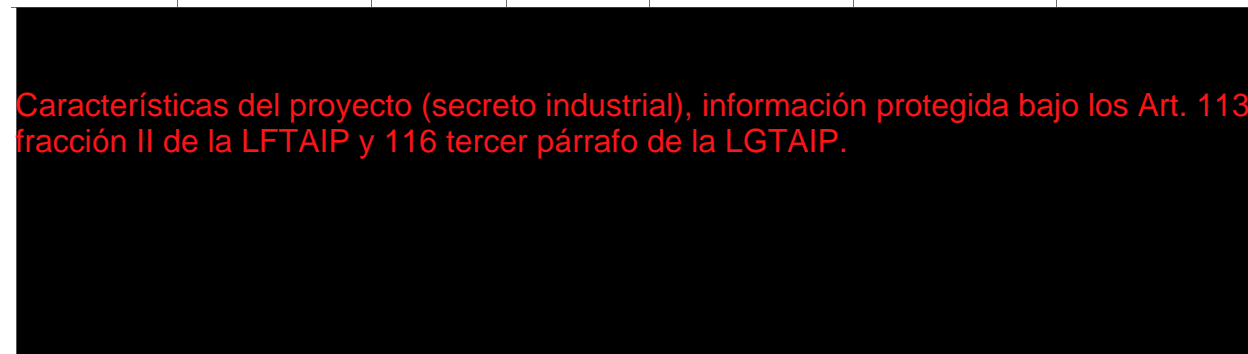
De acuerdo a los análisis del campo Mora, se ajustó un pronóstico de producción para el Pozo Mora 24 REE con base en sensibilidades al gasto de inyección de gas de bombeo neumático y relación gas-aceite. En la Tabla 3.7 se observan los análisis de sensibilidades, concluyendo que con una RGA de 300 m³/m³ y gasto de inyección de gas de 4.0 MMPCD se tiene estimado llegar a una producción bruta de líquidos de 935 bpd.

Tabla 3.7 Resultados Sensibilidad Espesor impregnado de Aceite

Netpay (m)	Qgi (MMpcd)	QL (bpd)	Qo (bpd)	Qgf (MMpcd)	Pwf (Kg/cm ²)	Δp fondo (Kg/cm ²)
------------	-------------	----------	----------	-------------	---------------------------	--

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

Netpay (m)	Qgi (MMpcd)	QL (bpd)	Qo (bpd)	Qgf (MMpcd)	Pwf (Kg/cm ²)	Δp fondo (Kg/cm ²)
------------	-------------	----------	----------	-------------	---------------------------	--



Fuente: PCM, 2022

3.2.4 Abandono

En caso de realizar actividades de abandono de instalaciones petroleras dentro del AC durante la vigencia del Contrato, cumplirá con lo que se establece el Capítulo X (del Cierre, Desmantelamiento y Abandono), de las *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*; publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 9 de Diciembre de 2016 y los ACUERDOS actualizados en el 2019.

PCM será responsable de la planificación, diseño, logística y ejecución de las actividades de cementación relacionadas con los trabajos para el abandono de los Pozos y de notificar a la CNH el inicio de las acciones y procedimientos para realizar el abandono de un Pozo. En la Figura 3.8 se muestra el diseño preliminar de abandono del Pozo Mora 24REE.

Reparación mayor (reentrada) del Pozo Mora 24REE

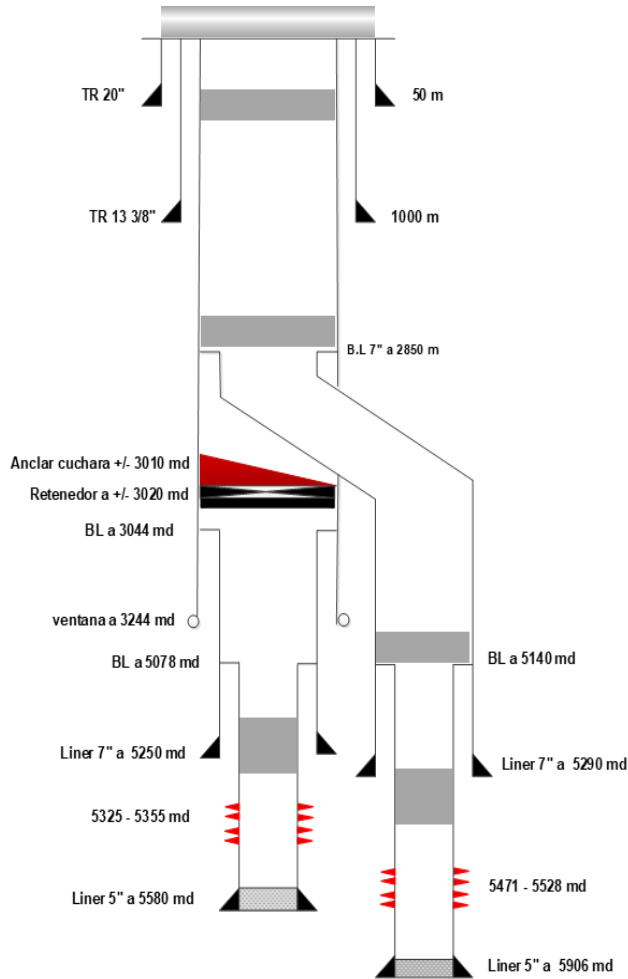


Figura 3.8 Diseño mecánico del Abandono del Pozo Mora 24 REE

Fuente: PCM, 2022

3.3 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

3.3.1 Sustancias

En la presente sección se muestra la composición de las sustancias principales del sistema. A continuación (Tabla 3.8) se presenta la composición de la mezcla de crudo que se espera obtener del Pozo Mora 24 REE.

Tabla 3.8 Propiedades y cromatografía de la mezcla de crudo del Pozo Mora 24REE

Propiedad	Unidades
Propiedades	
Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.	

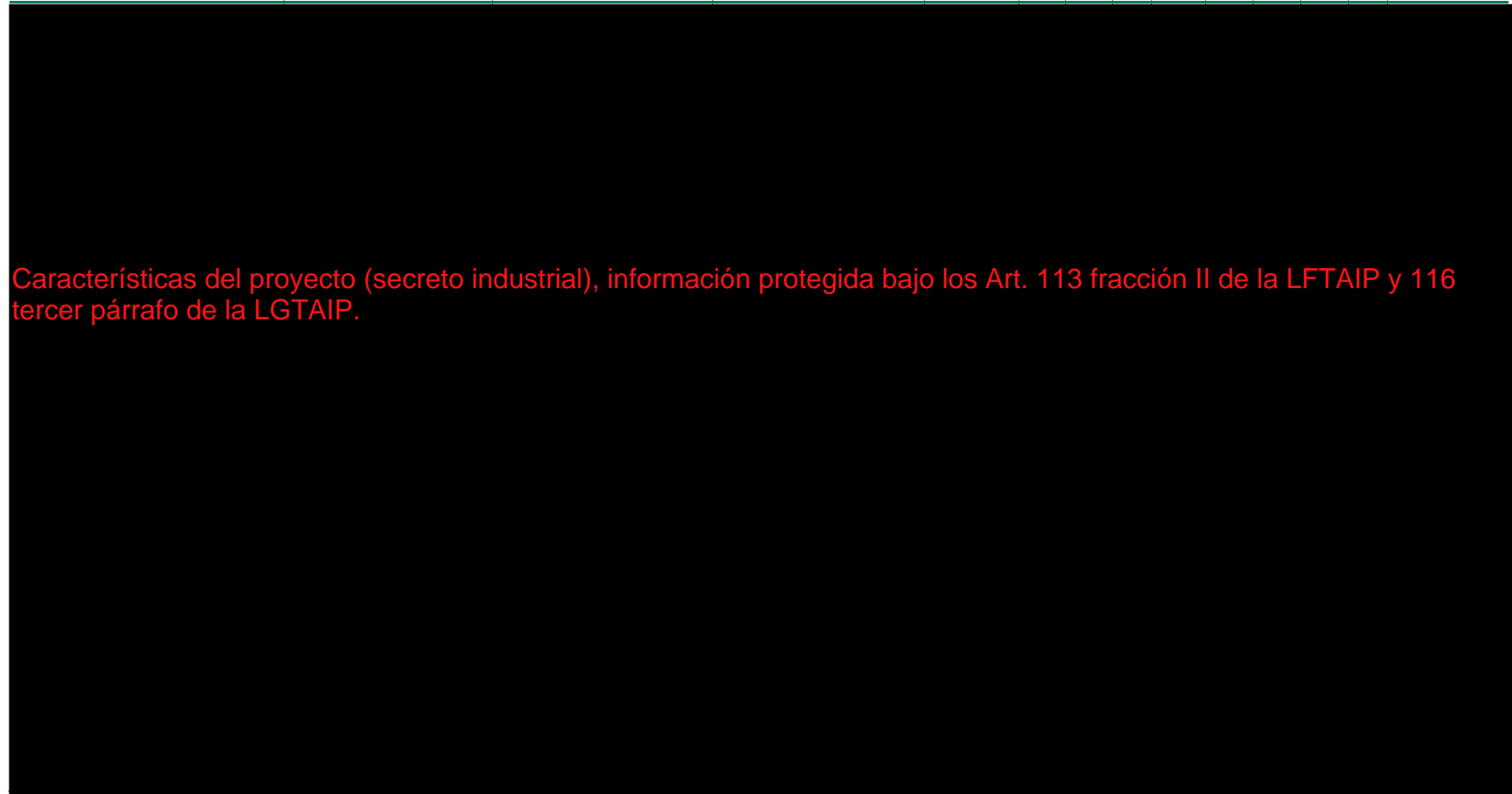
Propiedad	Unidades
<p>Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</p>	

Fuente: PCM, 2022

En la Tabla 3.9 se presentan las sustancias o productos y los volúmenes estimados que van a emplearse, así como sus características fisicoquímicas y CRETl, mientras que en el Anexo 9 se adjuntan las Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 3.9 Sustancias a emplearse que podrían causar impacto al ambiente durante la Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento

Sustancia	Actividad o punto	Etapa	Almacenamiento	Estado físico	C*	R	E	T	Te	Th	Tt	I	Cantidad estimada mensual [^]
-----------	-------------------	-------	----------------	---------------	----	---	---	---	----	----	----	---	--



Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

MMPCD: millones de pies cúbicos diarios, MMPC, millones de pies cúbicos, bpd: barriles por día

*Características de peligrosidad CRETl: C: corrosivo, R: reactivo, E explosivo, T, tóxico (a) ambiental, (h) aguda (f) crónica, l: inflamable

[^]Mensual, a menos que se indique algo diferente

Fuente: ERM con información de PCM, 2022

3.4 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

3.4.1 Emisiones a la atmósfera

Para la estimación de las emisiones a la atmósfera que se generarán principalmente por el uso de transporte y maquinaria pesada se utilizó el método por factores de emisión (FE) que considera la cantidad de contaminante emitida por unidad de tiempo (año) mediante valores en la literatura de la sustancia por unidad de volumen o energía del combustible en cuestión. En la Tabla 3.10 se presentan las emisiones estimadas a ser generadas según en cada etapa del Proyecto y en el Anexo 10 se presenta la memoria de cálculo donde se indican los FE utilizados de EPA (1995), API (2009) y Ergudenler (2003).

Tabla 3.10 Emisiones estimadas a generar por las actividades del Proyecto¹

Etapa	Contaminante (ton/año)						
	CO ₂	CO	NO _x	SO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	CH ₄
Preparación de sitio ²	<p style="color: red; text-align: center;">Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.</p>						
Construcción ³							
Operación y mantenimiento (anual) ⁴							

Notas:

1. Los Factores de Emisión y el procedimiento realizado se presentan en la memoria descriptiva. Los valores aquí expresados son meramente estimaciones considerando factores de emisión encontrados en la literatura disponible, lo cual supone condiciones diferentes a las del sitio del Proyecto, por lo que no deben tomarse como una aseveración en su totalidad.
2. El Regulado estima la utilización de 4.00 m³, de los cuales se supone que 1.00 son empleados en transporte y el resto en maquinaria pesada. Para el transporte se suponen tractocamiones y para la maquinaria pesada, motor industrial. Ver Anexo para encontrar la división de emisiones entre esas dos actividades ejecutadas dentro de la preparación del sitio.
3. El Regulado estima la utilización de 500.00 m³ que se suponen empleando en maquinaria pesada, considerando motor industrial.
4. Estimado con la calculadora del RENE.

Fuente: ERM, 2022

3.4.2 Consumo de agua y aguas residuales

Durante la realización de las principales actividades se requerirá agua principalmente como se menciona a continuación.

- Preparación de sitio y construcción: Se abastecerá de agua mediante pipas obtenidas de terceros autorizados. Para esta etapa, se estima un consumo de 200 m³

Cabe mencionar que toda el agua residual será tratada por terceros autorizados.

Agua congénita

Con relación a los antecedentes del campo Mora, se tiene estimado obtener un aproximado de 85 bpd de agua en el Pozo Mora 24 REE. El Regulado no realiza actividades de separación, sino que la totalidad de

agua congénita que se obtenga es enviada directamente a la Batería del socio comercial de PCM donde aquél la separa y maneja con apego a las mejores prácticas y disposiciones legales aplicables.

3.4.3 Niveles de Ruido

Las principales fuentes de emisión de ruido durante las actividades de preparación del sitio y construcción serán los equipos y maquinaria relacionados con excavaciones. Por ejemplo, las herramientas neumáticas rondan los 115 db(A), los generadores los 99 db(A) y la maquinaria de excavación 107 db(A) (GHD Pty Ltd, 2012). Por otro lado, durante la operación se estima que los compresores serán las principales fuentes de ruido con un rango entre 40 y 100 db(A), así como la torre de perforación que ronda los 60 y 65 db(A), pero puede ser de hasta 79 db(A) a 60 m (Behrens and Associates, Inc., 2006).

Para la mitigación del ruido, el Regulado implementará las siguientes medidas de control de ruido:

- A los equipos se les proporcionaran mantenimiento para tener una operación eficientemente.
- Se recomendará el uso de silenciadores y material aislante, entre otros, como dispositivos para reducir o contener las emisiones sonoras.
- Se utilizarán equipos de protección auditiva adecuados como medida preventiva contra la exposición y la dispersión de las emisiones (IFC, 2015).

3.4.4 Energía y Combustible

En la Tabla 3.11 se muestra un concentrado de la cantidad de combustible que será empleada en las actividades del Proyecto.

Tabla 3.11 Consumo de diésel estimado

Etapa	Combustible	Cantidad mensual estimada
Preparación del sitio	Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.	
Construcción		

Fuente: PCM, 2022

3.4.5 Residuos

Los residuos generados serán gestionados y dispuestos con base en lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), su Reglamento, y las Normas Oficiales Mexicanas en la materia.

Los Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP) se almacenarán en contenedores apropiados, separados de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), y serán transportados para su manejo y disposición final por empresas autorizadas para dicho trabajo.

Los residuos RSU se almacenarán en contenedores, según sus características. La disposición final de los residuos será realizada por empresas autorizadas, estos no se mezclarán con otros tipos de residuos como los peligrosos.

Los trabajadores del Proyecto recibirán capacitación respecto al correcto manejo de los residuos.

En la Tabla 3.12 se muestra la estimación de los residuos autorizados a generar, el tipo de contenedor en el que se almacenarán y los métodos de disposición final que se están analizando en la actualidad.

Tabla 3.12 Generación estimada de residuos

Nombre del residuo	Etapas de generación	Cantidad (por etapa mencionada)	Tipo de almacenamiento	Estado físico
--------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------	---------------

Residuos Peligrosos

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

Residuos de Manejo Especial

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

Residuos Sólidos Urbanos

Características del proyecto (secreto industrial), información protegida bajo los Art. 113 fracción II de la LFTAIP y 116 tercer párrafo de la LGTAIP.

Fuente: PCM, 2022

3.5 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto

3.5.1 Definición del Área de Influencia (AI)

Para desarrollar un análisis sobre el estado que guarda el ambiente en la zona en la que se ubica el Proyecto, es necesario definir un área de estudio, misma que constituye el Área de Influencia del Proyecto (AI, ver Figura 3.9) y que toma en cuenta elementos bióticos como abióticos, tales como cuerpos o corrientes de agua, localización de comunidades y carreteras y caminos, entre otros.

De acuerdo con la naturaleza de las actividades a realizar se definió un AI de alrededor de 28.72 km² con base en los siguientes elementos:

- Carreteras y caminos, que crean una división en la zona y delimitan las parcelas de tierra aledaña. Este criterio se encuentra principalmente en el norte, oeste y sur del AI.
- Corriente de agua, se utiliza este criterio en una sección de la parte este de la zona de estudio.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 3.9 Área de Influencia del Proyecto

Fuente: ERM, 2022

3.5.2 Identificación de atributos ambientales

El AI del Proyecto se ubica dentro del municipio de Cárdenas, Tabasco, dentro de la región de La Chontalpa; la cabecera municipal se ubica aproximadamente a 12.30 km en línea recta de la pera del Pozo Mora 24.

En la región de La Chontalpa se presentan en su mayoría planicies, cuyas características edafológicas hacen de esta región un sitio propicio para las actividades agrícolas. Por tal motivo, en esta región se lleva a cabo el cultivo de diversos productos agrícolas que incluyen: cacao, coco, plátano, caña de azúcar, piña, cítricos, maíz y frijol. La ganadería bovina y ovina son también actividades económicas importantes en la región.

En la Figura 3.10 se presenta un plano topográfico con características ambientales relevantes del medio en donde se inserta el Proyecto y el AI. Como se puede observar, la mayor parte del AI se localiza sobre áreas de cultivo, pues como se mencionó anteriormente, las actividades agrícolas predominan en esta región.

En las secciones siguientes se describen los atributos ambientales más representativos del medio biótico, abiótico y social en el AI, incluyendo clima, fisiografía y geología, edafología, hidrología, vientos, fenómenos naturales, vegetación, fauna y medio socioeconómico.

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 3.10 Plano Topográfico del Área de Influencia con características relevantes del medio

Fuente: ERM, 2022 basado en Carta topográfica 1: 50,000, INEGI, 2014 (E15A88)

3.5.2.1 Clima

El área de La Chontalpa presenta un clima húmedo y cálido, con una temperatura media anual que oscila entre los 25.7 a 26.8 °C (Pérez, 2007), por lo que al ubicarse tanto el AI como el AP en esta zona ambos presentan este tipo de clima (Cálido húmedo Am(f); Figura 3.11). En la Tabla 3.13 se presentan las características generales de este tipo de clima y la superficie de incidencia en ambas unidades de estudio y en la Figura 3.12 se muestra en forma gráfica.

Tabla 3.13 Tipos de climas encontrados en el área de Influencia del Proyecto

Clave	Características	Superficie del área del Proyecto (ha)	Porcentaje del área del Proyecto (%)	Superficie del área de Influencia	Porcentaje del área de Influencia (%)
Am(f)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura: cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. ■ Precipitación: precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual 	0.505	100	325.23	100

Fuente: García, 1998

Para realizar una caracterización más detallada del clima en la región, se utilizó información de la Estación Climatológica No. 27076, Poblado C-16, la cual actualmente se encuentra en operación y es la más próxima al área del Proyecto y al área de Influencia.

La Figura 3.11 muestra el climograma de las normales climáticas registradas durante 1981 a 2010 para dicha estación. En este climograma se observa que históricamente junio es el más lluvioso con una precipitación promedio de 1,360.00 mm, mientras que el mes más caluroso corresponde a mayo con un promedio de temperatura media de 29.5 °C. Por el contrario, abril es el mes con menor precipitación con 138.10 mm y diciembre el mes menos cálido con un promedio de 24.7 °C de temperatura media.

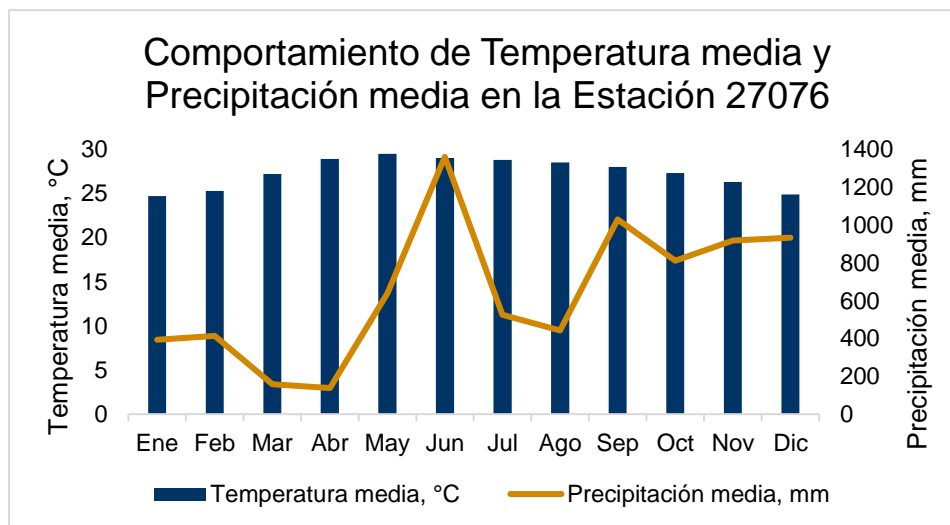


Figura 3.11 Climograma estación 27076 Poblado C-16 (más próxima a la ubicación del Proyecto)

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional (CONAGUA 1981-2010)

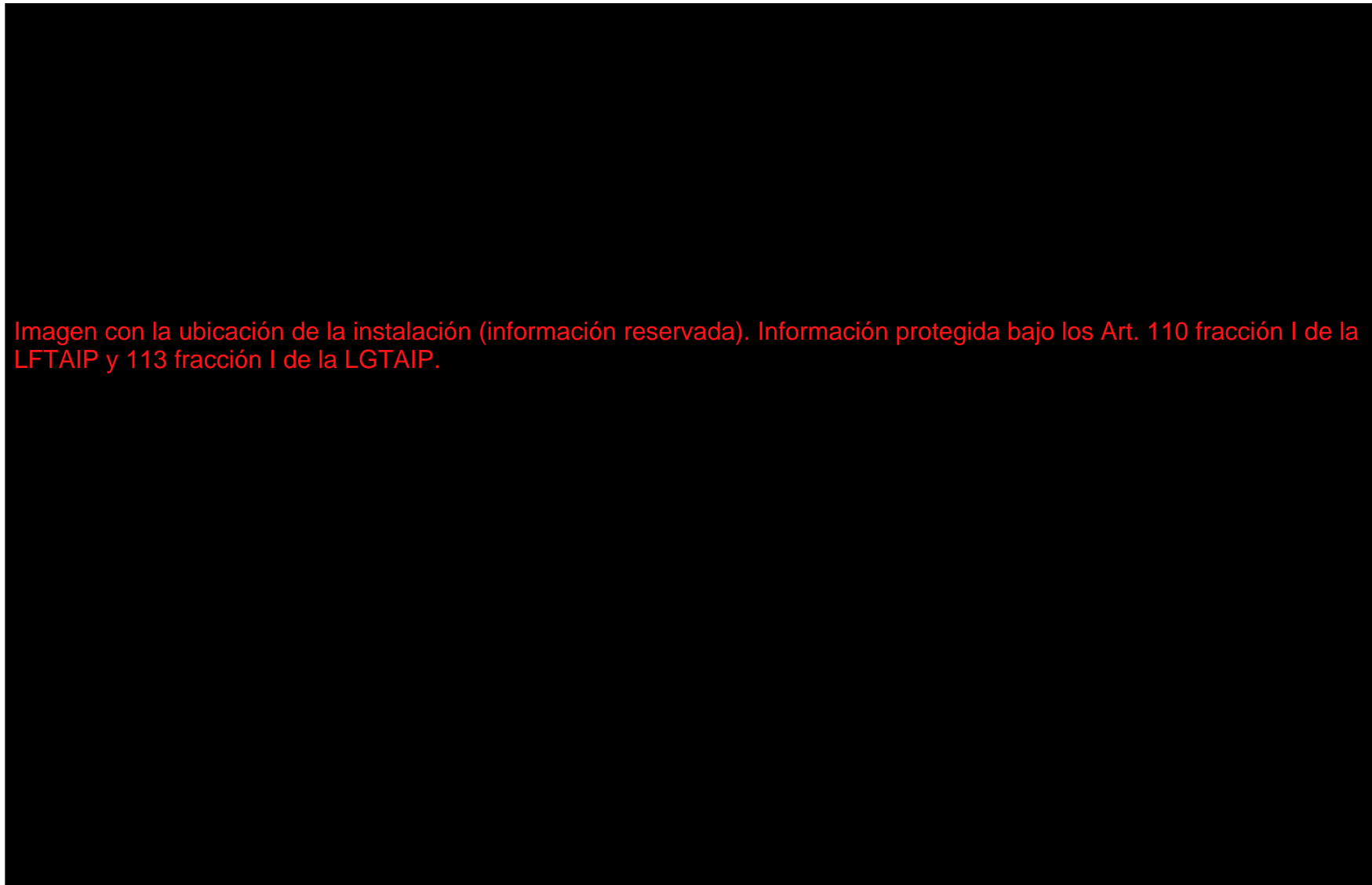


Figura 3.12 Tipos de clima en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto

Fuente: ERM con Información de García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998)

3.5.2.2 Fisiografía

El Área de Influencia (AI), así como el Área del Proyecto (AP) se encuentran dentro de la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur (ver Figura 3.13), esta Provincia abarca las regiones costeras del sur de Veracruz y casi en su totalidad el estado de Tabasco; además de cubrir algunas zonas del norte de Oaxaca, Chiapas y el sureste de Campeche. Esta llanura está formada por materia de aluvión transportada de Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur (Pérez, 2007). Al ubicarse en una llanura tanto el AI como el área del Proyecto, se localizan en términos generales en una zona sin fuertes desniveles.

Asimismo, tanto el AI como el AP pertenecen a la Subprovincia Fisiográfica “Llanuras y Pantanos Tabasqueños”, la cual es surcada por los ríos Grijalva, Usumacinta, Tonalá, Chumpán y el Candelaria, en la que existen zonas inundables donde se presentan lagos y pantanos permanentes (Florescano y Ortíz, 2010).

3.5.2.3 Geología

El AP y el AI se encuentran en la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, esta llanura está formada en su mayoría por rocas sedimentarias jóvenes que forman importantes llanuras aluviales y planicies costeras de escaso relieve, con altitudes menores a 100 metros. Entre las amplias planicies de inundación y lagunas de esta Provincia se encuentran la Machona, Mecoacán, Sitio Grande y el Rosario (Pérez, 2007). Entre las rocas sedimentarias en esta Provincia se pueden encontrar margas, calizas, areniscas, lutitas y aluvión (Ecoplan, 1980).

De acuerdo a los datos obtenidos de la carta geológica, escala 1:250,000 proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), las rocas presentes en el AI, corresponden a suelo proveniente del Cenozoico del sistema cuaternario (ver Figura 3.14).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 3.13 Provincias Fisiográficas en relación al Área de Influencia y al Área del Proyecto

Fuente: ERM, 2022 con Información de Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas, INEGI, 2001

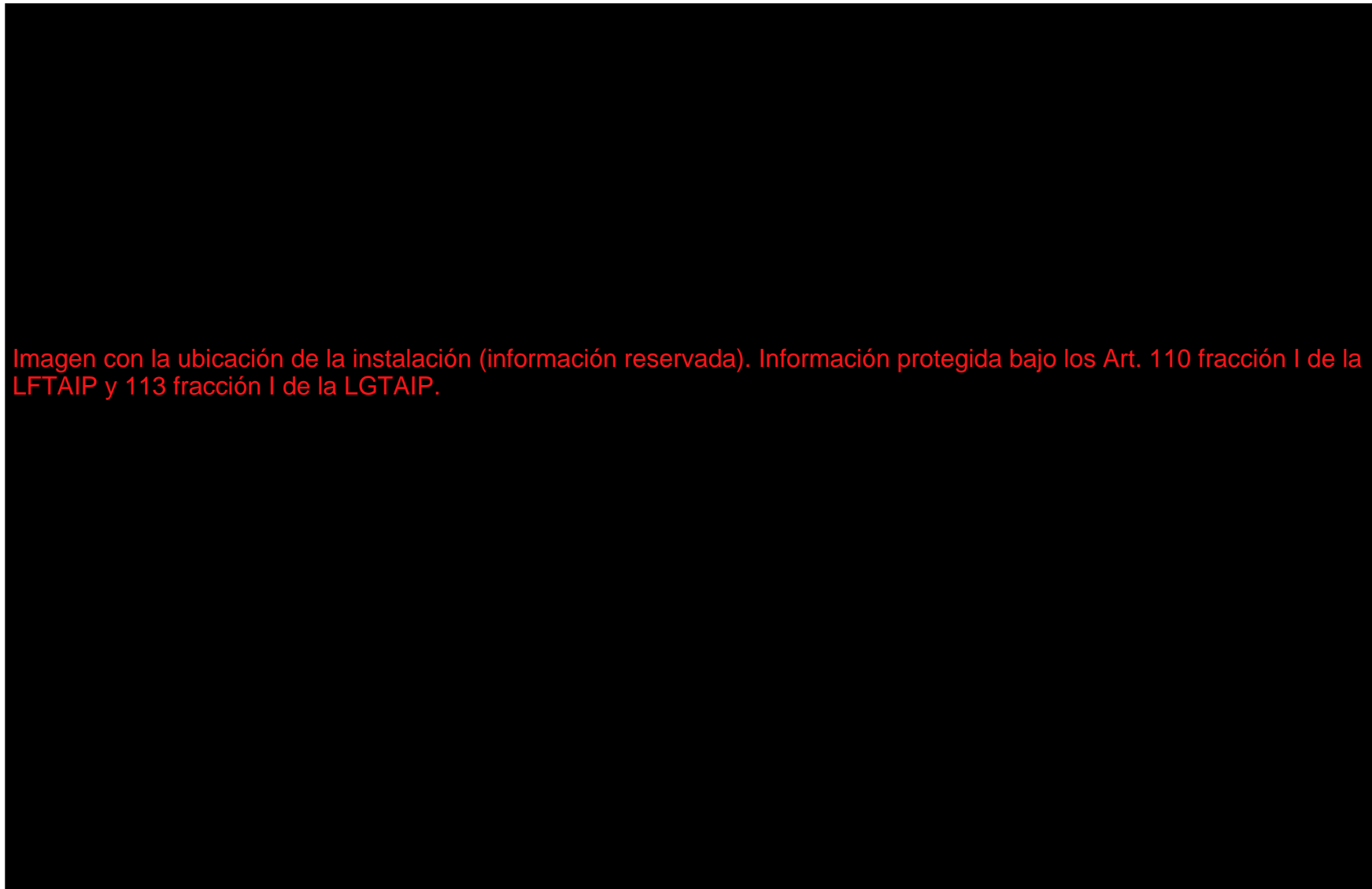


Figura 3.14 Tipos de roca en el Área de Influencia y Área del Proyecto

Fuente: ERM, 2022

3.5.2.4 Edafología

En la totalidad del AP, así como en el 94.77 % (27.22 km²) el tipo de suelo presente es el vertisol (VR).

Los suelos vertisoles se caracterizan por presentar arcillas pesadas que corresponden en su mayoría a arcillas expandibles y se presentan habitualmente en depresiones y áreas planas a onduladas, principalmente en climas tropicales y subtropicales, semiárido a subhúmedo y húmedo con alternancia de marcadas estaciones secas y húmedas (IUSS Working Group WRB, 2015).

De acuerdo con el IUSS Working Group WRB⁸ (2015) los suelos Vertisoles presentan las siguientes características:

1. Material parental: Sedimentos con una alta proporción de arcillas expandibles o arcillas expandibles producidas por neoformación a causa de la meteorización de rocas.
2. Medio ambiente: Se localizan en depresiones y áreas planas a onduladas, en su mayoría en climas tropicales y subtropicales, semiárido a subhúmedo y húmedo con una alternancia de marcadas estaciones secas y húmedas.
3. Desarrollo del perfil: La expansión y retracción alternada de arcillas expandibles produce grietas profundas en temporada seca y la formación de caras de presión con estriamientos o canales suaves que se producen por fuerzas de expansión y contracción, así como elementos estructurales en forma de cuña en el suelo subsuperficial.

Por otra parte, una sección de aproximadamente 1.47 km² (5.12 %) dentro del AI corresponde a Gleysol (GL), que son suelos formados sobre materiales no consolidados (excluyendo materiales de texturas gruesas y depósitos aluviales que tengan propiedades flúvicas) que presentan dentro de los primeros 50 cm de la superficie del suelo mineral una capa de 25 cm o más de espesor que muestra condiciones reductoras en algunas partes y un patrón de color *gléyico* (colores grisáceos, azulosos o verdosos con o sin moteado ocre debido a los procesos de óxido-reducción del hierro y manganeso) en todo el espesor. Son suelos que sufren de anegamiento con agua dulce durante la mayor parte del año lo cual los restringe para su uso. Los Gleysoles no presentan otros horizontes de diagnóstico que un horizonte A molico, un horizonte H hístico, un horizonte B cámbico, un horizonte cálcico o un horizonte gypico; no deben de tener las características de diagnóstico de un Vertisol o un Arenosol, ni propiedades sálicas; no deben de tener plintita a menos de 125 cm de profundidad (Palma, et al., 2017; Palma, et. al., 2007).

La Figura 3.15 presenta la distribución espacial del tipo de suelo en la zona de estudio.

⁸ Grupo de Trabajo de la Unión Internacional de la Ciencia del Suelo para la Base Referencial Internacional para Clasificación de Suelos

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 3.15 Tipo de suelo en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto

Fuente: ERM, 2022

3.5.2.5 Hidrología

Tanto el AI, como el área del Proyecto pertenecen a la Región Hidrológica No. 29, particularmente, en la Cuenca 122 Río Tonalá y Lagunas del Carmen y Machona y a la Subcuenca Laguna del Carmen. Ambas áreas se localizan sobre el acuífero No. 2702 “La Chontalpa” (ver Figura 3.17 y Tabla 3.14), localizada en la porción suroeste de Tabasco con una extensión territorial de 4,202,803 ha. Aunque el acuífero La Chontalpa no presenta sobreexplotación, sí tiene problemas de contaminación relacionados con los aportes municipales.

En la mayor parte de la región el nivel freático es somero, lo que favorece la presencia de lagos y lagunas con profundidades variadas; en aquellas más profundas es posible encontrar lentes o capas de arcilla que les confieren condiciones de semiconfinamiento al acuífero (INEGI, 2000).

Finalmente, como se mencionó, en uno de los bordes de la delimitación del AI se encuentra una corriente de agua intermitente y, a lo largo de toda el AI se cuenta con una red de canales artificiales que son usados para actividades agrícolas (Figura 3.16).

Tabla 3.14 Cuencas hidrográficas del AI

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Acuífero
No. 29	Río Tonalá y Lagunas del Carmen Machona	Laguna del Carmen	La Chontalpa 2702

Fuente: ERM, 2022 con información de INEGI, 2010 y CONAGUA, 2018

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 3.16 Hidrología superficial en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto

Fuente: ERM, 2022 basado en Carta topográfica 1: 50,000, INEGI, 2014 (E15A88).

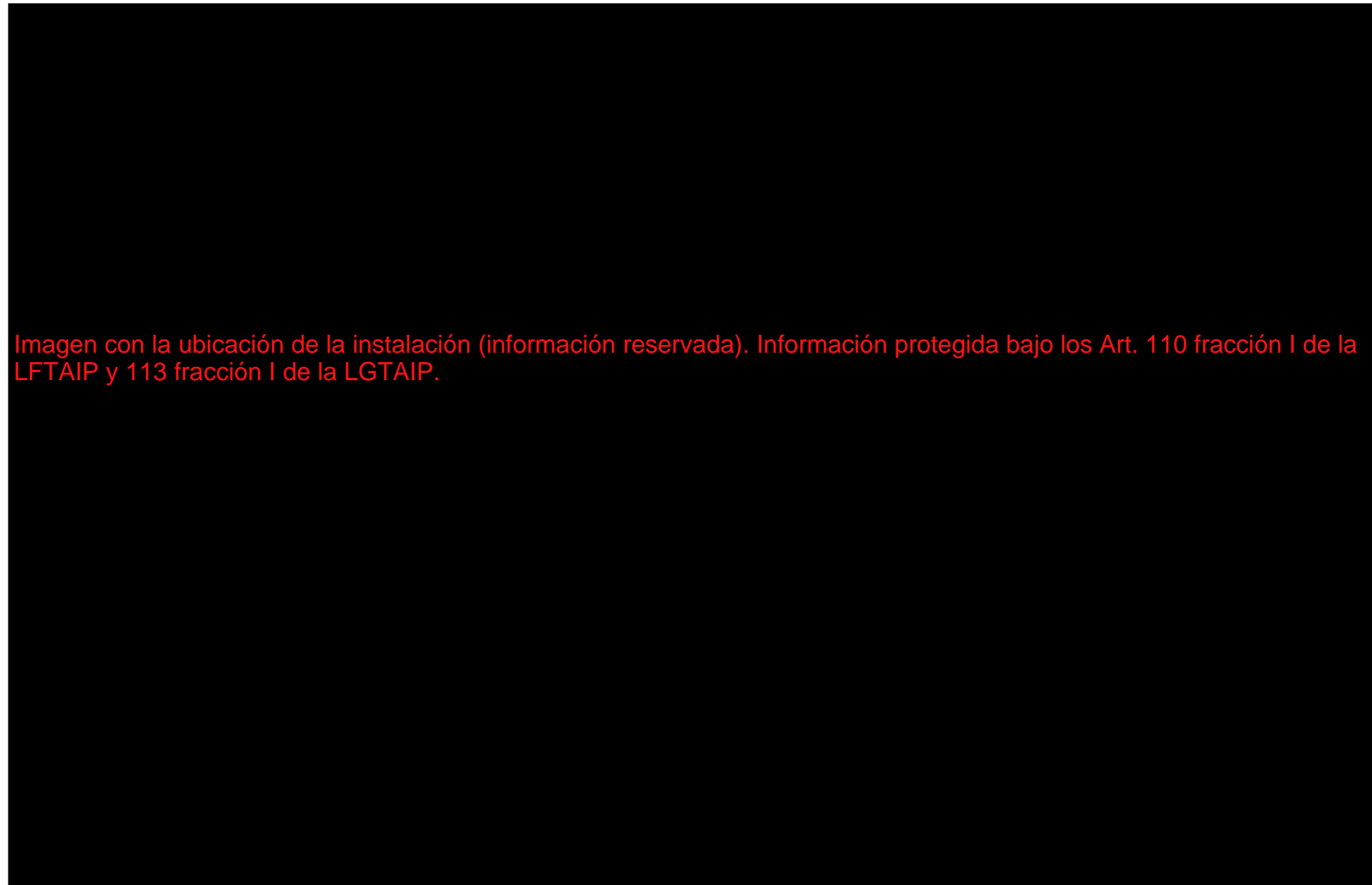


Figura 3.17 Acuíferos en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto

Fuente: ERM, 2022 con Información de Datos vectoriales de la disponibilidad de los acuíferos en escala 1:250 000, CONAGUA, 2001

3.5.2.6 Vientos

En la zona los vientos dominantes son durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, estos vientos llegan a alcanzar una velocidad media máxima de 30 km/h con dirección noreste. Respecto a los vientos de menor magnitud, estos ocurren durante los meses de mayo y junio alcanzando velocidades de hasta 12 km/h.

3.5.2.7 Fenómenos Naturales

Aunque existen diferentes fenómenos naturales que afectan la zona como ondas gélidas, o de calor, fuertes vientos y sismos, de acuerdo el Atlas Nacional de Riesgos las principales declaratorias de emergencias, desastres y contingencias están relacionadas con inundaciones y lluvias. De acuerdo con este Atlas, tan sólo del año 2000 al 2018 se registraron más de 40 declaratorias relacionadas a inundaciones o lluvias como se puede observar en la Figura 3.18.

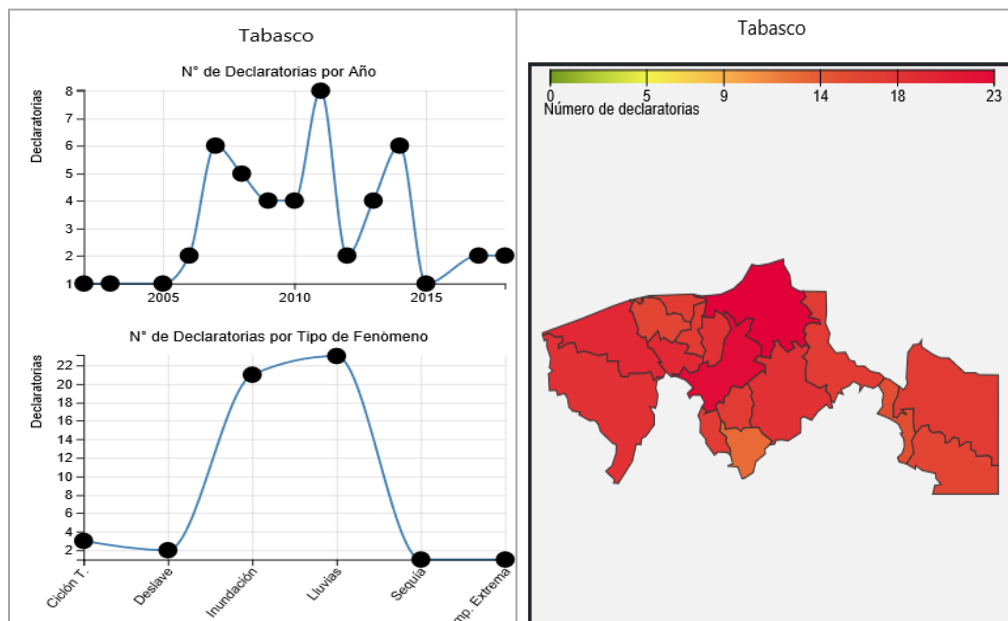


Figura 3.18 Declaraciones de desastres, contingencias climáticas y emergencias en el estado de Tabasco del 2000 al 2018.

Fuente: Atlas Nacional de Riesgos, 2018

3.5.2.8 Medio biótico

Debido a los intensos procesos derivados del cambio de uso de suelo asociados a las actividades económicas impulsadas en el Estado, principalmente agropecuarias, la composición vegetal del estado de Tabasco se ha visto fuertemente afectada, de tal forma que las selvas altas que debían ocupar más del 60 % de su superficie, han sido sustituidas por pastizales cultivados o inducidos.

De acuerdo con la Serie VI de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, en el AI se presentan cuatro tipos de uso de suelo: agricultura de temporal permanente (6.44 km², 22.42 %), agricultura de temporal semipermanente (14.58 km², 50.77 %), agricultura de temporal semipermanente y permanente (4.53 km², 15.77 %) y pastizal cultivado (3.17 km², 11.04 %). Por otra el uso de suelo y vegetación en el área del Proyecto corresponde en su totalidad a agricultura de temporal semipermanente (ver Figura 3.19).

Imagen con la ubicación de la instalación (información reservada). Información protegida bajo los Art. 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

Figura 3.19 Usos de suelo en el Área de Influencia y en el Área del Proyecto

Fuente: INEGI, serie VI, 2016

Biota terrestre

En la Línea Base Ambiental (LBA) realizada en el 2018 en toda la concesión Cárdenas-Mora, reportó una diversidad muestreada de 118 especies vegetales con las familias Fabaceae y Poaceae como dominantes. Mientras que se encontraron 163 especies de vertebrados terrestres y voladores (quirópteros), 6 Anfibios, 17 Reptiles, 101 Aves y 39 Mamíferos.

Con el fin de robustecer el análisis biótico, se realizó una búsqueda en el portal Global Biodiversity International Facility (GBIF, 2022) en el que se filtró un polígono de aproximadamente 4 km a la redonda desde el AP, es decir, casi 2 km de buffer del AI definida, en el que se buscó tener los registros de observaciones de especies presentes en el área de estudio. Así, se obtuvo un total de 22 registros de 21 especies de animales y plantas que datan desde el 2013 hasta el 2021. Dentro de esas especies, 14 son aves, 3 reptiles, 2 plantas, 1 anfibio y 1 mamífero. Una de las especies de reptiles, así como la especie de anfibios se encuentran bajo la categoría de *Sujeto a Protección Especial* (Pr) de la NOM-059-SEMARNAT-2010. La lista completa se muestra en la Tabla 3.15.

Tabla 3.15 Especies registradas en un buffer de 2,000 m a la redonda del AP

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común principal	NOM-059*
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	-
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i> [^]	Mosquero cardenal	-
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	Bolsero Norteño	-
Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	-
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique pico claro	-
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	-
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	-
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Ganadera	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	-
Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Corcomorán neotropical	-
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	-
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	-
Reptilia	Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque rayado	-
Reptilia	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo pardo del Caribe**	-
Reptilia	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Geco Enano Collarejo	Pr

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común principal	NOM-059*
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i>	Banderilla**	-
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	-
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	Pr
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja de cola larga	-

Notas:

*Sujeta a protección especial (Pr) Amenazada (A) En peligro de extinción (P)

** Especie exótica-invasora

^ Cuenta con dos registros

Fuente: LBA (2018), GBIF (2022), NOM-059-SEMARNAT-2010 (2010) y Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (2019)

Especies protegidas

En el año 2018 el Regulado realizó una LBA donde se montaron 20 puntos de muestro en los distintos ecosistemas dentro del Campo Cárdenas-Mora. En cuanto a plantas, en este muestreo se registró la presencia de dos individuos de *Cedrela odorata* catalogada como "Sujeta a protección especial". De todas las especies con distribución comprobada (con el trabajo de campo de la LBA) y con registros (GBIF, 2022) se encuentran 31 especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la Modificación del Anexo Normativo III de citada NOM (véase Tabla 3.16). Destacando que dentro del AP no se han avistado ejemplares de dichas especies, ya que la pera se encuentra construida y no representa un hábitat potencial al estar desprovisto de vegetación densa.

Tabla 3.16 Fauna con distribución potencial y comprobada bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Modificación 2019)

Grupo	Nombre Científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010*	Fuente
Anfibios	<i>Lithobates brownomm</i>	Rana Leopardo	Pr	LBA 2018
Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana Negra de Cola Espinosa	A	LBA 2018
Reptiles	<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	Pr	LBA 2018
Reptiles	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Geco Enano Collarejo	Pr	LBA 2018; GBIF, 2022
Reptiles	<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	A	LBA 2018
Reptiles	<i>Micrurus diastema</i>	Serpiente Coralillo del Sureste	Pr	LBA 2018
Aves	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza Tigre Mexicana	Pr	LBA 2018
Aves	<i>Egretta rufescens</i>	Garza Rojiza	P	LBA 2018
Aves	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	LBA 2018
Aves	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr	LBA 2018
Aves	<i>Aramus guarauna</i>	Carrao	A	LBA 2018
Aves	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pica plateado	Pr	LBA 2018
Aves	<i>Ramphastos suiifuratus</i>	Tucán pico canoa	A	LBA 2018

Grupo	Nombre Científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010*	Fuente
Aves	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo Collarejo	Pr	LBA 2018
Aves	<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojiblanco	A	LBA 2018
Aves	<i>Psarocolius montezumae</i>	Oropéndula	Pr	LBA 2018
Mamíferos	<i>Dermanura watsoni</i>	Murciélago de hoja nasal	Pr	LBA 2018
Mamíferos	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Murciélago Pelo Plateado	Pr	LBA 2018
Mamíferos	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	P	LBA 2018
Mamíferos	<i>Sphiggums mexicanus</i>	Puercoespín Tropical	A	LBA 2018
Mamíferos	<i>Poto flayus</i>	Mico de noche	Pr	LBA 2018
Mamíferos	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi, Onza	A	LBA 2018
Mamíferos	<i>Leopardus pardolis</i>	Tigrillo, Ocelote	P	LBA 2018
Anfibios	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	Pr	GBIF, 2022

Notas: *Sujeta a protección especial (Pr) Amenazada (A) En peligro de extinción (P)

Fuente: LBA (2018), GBIF (2022), NOM-059-SEMARNAT-2010 (2010) y Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (2019)

3.5.2.9 Medio socioeconómico

En términos municipales, Cárdenas cuenta con 243,299 habitantes (INEGI, 2020b), de los cuales el 49.3 % son hombres y el 50.7 % son mujeres, y una densidad de población de 118.7 habitantes/km². Según datos de 2020:

- 50.6 % de la población cuenta con agua entubada
- 96.6 % cuenta con drenaje y servicio sanitario
- 99.3 % cuenta con energía eléctrica
- 28.3 % tiene acceso a internet
- 56.9 % cuenta con educación básica, mientras que el 5.5 % no tiene escolaridad

Particularmente, el AI alberga a la localidad de Zapotal 3era Sección, que cuenta con 1,709 habitantes, de los cuales el 50.79 % son hombres (868 individuos) y el 49.21 % (841 individuos) son mujeres (INEGI, 2020a) y que representa, por tanto, el 0.63 % de la población municipal. De acuerdo con datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2010) en su Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social, se parecía que esta localidad tiene ciertos indicadores de rezago, pues en el año 2010:

- 87 viviendas contaban con piso de tierra
- 76 viviendas no disponían de excusado o sanitario
- 83 no disponían de drenaje

Por otra parte, el AI colinda en el noreste con la localidad Santana 1era Sección, Sección A, que cuenta con 2,403 habitantes, de los cuales el 49.65 % (1,193 personas) son hombres y el 50.35 % (1,210 personas) son mujeres (INEGI, 2020a), que es el 0.99 % de la población total del municipio. De acuerdo con datos del CONEVAL, esta localidad presentaba alto rezago social, pues en 2010:

- 782 personas de 15 años y más tenían educación básica incompleta
- 1,005 personas no tenían derechohabencia a servicio de salud
- 292 viviendas no disponían de agua entubada de la red pública
- 47 viviendas no disponían de drenaje
- 82 viviendas tenían piso de tierra
- 51 viviendas no disponían de excusado o sanitario

3.5.3 Diagnóstico ambiental

Desde principios del siglo XX las actividades agropecuarias como los cultivos de cacao, vainilla, plátano, caña de azúcar y coco ha tenido una importante influencia en el cambio del paisaje en el AI. Las demandas poblacionales identificadas en el área son de tipo agropecuaria (caña y pastizales) y comprenden toda la extensión del AI. En las diferentes localidades de la región, la principal actividad agropecuaria es la ganadería extensiva, misma que ha generado las principales modificaciones, al utilizar zonas inundables para convertirlas en áreas de pastizales, además se ha modificado la cubierta vegetal al utilizar especies de pastos introducidas.

Con base en lo anterior, el 100 % de la vegetación presente en el AI del Proyecto es producto de actividades antropogénicas o bien, ha sido sujeta a algún tipo de conversión de suelo, tales como pastizales cultivados o inundables y plantaciones que se encuentran en aprovechamiento, así como a la fragmentación del ecosistema debido a la presencia de caminos y carreteras. Sin embargo, a pesar de la aparente poca diversidad asociada al uso del suelo en la zona, en el área tiene el potencial de distribución de muchas especies tropicales de plantas y animales, de las cuales existen algunas bajo algún estado de conservación de la normatividad mexicana.

Las actividades que plantea realizar el Proyecto, las cuales se insertan en el sector hidrocarburos se encuentran armonizadas con lo que históricamente ha ocurrido en el área que es la explotación petrolera, referida en los Programas de Ordenamiento como coadyuvante en la zona de estudio. Aunado a esto, el Proyecto no representa la creación de nueva infraestructura como peras, sino que pretende dar continuidad al aprovechamiento de un pozo y pera ya existentes, por lo que los impactos que podrían generarse no serían equivalentes a los de un Proyecto de esta índole ejecutado desde el principio.

Finalmente, además de integrarse a la zona de estudio y con el fin de mitigar todos los impactos que se analicen, el Regulado desarrollará una serie de medidas que puedan frenar, en cierta medida, la degradación del área en el que se encuentra, dando cumplimiento al marco legal y normativo aplicable, así como a las mejores prácticas disponibles.

3.6 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

De acuerdo con las actividades que se llevarán a cabo en el Proyecto, en esta sección se desarrolla el escenario donde se evalúan los impactos ambientales generados durante el desarrollo de este. En el Anexo 11 se presenta a detalle la metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos.

La caracterización y valoración de los impactos se realizó mediante la identificación de las actividades del Proyecto que tienen una interacción con el medio (biótico, abiótico y socioeconómico) y, que potencialmente pueden afectarlo. La metodología empleada para la caracterización de impactos contempla el uso de una matriz de interacción de doble entrada tipo Leopold, (1971); en la cual los renglones incluyen

el componente/receptor que podría verse alterado y en las columnas se refieren las etapas y actividades del Proyecto que generarán las interacciones que podrían afectar al medio.

Una vez identificados los impactos, se sigue a la fase de evaluación y valoración, la cual consiste en la calificación y priorización de dichos impactos ajustados a la naturaleza, momento, especificidades y caracterización ambiental del área del Proyecto. En la evaluación se presenta un vínculo claro entre el impacto ocasionado por una actividad determinada y el receptor sobre el que se genera dicha acción. Así, la significancia de un impacto se encontrará siempre ligada a las características que presenta el medio donde incide.

Una vez que se ha caracterizado el impacto, esta caracterización se utiliza (en forma específica para el receptor en cuestión) para asignar una magnitud al mismo, la cual describe, fundamentalmente, el grado de cambio que el impacto podría generarle al receptor. Después de asignar la magnitud del impacto se le asigna la significancia la cual consiste en definir la sensibilidad del receptor impactado, para esto se debe tomar en cuenta un amplio rango de factores entre los que se incluyen los físicos, biológicos, culturales o humanos.

La terminología usada en la metodología empleada para la caracterización de impactos se presenta en la Tabla 3.17.

Tabla 3.17 Terminología utilizada para la evaluación de Impactos Ambientales

Característica	Definición	Designaciones	Descripción
Tipo	Una descripción que indica la relación del impacto con el Proyecto (en términos de causa y efecto)	Directo	Impactos primarios que se derivan de una interacción entre el Proyecto y un recurso/receptor (ej.: entre ocupación de una parcela de tierra y los habitantes que son afectados).
		Indirecto	Impactos secundarios y terciarios que siguen a las interacciones directas entre el Proyecto y su medio ambiente, como resultado de las interacciones subsecuentes dentro del medio (ej.: viabilidad de población de especies debido a la pérdida de parte de un hábitat como un resultado del Proyecto que ocupa una parcela de tierra)
		Inducido	Impactos sinérgicos o acumulativos que resultan de la interacción de otros impactos o actividades (que no son parte del Proyecto) y cuyos efectos rebasan el de las interacciones aisladas o presentan efectos aditivos como una consecuencia del Proyecto (ej.: influjo de seguidores de los campamentos como producto de la importación de gran parte de los trabajadores del Proyecto).
Extensión	Alcance del impacto	Local	Cuando el efecto del impacto es perceptible dentro del área del Proyecto y/o en el Área de Influencia Directa.
		Regional	Cuando el efecto del impacto es perceptible en el Sistema Ambiental y /o en el Área de Influencia Indirecta.
		Internacional	Cuando el efecto del impacto trasciende del Sistema Ambiental considerado e involucra

Característica	Definición	Designaciones	Descripción
			jurisdicciones ambientales extranjeras o internacionales.
Duración	El periodo en el cual un recurso/receptor es afectado	Temporal/Corto plazo	Cuando se prevé que el efecto del impacto tenga una duración igual o menor al 15% de la vida útil del Proyecto o que su efecto tenga la misma duración que la acción que lo ocasiona.
		Mediano plazo	Cuando se prevé que el efecto del impacto tenga una duración mayor al 15 % pero menor al 50% de la vida útil del Proyecto, es decir, que hasta 3 meses una vez terminada la construcción y durante 15 años durante la operación del Proyecto.
		Largo plazo	Cuando se prevé que el efecto del impacto tenga una duración mayor al 50 % de la vida útil del Proyecto, es decir, impactos cuyo efecto sobrepase los 4 meses después de la construcción y durante más de 15 años durante la operación del Proyecto, que sin embargo sean finitos.
		Permanente	Cuando el efecto del impacto permanece en el tiempo por tiempo indefinido.
Escala	La dimensión del impacto	Depende de cada tipo de impacto	Se determina cuando es posible medir el impacto mediante una escala numérica, por ejemplo: 95 dB (A), 200 m ³ /h de descarga de fluentes, etc.
Frecuencia	Una medida de la constancia o periodicidad del impacto	Por evento	El impacto será generado únicamente durante la ocurrencia de un evento determinado.
		Continuo	El impacto será generado de forma regular y periódica.
		Discontinuo	El impacto será generado de forma regular, pero con periodicidad indefinida.

Fuente: ERM, 2012

Una de las características adicionales que se evalúan y que corresponden sólo a eventos no planificados (accidentes de tránsito, liberación accidental de gases tóxicos, disturbios en la comunidad, etc.) es la probabilidad de que un evento ocurra la cual se designa por medio de una escala cualitativa o semi cuantitativa, (donde haya datos adecuados disponibles), tal como se describe en la Tabla 3.18.

Tabla 3.18 Definición para las designaciones de probabilidad

Probabilidad	Definición
Improbable	El evento es improbable, pero puede ocurrir en algún momento durante las condiciones normales de operación.
Posible	El evento puede ocurrir en algún momento durante las condiciones de operación normal

Probabilidad	Definición
Probable	El evento va a ocurrir durante condiciones normales de operación. (Es esencialmente inevitable)

Fuente: ERM, 2012

Una vez que se ha establecido tanto la magnitud del impacto como la sensibilidad del receptor, se asigna significancia. La significancia del impacto se designa con los elementos incluidos en la matriz que se muestra en la Tabla 3.19. Esta matriz aplica a todos los receptores y todos a los impactos negativos sobre estos. Los impactos positivos no se evalúan en significancia; únicamente se identifican.

Tabla 3.19 Significancia de los impactos negativos

		Sensibilidad/Vulnerabilidad/Importancia del Recurso/Receptor		
		Baja	Media	Alta
Magnitud del Impacto	Insignificante	Insignificante	Insignificante	Insignificante
	Pequeña	Insignificante	Menor	Moderada
	Mediana	Menor	Moderada	Significativo
	Grande	Moderada	Significativo	Significativo

Fuente: ERM, 2012

Para la identificación de los impactos generados durante el desarrollo del Proyecto, se definieron las actividades que generarán dichos impactos, los factores que podrían verse afectados, así como sus indicadores en el Área de Influencia (AI), los cuales se presentan en la Tabla 3.20.

Tabla 3.20 Etapas y componentes del Proyecto que generarán Impactos Ambientales

Etapa	Descripción
Preparación del sitio	PS1 Rehabilitación de la pera y camino de acceso existentes
	PS2 Movilización de maquinaria y equipos
	PS3 Instalación de equipo de perforación
Construcción	C4 Reparación mayor (recuperación y apertura de ventana)
	C5 Perforación (comunicación con el yacimiento)
	C6 Terminación
	C7 Desmovilización de equipo y maquinaria
	C8 Pruebas de producción
Operación y Mantenimiento	OM9 Producción
Abandono	A10 Abandono

Fuente: ERM, 2022

Adicionalmente y, con base en la información del Proyecto, se determinaron los factores socioambientales que pudieran verse afectados por las actividades de este, ya sea de forma positiva o negativa, los cuales se presentan en la Tabla 3.21.

Tabla 3.21 Factores e Indicadores Ambientales que podrían ser impactados por las actividades del Proyecto

Medio	Factor	Atributo		Indicadores de Impactos
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire	A1	Concentraciones de CO, NO _x , SO _x , PM ₁₀ y PM _{2.5} .
		Ruido	A2	Niveles de ruido (dB)
	Suelos	Calidad del suelo (propiedades fisicoquímicas)	A3	Textura, estructura, LMP de contaminantes en suelo, propiedades fisicoquímicas
		Erosión	A4	Superficie cuya vegetación fue removida, índice de erosión
	Agua	Captación de agua (infiltración)	A6	Estimación del agua que se dejarán de captar, superficie compactada
		Aguas subterráneas (calidad)	A5	Parámetros fisicoquímicos
		Consumo de agua	A7	Cantidad de agua empleada
Biótico	Vegetación	Vegetación terrestre	A8	Afección directa o indirecta de las poblaciones de especies vegetales
		Especies en peligro	A9	Presencia o ausencia de especies endémicas y/o con estatus de la NOM-059
	Fauna	Vertebrados terrestres	A10	Afección directa o indirecta de la población de las especies
		Especies en peligro	A11	Presencia o ausencia de especies endémicas y/o con estatus de la NOM-059
Socioeconómico	Interés estético y humano	Modificación visual del paisaje	A12	Magnitud del cambio del paisaje dependiendo de la sensibilidad de un área determinada
	Aspectos socioeconómicos	Empleo y derrama económica	A13	Número de empleos generados
		Salud y seguridad	A14	Índice de incidentes o accidentes registrados

Fuente: ERM, 2022

3.6.1 Identificación de impactos ambientales

En la Tabla 3.22 se presenta la matriz de interacciones entre las actividades del Proyecto y los factores del ambiente que se verán impactados. En la matriz se señalan las combinaciones de los factores y componentes ambientales de acuerdo con la posibilidad de una afectación significativa o no significativa. Así los cuadros marcados en negro son aquellos donde se espera que la interacción ocasione efectos significativos, los cuadros marcados en gris representan aquellas interacciones cuyos efectos no se espera

que sean significativos y las celdas en blanco representan la ausencia de interacción. Dentro de cada celda se identifica si el posible efecto tiene un sentido positivo (P) o negativo (N).

3.6.2 Caracterización y valoración de impactos identificados

En la Tabla 3.23 se muestra la descripción y valoración de los impactos ambientales identificados, así como un breve resumen de las medidas de mitigación más importantes.

Tabla 3.22 Matriz de Leopold para la determinación de impactos ambientales en el Proyecto

Número y nombre del atributo impactado				Preparación de Sitio			Construcción				Operación y Mantenimiento	Abandono		
				Rehabilitación de la pera y camino de acceso existentes	Movilización de maquinaria y equipos	Instalación de equipo de perforación	Reparación mayor (recuperación y apertura de ventana)	Perforación (comunicación con el yacimiento)	Terminación	Desmovilización del equipo y maquinaria	Pruebas de producción		Producción	
Medio	Factor	Atributo		PS1	PS2	PS3	C4	C5	C6	C7	C8	OM9	A10	
Abiótico	Atmósfera	A1	Calidad del aire	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		A2	Ruido	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Suelo	A3	Calidad del suelo (propiedades fisicoquímicas)				N	N	N		N			N
		A4	Erosión	N	N					N				
	Agua	A5	Aguas subterráneas (calidad)				N	N	N			N	N	
		A6	Captación de agua (infiltración)	N		N								
		A7	Consumo de agua				N	N				N		
Biótico	Vegetación	A8	Vegetación terrestre											
		A9	Especies en peligro											
	Fauna	A10	Vertebrados terrestres											
		A11	Especies en peligro											
Socioeconómico	Interés estético y humano	A12	Modificación visual del paisaje	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
	Aspectos socioeconómicos	A13	Empleo y derrama económica	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
		A14	Salud y seguridad	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

	Interacción posible generando efectos significativos		Interacción posible generando efectos no significativos	P / N	Interacciones positivas (P) , negativas (N) o ambas (P/N)		Sin interacción probable
--	--	--	---	-------	---	--	--------------------------

Fuente: ERM, 2022

Tabla 3.23 Descripción de los impactos identificados

Factor impactado	Atributo	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad / Vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del Impacto	Medidas de Mitigación
			Tipo	Directo					
Atmósfera	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire a causa de las emisiones contaminantes provenientes de maquinaria y equipo durante las actividades del Proyecto	Tipo	Directo	Mediana: Durante la realización de las diversas actividades del Proyecto como el movimiento de vehículos, maquinaria, el funcionamiento de equipos de perforación y el transporte de los recortes de perforación ocasionarán un incremento de emisiones atmosféricas contaminantes en la zona del Proyecto.	Media: Dentro del AI existe un poblado cercano al AP, la cual puede verse afectada por la dispersión de estas emisiones derivado de procesos meteorológicos.	Moderado	Durante las actividades del Proyecto, se verán aumentados los niveles locales de contaminantes atmosféricos debido al funcionamiento de los equipos, maquinaria y fuentes móviles (ej. transporte de recortes). Dichas emisiones pueden incluir, mas no limitarse a CO ₂ , CO, NO _x y SO _x .	<ul style="list-style-type: none"> La Promovente vigilará que los vehículos y maquinaria de su propiedad y de contratistas cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas y las demás disposiciones que resulten aplicables. Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria y equipo para asegurar el óptimo funcionamiento Se realizarán programas de mantenimiento preventivo de equipos en apego al Reglamento LGEEPA en materia de prevención y control de contaminación a la atmósfera y Niveles Máximos Permisibles establecidos en la normatividad. Para evitar el levantamiento y la propagación de partículas de tierra, se humedecerán las zonas de trabajo de forma periódica cuando existan actividades que lo provoquen
			Extensión	Local					
			Duración	Corto plazo					
			Escala	Regional					
			Frecuencia	Continuo					
	Ruido	Alteración del confort sonoro debido al ruido generado por diversas fuentes a lo largo de las actividades del Proyecto	Tipo	Directo	Pequeña: Durante todas las actividades del Proyecto se tendrá la generación de ruido, principalmente por actividades puntuales debido al funcionamiento de los equipos y maquinaria utilizados. Se considera que el ruido generado se tendrá durante periodos diarios cortos.	Alta: La propagación del ruido podría alcanzar a parte de las personas que habitan en la comodidad más cercana al Proyecto, que se encuentra a menos de 1 km del AP, asimismo, incomodar a especies de fauna circundante en el área.	Moderado	Durante las diferentes etapas del Proyecto existirá un flujo de vehículos y maquinaria con motores, las bombas que trasladan el hidrocarburo por las líneas de envío generarán ruido con efectos inmediatos. El impacto se considera moderado debido a la distancia que hay entre el Proyecto y las población más cercana.	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que las unidades de transporte y maquinaria cumplan con las normas oficiales mexicanas en materia de emisión de ruido. Instalar, cuando sea posible, silenciadores o medios amortiguadores de ruido. Estipular horarios de trabajo simultáneos para que el tiempo total de ruido se vea reducido. Los criterios de cumplimiento de las medidas serán los límites de emisión de ruido de las fuentes móviles de acuerdo a la NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994. Revisión del uso del EPP, la totalidad de los trabajadores en sitio de obra deberán portar el EPP aplicable.
Extensión	Local								
			Duración	Temporal/ Corto plazo					
			Escala	> 40 dB(A)					
			Frecuencia	Por evento					

Factor impactado	Atributo	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad / Vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del Impacto	Medidas de Mitigación
Suelo	Calidad del suelo (propiedades fisicoquímicas)	Alteración en las propiedades fisicoquímicas del suelo durante las actividades de construcción y operación y mantenimiento.	Tipo	Directo	<p>Pequeño: Durante la construcción, debido a que se empleará maquinaria y equipo y se manejarán diversas sustancias químicas, así como en la Operación y Mantenimiento, existe la probabilidad de derrames accidentales de sustancias químicas o de hidrocarburo, lo cual repercute directamente en la calidad del suelo, alterando sus propiedades fisicoquímicas, así como a los organismos que entren en contacto con él. Este impacto afectará a un área puntual y reducida. El impacto puede ser permanente en caso de no utilizar medidas de remediación efectivas después de suceder. Asimismo, un manejo inadecuado de residuos podría poner en peligro la calidad del suelo en el AP y con ello afectar otros recursos o receptores que dependan de éste.</p>	<p>Media: El suelo de los sitios aledaños a los pozos presenta cierto grado de alteración respecto a sus condiciones naturales, lo anterior como producto de las actividades de construcción y operación que se han llevado a cabo previamente. Adicionalmente, en el AP el suelo es vertisol, estos suelos tienen un alto nivel de arcilla, característica que apoya el retenimiento de sustancias químicas, lo que retrasaría la dispersión de alguna pluma contaminante.</p>	Menor	Este impacto se refiere a la alteración que podría sufrir el suelo en caso de presentarse un derrame accidental, así como por la presencia de fluidos de perforación u otras sustancias con alguna característica de peligrosidad. En caso de un derrame accidental, por las características del suelo, se podría limitar la afectación y actuar para la limpieza según corresponda.	<ul style="list-style-type: none"> Si llegase a ocurrir alguna fuga de combustible, lubricantes o fluidos de perforación, se deberán aplicar medidas correctivas inmediatas. Se seguirán los criterios según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 (Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones en la remediación). Se seguirán criterios de la NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-EM-005-ASEA-2017. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. En caso de una inadecuada disposición de los residuos, se realizará la limpieza del sitio de forma emergente. Separación de residuos mal dispuestos y correcta colocación en contenedores adecuados. Solicitud de servicio de recolección previo a lo programado en caso de rebasar la capacidad de los almacenes. Existirán zonas exclusivas para realizar tareas de mantenimiento o de manejo y almacenamiento de sustancias que sean impermeables al suelo.
			Extensión	Local					
			Duración	Mediano plazo					
			Escala	Al					
			Frecuencia	Por evento					
	Erosión	Aumento de la erosión del suelo por acciones de compactación del suelo	Tipo	Directo	<p>Pequeña: Debido a las actividades de rehabilitación del camino de acceso y pera existentes, así como al paso de vehículos, equipo y maquinaria, el suelo del AP será compactado.</p>	<p>Baja: El área en cuestión se encuentra actualmente ya compactada y el suelo se encuentra sin vegetación, solamente se unificará la compactación en áreas para la realización de las actividades.</p>	Insignificante	Como parte de la adecuación de la pera existente, se intenta dar mantenimiento a las líneas de producción ya existentes y se compactará el suelo de forma que quede todo en un solo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> La vegetación (maleza) que será removida será empleada como composta y mejorador del suelo en otro lugar del AC o en las cercanías de ésta. Se mantendrán canales naturales y/o dirigidos por donde pueda escurrir la precipitación hacia zonas no compactadas.
			Extensión	Local					
			Duración	Largo plazo					
			Escala	0.845 ha					
			Frecuencia	Continuo					

Factor impactado	Atributo	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad / Vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del Impacto	Medidas de Mitigación
			Tipo	Directo					
Agua subterránea	Aguas subterráneas (calidad)	Alteración de la calidad del agua por aporte de aguas residuales o por derrame de alguna sustancia o material contaminante.	Tipo	Directo	<p>Mediana:</p> <p>Durante alguna de las etapas el Proyecto se podrían presentar derrames accidentales de sustancias químicas diversas o hidrocarburos. Estas sustancias podrían llegar flujo de agua subterránea y llegar a infiltrarse al subsuelo y eventualmente afectar a la calidad del agua subterránea, modificando sus características fisicoquímicas. Las actividades de perforación tienen el potencial de generar contaminación en los mantos acuíferos.</p>	<p>Media:</p> <p>El Pozo por perforar se localiza sobre el acuífero La Chontalpa, el cual, de acuerdo con CONAGUA (2015), se presume presenta contaminación generada por la industria petrolera y azucarera, aguas residuales domésticas y por actividades agrícolas.</p>	Moderado	<p>El impacto se considera moderado ya que existe la posibilidad de que las diversas actividades del Proyecto puedan generar contaminación en el acuífero en donde se realizará la rehabilitación de la pera existente y la reparación mayor del Pozo. En caso de presentarse contaminación se generaría una mayor problemática en el acuífero que tiene signos de contaminación por la industria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la alteración en la calidad del agua subterránea o superficial durante todas las etapas del Proyecto mediante acciones como la designación de un espacio con geomembrana para realizar el almacenamiento y mantenimiento de equipos, materiales y maquinaria; la construcción de un contrapozo cementado, el manejo de aguas residuales y residuos sólidos mediante un tercero autorizado. Se seguirán los "Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en Actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no Convencionales" Publicados en el Diario Oficial de la Federación DOF: 30/08/2017 En ningún caso se permitirá ni realizará la descarga de aguas residuales de cualquier tipo en el medio.
			Extensión	Local					
			Duración	Largo plazo					
Agua subterránea	Captación de agua (infiltración)	Reducción de la capacidad de infiltración de agua en el suelo como consecuencia de la compactación de éste	Tipo	Directo	<p>Pequeña:</p> <p>Durante ciertas actividades de preparación del se realizará la compactación del suelo, lo que repercute directamente en la permeabilidad de este recurso.</p>	<p>Baja:</p> <p>El área donde se encuentra el Pozo Mora 24 actualmente ya se encuentra compactada, por lo que el impacto se hará en zonas que lo requieran para realizar las demás actividades del Proyecto.</p>	Insignificante	<p>Como parte de las actividades del Proyecto, se pretende la adecuación de la pera del Pozo, lo que involucra el compactar el suelo entre 10 y 20 cm, lo que repercute directamente en la capacidad de infiltración de éste, sin embargo, el área a ser afectada no representa una pérdida en la capacidad infiltración de agua significantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> El Regulado procurará que el flujo de agua en los alrededores de la pera no se vea afectado y que no se hagan encharcamientos dentro de la misma, de tal forma que el agua pueda continuar su curso e infiltrarse en otras zonas aptas para ello.
			Extensión	Local					
			Duración	Largo plazo					
			Escala	0.845 ha; entre 10 y 20 cm					
			Frecuencia	Continuo					
Agua subterránea	Consumo de agua	Aumento en el consumo de agua por su ocupación en algunas actividades del Proyecto	Tipo	Directo	<p>Pequeña:</p> <p>Para las actividades del Proyecto se estima un consumo de agua de forma temporal en cantidades de al menos 200 m³ ya que el agua se utilizará principalmente en las actividades de</p>	<p>Baja:</p> <p>De acuerdo con los estudios de CONAGUA (2020) para calcular la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero en el que se encuentra el Proyecto, actualmente existe un</p>	Insignificante	<p>Se utiliza agua dentro de las actividades de perforación (fluidos de perforación) y operación y mantenimiento (pruebas varias); sin embargo, aunque de acuerdo con el estudio citado el acuífero puede</p>	<ul style="list-style-type: none"> El Regulado empleará agua tratada o agua de pozo en las actividades que involucren este recurso. El agua que haya sido utilizada será manejada y tratada por medio de un tercero autorizado.
			Extensión	Local					
			Duración	Temporal/ Corto plazo					

Factor impactado	Atributo	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad / Vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del Impacto	Medidas de Mitigación
			Escala	m ³ de agua consumidos					
			Escala	m ³ de agua consumidos	preparación del sitio y construcción (perforación de la reentrada).	volumen disponible para otorgar nuevas concesiones y por lo tanto no se encuentra sobreexplotado.		tolerar el consumo, la Promovente no requerirá de la expedición de una concesión de agua para el Proyecto, ya que usará agua tratada para las actividades que lo permitan.	
			Frecuencia	Por evento					
Interés estético y humano	Modificación visual del paisaje	Reducción en la calidad y fragilidad visual durante todas las etapas del Proyecto.	Tipo	Directo	Pequeño: La construcción y operación del Proyecto modificará de forma permanente las propiedades visuales actuales del área donde será instalado, sin embargo, la modificación que representa el Proyecto es de forma mínima la vista escénica del área del Proyecto pues el área actualmente se encuentra modificada.	Baja: Las actividades del Proyecto se realizarán en sitios cuyas propiedades paisajísticas se han modificado producto de las actividades de la industria petrolera que ahí se han realizado.	Insignificante	El paisaje de la zona y la percepción de la zona ya han sido impactados previamente por otras obras de la industria petrolera, inclusive por el Pozo ya existente a ser rehabilitado, es por este motivo que el Proyecto no tendrá un impacto significativo en este ámbito por lo que no se presenta medida de mitigación.	■ N/A
			Extensión	Local					
			Duración	Permanente					
			Escala	AP					
			Frecuencia	Continuo					
Aspectos socioeconómicos	Empleo y derrama económica	Generación de empleos temporales, locales y derrama económica durante el desarrollo del Proyecto	Tipo	Indirecto/ Inducido	Positivo: El Proyecto impulsará un derrame económico por la adquisición de servicios en la zona, la condiciones para el empleo en la región serán mejoradas; además, generará fomento económico sin crear impactos ambientales considerables y será socialmente útil.		Positivo	El impacto se considera positivo debido a que con la generación de empleos mejorará la calidad de vida de habitantes de la región.	■ N/A
			Extensión	Regional					
			Duración	Largo Plazo					
			Escala	Indeterminado					
			Frecuencia	Continuo					
Aspectos socioeconómicos	Salud y seguridad	Aumento en los riesgos laborales como consecuencia de la realización de las actividades de todas las etapas del Proyecto	Tipo	Indirecto	Mediana: La operación de maquinaria y equipo implica riesgos por posibilidad de accidentes, la exposición a altos niveles de ruido, y a partículas suspendidas de polvo. Al ser un proyecto asociado a la industria petrolera, existe el riesgo durante la reparación de la ventana dos con perforación del Pozo.	Baja: Los trabajadores son susceptibles de sufrir lesiones temporales, incapacitantes o mortales. Sin embargo, al implementar las medidas de mitigación que se proponen, la exposición a riesgos se puede reducir.	Menor	Como consecuencia de la realización de las actividades del Proyecto, los trabajadores se exponen a un aumento en el riesgo de incidentes y accidentes con consecuencias variadas, sin embargo, la Promovente realizará estas actividades en cumplimiento con las disposiciones establecidas por la autoridad en temas de riesgo laboral y buenas prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ El Proyecto implementará medidas de prevención, así como la contratación de mano de obra calificada, el uso adecuado del EPP y uso adecuado de equipos de trabajo, dando cumplimiento a las NOM en materia de salud y seguridad laboral aplicables. ■ La Promovente se encargará de verificar que los contratistas proporcionen capacitaciones en materia de seguridad y ambiente a todos los trabajadores dentro del AP.
			Extensión	Local					
			Duración	Temporal					
			Escala	Incidentes y accidentes reportados					
			Frecuencia	Por evento					

Fuente: ERM, 2022

3.6.3 Otras medidas de control

Como medida adicional de control de Pozo, para la etapa de 5 7/8" O.D. en un intervalo de 5,290 a 5,906 m, que es la zona de yacimiento, además del conjunto de preventores que se tienen instalados en la etapa inmediata anterior 8 1/2", se usará la técnica de perforación con flujo controlado o MPD (por las siglas en inglés de *Managed Pressure Drilling*).

Debido a que durante esta etapa se tiene una ventana operativa estrecha y es necesario controlar la presión de fondo mediante una combinación de aplicación de contrapresión en el espacio anular al estrangular de forma precisa el paso del fluido que retorna del Pozo mediante la utilización de un sistema cerrado y presurizado de control superficial, así como el uso de la mezcla fluido de control e inyección de nitrógeno (espuma) en superficie para aligerar la columna dentro del Pozo.

La técnica de perforación con flujo controlado MPD incluye los siguientes componentes principales:

- Cabeza rotatoria de 13 5/8"-5,000 psi estáticas y 2,000 psi dinámicas con salidas laterales bridadas de 7 1/16"-5,000 lb/plg², velocidad máxima de rotación 140-150 rpm. con doble elemento de sello
- Válvulas de compuerta hidráulica de 7 1/16" para 5,000 lb/plg², de activación remota
- Elementos de sello para cabeza rotatoria de poliuretano compuesto, especialmente formulados y resistentes con diámetro interior para tubería de perforación según los requerimientos del servicio (2 7/8"- 5"), para temperaturas de 120 °C
- Unidad de potencia hidráulica para recirculación de sistema del baleros y activación remota de los pines del balero de la cabeza rotatoria, dentro de un contenedor. (Clase 1, división 2)
- Múltiple de estrangulación hidráulico de 3 1/16"-10,000 psi, operado remotamente con consola hidráulica de activación remota y manual
- Separador vertical presurizado de 125 psi. máximas de trabajo, con una capacidad de flujo de líquido de 1200 gpm (41,000 bpd) y una capacidad de manejo de gas de 20-30 MMPCD, con bomba para desplazamiento de fluidos
- Medidor tipo Coriolis o equivalente, para gastos de 2400 gal/min, presión de 250 psi, temperatura -240 a +240 °C
- Cabina con sistema integral de adquisición de dato en tiempo real, que incluye PLC, computadora, monitores, sensores de presión y sensores de temperatura

Aunado a lo anterior, el Regulado contará con un quemador elevado instalado de forma temporal que será utilizado meramente en situaciones de emergencia para alivio de posibles sobrepresiones, por lo que las emisiones que pudiera producir no se incluyen dentro del presente IP, sino que se reportarán mediante los mecanismos aplicables cada vez que se haga uso de él. A continuación, se enlistan brevemente sus características técnicas:

- 30 MMSFCD de 12.0 m de altura, montado sobre:
 - Remolque, con set de 60 m de tubería (rig-up) de:
 - Acero al carbón de 6" de
 - Diámetro cédula.40 con bridas ANSI
 - 150#, para interconexión del quemador
 - Accesorios:
 - Bomba centrífuga con manguera de 60 m para desalojo de líquidos del tanque
 - Cables de acero para vientos
 - Estacas para venteo de cañón de quema
 - Tanque de 200 litros para almacenamiento de gas

3.6.4 Condiciones adicionales

Como parte de sus buenas prácticas internas, la Promovente vigilará que todas sus actividades estén apegadas, según aplique, al Marco de Sostenibilidad de la Corporación Financiera Internacional (IFC), el cual expresa el compromiso estratégico de las partes hacia el desarrollo sostenible.

El Marco de Sostenibilidad comprende la Política y las Normas de Desempeño de la IFC sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, y la Política sobre Acceso a la Información de la IFC. Estas normas y sus objetivos se describen en la Tabla 3.24.

Tabla 3.24 Normas del Marco de sostenibilidad de la IFC

Norma de Desempeño	Tema	Objetivos
1	Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar y evaluar los riesgos, impactos ambientales y sociales del Proyecto ▪ Adoptar una jerarquía de medidas de mitigación para prever y evitar, o en su defecto, minimizar, y, cuando existan impactos residuales, restaurar/compensar los riesgos y los impactos sobre los trabajadores, las Comunidades Afectadas y el medio ambiente ▪ Promover un mejor desempeño ambiental y social de los clientes mediante el empleo eficaz de los sistemas de gestión ▪ Garantizar que las quejas de las Comunidades Afectadas y las comunicaciones externas de otros actores sociales reciban respuesta y se manejen de manera adecuada ▪ Promover una participación adecuada de las Comunidades Afectadas y suministrar los medios para esa participación durante todo el ciclo del Proyecto, en los asuntos que pudieran afectarlas, y garantizar que se dé a conocer y divulgue la información ambiental y social pertinente
2	Trabajo y condiciones laborales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores ▪ Establecer, mantener y mejorar las relaciones entre los trabajadores y la gerencia ▪ Promover el cumplimiento de la legislación nacional sobre empleo y trabajo ▪ Proteger a los trabajadores, incluidas las categorías de trabajadores vulnerables, tales como los niños, los trabajadores migrantes, los trabajadores contratados por terceros y los trabajadores de la cadena de abastecimiento del cliente ▪ Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y fomentar la salud de los trabajadores ▪ Prevenir el uso del trabajo forzoso
3	Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar o minimizar los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del Proyecto ▪ Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua ▪ Reducir las emisiones de GEI relacionadas con el Proyecto
4	Salud y seguridad de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anticipar y evitar los impactos adversos para la salud y la seguridad de las Comunidades Afectadas durante el Proyecto, derivados tanto de circunstancias rutinarias como no habituales ▪ Garantizar que la salvaguardia del personal y las propiedades se realice de acuerdo con los principios relevantes de derechos humanos

Norma de Desempeño	Tema	Objetivos
		y de manera de evitar o minimizar los riesgos para las Comunidades Afectadas
5	Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar el desplazamiento o, cuando ello no resulte posible, reducirlo al mínimo mediante la exploración de diseños alternativos del Proyecto ▪ Evitar el desalojo forzoso ▪ Anticipar y evitar o, cuando no resulte posible, reducir al mínimo los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición o restricciones al uso de la tierra: (i) indemnizando la pérdida de bienes al costo de reposición y (ii) garantizando que las actividades de reasentamiento se lleven a cabo con una apropiada divulgación de información, consulta y participación informada de las personas afectadas ▪ Mejorar o restablecer los medios de subsistencia y los niveles de vida de las personas desplazadas ▪ Mejorar las condiciones de vida de las personas desplazadas físicamente brindándoles vivienda adecuada con seguridad de tenencia en los lugares de reasentamiento
6	Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteger y conservar la biodiversidad ▪ Mantener los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos ▪ Fomentar el manejo sostenible de los recursos naturales vivos mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de la conservación con las prioridades del desarrollo
7	Pueblos Indígenas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que el proceso de desarrollo fomente el pleno respeto a los derechos humanos, dignidad, aspiraciones, cultura y medios de subsistencia dependientes de los recursos naturales de los Pueblos Indígenas ▪ Anticipar y evitar que los Proyectos tengan impactos adversos sobre las comunidades de Pueblos Indígenas o, cuando no sea posible evitarlos, minimizarlos o resarcir dichos impactos ▪ Promover beneficios y oportunidades de desarrollo sostenible para los Pueblos Indígenas de una manera congruente con su cultura ▪ Establecer y mantener una relación continua con los Pueblos Indígenas afectados por un Proyecto durante todo el ciclo del mismo, sobre la base de consultas y participación informada ▪ Asegurar el consentimiento previo, libre e informado de las Comunidades Afectadas de Pueblos Indígenas cuando estén presentes las circunstancias descritas en esta Norma de Desempeño ▪ Respetar y conservar la cultura, conocimientos y prácticas de los Pueblos Indígenas
8	Patrimonio cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del Proyecto y apoyar su conservación ▪ Fomentar una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso del patrimonio cultural

Fuente: ERM, con información de IFC, 2012

4. CONCLUSIONES

El presente IP tiene como objetivo la autorización en materia de Impacto Ambiental para que el Regulado pueda realizar las acciones necesarias de reentrada o apertura de ventana en el Pozo Mora 24, ubicado dentro del Área Contractual de la cual es operador y así, volverlo nuevamente productivo con hasta 935 bpd brutos, lo que le permitirá avanzar en el desarrollo y cumplimiento de sus compromisos con la autoridad competente.

El Pozo Mora 24 se encuentra ubicado en una zona con un alto desarrollo del sector de hidrocarburos; el Campo Cárdenas inició operaciones en 1978, mientras que el Pozo se perforó 03 de noviembre del 2012, siendo la profundidad del Pozo de 5,906 md (CNH, 2018). El Pozo es productor de aceite y actualmente se encuentra inactivo. La Promoviente cuenta los permisos y condiciones técnico-económicas suficientes para continuar con la operación y restablecer la producción de dicho activo.

La instalación del equipo de perforación y las adecuaciones a la pera existente, descritos en este IP suponen un aumento en la magnitud de los impactos ambientales que se tienen contemplados en el AP actualmente. Dichos impactos son focalizados y han sido valorados y evaluados en este estudio. Dentro del mismo, utilizando el método ERM, se identificaron dos impactos negativos moderados, tres menores, cinco insignificantes y uno positivo, los cuales fueron, respectivamente:

- Alteración de la calidad del aire a causa de las emisiones de fuentes móviles, maquinaria y equipo durante las actividades de reparación mayor, perforación, operación y mantenimiento y abandono
- Alteración de la calidad del agua por aporte aguas residuales o por derrame de alguna sustancia o material contaminante
- Alteración del confort sonoro debido al ruido generado por diversas fuentes en la reparación mayor, perforación y terminación del Pozo, así como en la producción del mismo
- Alteración en las propiedades fisicoquímicas del suelo durante la etapa de reparación mayor, perforación y terminación del sidetrack, así como en la operación y mantenimiento
- Aumento en los riesgos laborales como consecuencia de la realización de las actividades de todas las etapas del Proyecto
- Aumento de la erosión del suelo por acciones de suelo
- Reducción de la capacidad de infiltración de agua en el suelo como consecuencia de la compactación de éste
- Aumento en el consumo de agua por su ocupación en algunas actividades del Proyecto
- Reducción en la calidad y fragilidad visual durante todas las etapas del Proyecto
- Generación de empleos temporales, locales y derrama económica durante el desarrollo del Proyecto

En términos ambientales, tanto el AI como el AP están sujetas a una amplia e histórica perturbación antrópica derivada de las actividades industriales (principalmente del sector hidrocarburos) agrícola y agropecuarias. Esta perturbación del ambiente se asocia a una baja diversidad de flora nativa y poca probabilidad de uso de hábitat por parte de fauna silvestre.

La población del AI se concentra en la localidad Zapotal 3^{era} Sección, la cual se encuentra dentro del envolvente de esta área, con lo que los impactos principales con los que puede verse relacionada son las emisiones atmosféricas del Proyecto, el confort sonoro; sin dejar de mencionar que el Proyecto puede representar una fuente temporal de empleo para la zona.

En este Informe Preventivo se presentan también medidas para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos identificados. El Regulado está comprometido con el cumplimiento de Leyes, Reglamentos Normas Oficiales Mexicanas, además de estar apegado al Marco de Sostenibilidad de la Corporación Financiera Internacional (IFC), cumpliendo con sus Normas de Desempeño con la finalidad de prevenir

y mitigar posibles afectaciones al medio, así como tener un óptimo desarrollo del sistema de extracción de hidrocarburos.

Se considera que, con la correcta implementación de las medidas de prevención y mitigación descritas en este documento, el Regulado se encuentra en condiciones de cumplir sus obligaciones y responsabilidades de minimizar y/o prevenir los impactos al medio biótico, abiótico y social que se puedan generar y derivar de las actividades del Proyecto, haciéndolo ambientalmente viable.

5. REFERENCIAS

- American Petroleum Institute. (2009) Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Natural Gas Industry. Estados Unidos. https://www.api.org/~media/Files/EHS/climate-change/2009_GHG_COMPENDIUM.pdf
- Behren and Associates, Inc. (2006). Gas well drilling noise impact and mitigation study. Estados Unidos: The Gas Well Drilling Task Force Fort Worth, Texas. <https://www.pstrust.org/docs/GasWellDrillingNoiseImpactandMitigationStudy.pdf>
- CENAPRED. Atlas estatal de Riesgo, <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/atlas.html>
- CNH. (2018). Dictamen técnico. Adición de Actividades al Programa Provisional del Contrato CNH-A3-Cárdenas Mora/2018
- CNH, 2020. Centro Nacional de Información de Hidrocarburos (CNIH). En <https://hidrocarburos.gob.mx/>. Consultada el 21 de enero de 2021
- CONABIO (2019). Consulta Enciclovida Diversidad en el municipio de Cárdenas, Tabasco. www.enciclovida.com
- CONABIO (2019). Estudio de Estado. La biodiversidad de Tabasco, México.
- CONABIO. (2017). Regionalización. Recuperado el 27 de diciembre de 2018, de Lista de áreas prioritarias de México: <http://www.CONABIO.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mlistado.html>
- CONAGUA. (1985-2010). Datos de estaciones Meteorológicas. Recuperado el 05 de junio 2019, de <http://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica>
- CONAGUA. 2020. Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero La Chontalpa (2702), Estado de Tabasco. Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas.
- CONEVAL. (2010). *Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social, Cárdenas, Tabasco*. http://www.dof.gob.mx/SEDESOL/Tabasco_002.pdf
- Environmental Protection Agency. (1995). Compilation of Air Pollutants Emission Factors. Volumen I: Stationary Point and Area Sources [Quinta Ed.]. Estados Unidos. <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>
- Ergudenler, A., Jennejohn, D. y Edwards, W. (2003). Heavy-Duty Diesel Vehicle Emmisions in Greater Vancouver. Canadá. <https://www3.epa.gov/ttn/chief/conference/ei14/session8/ergudenler.pdf>
- García, E. (1998). Climas (Clasificación de Köppen, modificada por García) Escala 1: 1 000 000. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- GBIF. (2022). Global Biodiversity Information Facility, Consultado el 14 de marzo de 2022. <https://www.gbif.org/>. GBIF Occurrence Download: <https://doi.org/10.15468/dl.2nrgjt>
- GHD Pty Ltd. (2012). *Report EES Beaufort to Ararat*. Australia. https://roadprojects.vic.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/318351/WHP-EES-Beaufort-to-Ararat-Section-2_Chapter-16_Noise-and-Vibration.pdf
- González, F. 2004. Las comunidades vegetales de México: propuesta para la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México. 2da Edición. Distrito Federal, México. Instituto Nacional de Ecología.
- González, F. 2004. Las comunidades vegetales de México: propuesta para la unificación de la clasificación y nomenclatura de la vegetación de México. 2da Edición. Distrito Federal, México. Instituto Nacional de Ecología.
- INEGI. (2014). Anuario Estadístico y Geográfico de Tabasco 2014. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

- INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2019). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Mapa digital de México. Recuperado el 20 de enero de 2021: <http://www.INEGI.org.mx/>
- INEGI. (2020a). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/cpv/2020/resultadosrapidos/default.html?texto=comalcalco%20tabasco>
- INEGI. (2020b). Panorama Sociodemográfico de México 2020. México. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198008.pdf
- IUSS Working Group WRB. 2015. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO, Roma.
- Lara-Lara, J. E. (2008). Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales. En Capital Natural de México (Vol. Volumen I. Conocimiento actual de la biodiversidad, págs. 109-134). México: CONABIO.
- Línea Base Ambiental (LBA) del Área Contractual Cárdenas-Mora. (2018). Universidad Autónoma de Tabasco.
- Maza, A. (1997). Cuenca Grijalva-Usumacinta Estudio de Gran Visión para las Obras de Protección de la Planicie, elaborado para la Subdirección General de Construcción. CONAGUA. CFE.
- Palma-López, D. J., Cisneros, D. J., Moreno, C. E., & Rincón-Ramírez, J. A. (2007). Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable. Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco, México, 195.
- Palma-López, D. J., Zavala-Cruz, J., Bautista-Zúñiga, F., Moralez-Garduza, M. A., López-Castañeda, A., Shirma-Torres, E. D., Sánchez-Hernández, R., Peña-Peña, A. J. Tinal-Ortiz, S. (2017). Clasificación y cartografía de los suelos de Campeche, México. *Agroproductividad*. 10(12), 71-78.
- PEMEX s/a. Informe Preventivo Perforación del Pozo Cárdenas Np. 139B desde la localización del Pozo 139. Activo Integral Bellota Jujo, Región Sur
- Pinkus-Rendón, M. J., & Contreras-Sánchez, A. (2012). Impacto socioambiental de la industria petrolera en Tabasco: el caso de la Chontalpa. *LiminaR*, 10(2), 122-144
- Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018 Cárdenas, Tabasco. (2 de julio de 2016). Villahermosa, Tabasco, México: Ayuntamiento, Dirección de La Secretaría de Gobierno.
- SEMARNAT, 2019 Calculadora de emisiones para el Registro Nacional de emisiones. México
- SEMARNAT-INE. 2012. La evaluación del impacto ambiental. 2ª Edición. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Instituto Nacional de Ecología. México, DF.
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA). 2021. SEMARNAT.