



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**
Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

C. ALBERTO DE LA FUENTE PIÑEIRUA
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
SHELL PERFORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, datos protegidos con forme al Art. 113 fracción I de la LFTAIP, y 116 de la LGTAIP.



Asunto: Resolución Procedente
Expediente: 30VE2019X0062
Bitácora: 09/DLA0264/05/19

PRESENTE

*Recibido original
17/09/2019*

Nombre y firma de la persona física que acuso de recibido. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (**MIA-R**) y el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) del **PROYECTO** denominado "**PERFORACIÓN EXPLORATORIA EN EL ÁREA CONTRACTUAL AP-CS-G01**" en lo sucesivo el **PROYECTO**, presentado por la empresa **SHELL PERFORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE MEXICO, S.A. DE C.V.**, en adelante el **REGULADO**, con pretendida ubicación en la Cuenca Salina del Golfo de México a aproximadamente 298 kilómetros (km) al norte del Puerto de Dos Bocas en el estado de Tabasco, 309 km al noreste del Puerto de Tuxpan en el estado de Veracruz, 291 km al noreste del Puerto de Alvarado en el estado de Veracruz y 374 km al sureste del Puerto de Tampico en el estado de Tamaulipas, y

RESULTANDO:

- I. Que el 27 de mayo de 2019, ingresó ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**) Unidad Administrativa a la cual se encuentra adscrita la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos (**DGGEERNCM**) el escrito sin número de fecha 23 de mayo de 2019, mediante el cual el **REGULADO** ingresó la **MIA-R** y el **ERA** del **PROYECTO**, para su correspondiente evaluación y dictaminación en materia de Impacto Ambiental, mismo que quedó registrado con la clave **30VE2019X0062**.
- II. Que mediante el escrito señalado en el numeral inmediato anterior, el **C. ALBERTO DE LA FUENTE PIÑEIRUA**, Representante Legal de la empresa **SHELL PERFORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE MEXICO, S.A. DE C.V.**, acreditó su personalidad jurídica en términos del instrumento notarial Núm. 39,575 de fecha 20 de noviembre del 2008, otorgada ante la fe del Notario Público José Daniel Labardini Schettino, titular de la Notaría Pública número 86 de la Ciudad de México.
- III. Que el 06 de junio de 2019, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34 párrafo tercero fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), que dispone la publicación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), se publicó a través de la Gaceta

[Handwritten signature]





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

número **ASEA/22/2019**, el listado del ingreso de proyectos, emisión de resolutivos y proyectos sometidos a consulta pública derivados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental correspondiente al periodo del 30 de mayo al 05 de junio de 2019 y extemporáneos, dentro de los cuales se incluyó el **PROYECTO**.

- IV. Que el 06 de junio de 2019, mediante escrito sin número de misma fecha, el **REGULADO** presentó en *original*, la **Página 7** del periódico "Tabasco Hoy", en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del **PROYECTO** el jueves 30 y viernes 31 de mayo de 2019; la **Página 21** del periódico "Milenio", en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del **PROYECTO** el jueves 30 de mayo de 2019 y la **Página 8** del periódico "Diario de Xalapa", en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del **PROYECTO** el jueves 30 de mayo de 2019; lo anterior de conformidad con lo establecido en los artículos 34 párrafo tercero fracción I, de la **LGEEPA** y 37 del **REIA**.
- V. Que el 07 de junio del 2019, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la **LGEEPA**, la **DGGEERNCM** integró el expediente con clave **30VE2019X0062** de conformidad con el artículo 34 primer párrafo de la Ley antes mencionada y lo puso a disposición del público en el domicilio ubicado en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, Núm. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
- VI. Que con fecha 30 de julio de 2019, por medio del oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0193/2019, se solicitó al **REGULADO** la presentación de Información Adicional (**I.A.**), derivado del análisis de la información contenida en la **MIA-R** y el **ERA** del **PROYECTO**, de conformidad con lo establecido en los artículos 35 Bis de la **LGEEPA** y 22 del **REIA**. El citado oficio fue notificado al **REGULADO** con fecha 05 de agosto de 2019.
- VII. Que el 26 de agosto de 2019, por medio del escrito sin número de misma fecha, el **REGULADO** ingresó ante la **AGENCIA**, la **I.A.** solicitada mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0193/2019 de fecha 30 de julio de 2019.
- VIII. Que esta **DGGEERNCM** procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la **LGEEPA** y su **REIA**.

CONSIDERANDO:

- I. Que esta **DGGEERNCM** es **competente** para revisar, evaluar y resolver la **MIA-R**, el **ERA** y la **Información Adicional (I.A.)** del **PROYECTO**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XVI y 26 fracción II del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el **REGULADO** pretende realizar la perforación de pozos de exploración de hidrocarburos costa afuera, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos la cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3 fracción XI inciso a) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- III. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **PROYECTO**, éste es de competencia Federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por ser una obra relacionada con la industria del petróleo, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II de la **LGEPA** y 5 inciso D) fracción I del **REIA**.
- IV. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**), es el mecanismo previsto por la **LGEPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **REGULADO** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Regional (**MIA-R**), para solicitar la autorización del **PROYECTO**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis señalada en el artículo 11 del **REIA**.
- V. Que de conformidad con lo dispuesto por el primer y segundo párrafo del artículo 40 del **REIA**, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública, se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados, y considerando que la publicación del ingreso del **PROYECTO** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la Gaceta Ecológica número **ASEA/22/2019** de la **AGENCIA** el 06 de junio de 2019, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara que se llevara a cabo la consulta pública feneció el 19 de junio de 2019, y durante el periodo del 06 al 19 de junio de 2019, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.
- VI. Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEPA**, una vez presentada la **MIA-R**, se inició el **PEIA**, para lo cual se revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta **LGEPA**, su **REIA** y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, La Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y al Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta **DGGEERNCM** determina que se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de la operación, mantenimiento y abandono en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta **DGGEERNCM** procedió a dar inicio a la evaluación de la **MIA-R**, el **ERA** y la **Información Adicional** del **PROYECTO**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

VII. Conceptos Generales

Que, con la finalidad de aclarar en lo sucesivo respecto a la terminología de los Fluidos de Perforación No Acuosa (**NADF**) elaborado con Fluido Base Sintética (**NABF**), esta **DGGEERNCM** los define y categoriza únicamente para fines de análisis de acuerdo con lo siguiente:



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

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- a) **Fluido de Perforación Base No Acuosa (NADF, Non Aqueous Drilling Fluid):** Es una emulsión cuya fase continua es el fluido base no acuoso mezclado con agua y otros productos químicos. Estos fluidos se clasifican de acuerdo a la concentración de hidrocarburos aromáticos en Grupo I, II y III.
 - 1. **Grupo I (alto contenido de aromáticos):** Es aquel cuya fase continua está compuesta de diésel, aceite mineral o algún otro aceite convencional, cuyo contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos en peso es mayor a 0.35% y el contenido de aromáticos totales varía del 5% hasta el 25%.
 - 2. **Grupo II (mediano contenido de aromáticos):** Es aquel cuya fase continua está compuesta principalmente de parafinas líquidas obtenidas del destilado del petróleo, que han sido altamente purificadas y cuyo contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos varía en peso de 0.001% a 0.35% y el contenido de aromáticos totales varía del 0.5% hasta el 5% en peso.
 - 3. **Grupo III (bajo contenido de aromáticos):** Es aquel cuya fase continua está compuesta de hidrocarburos sintéticos (tales como ésteres, olefinas internas, poli alfa olefinas, alfa olefina lineal y parafinas sintéticas) o aceites minerales altamente procesados, cuyo contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos en peso es menor a 0.001% y el contenido de aromáticos totales es menor al 0.5%.
- b) Asimismo, se señala que a lo largo del presente oficio resolutivo se hará referencia al producto resultante del acondicionamiento de los recortes de perforación impregnados con fluido de perforación sintético grupo III, como Sólidos Producto de la Separación (**SPS**).
- c) En adelante, se entenderá como **NABF** aquel fluido base sintética que pertenece a los **NADF** del grupo III.

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

- VIII. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 13 fracción I del **REIA**, donde se señala que se deberá incluir en la **MIA-R**, los datos generales del **PROYECTO**, del **REGULADO** y del responsable del estudio de impacto ambiental y que de acuerdo con la información incluida en la **MIA-R**, se estableció que el **PROYECTO** considera la perforación de un pozo exploratorios dentro del **Área Contractual AP-CS-G01 (AP-CS-G01)**. Adicionalmente, el **REGULADO** señaló que durante el periodo de exploración se estima, se podrían perforar de 1 hasta 5 pozos exploratorios dentro del **AP-CS-G01**, la cual se ubicada en la Cuenca Salina del Golfo de México, con una duración aproximada de 70 a 120 días por pozo, y una vigencia máxima de 10 años, considerando cuatro años de exploración inicial y dos posibles periodos adicionales de exploración de tres años cada uno.

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

- IX. Que el artículo 13 fracción II del **REIA**, impone la obligación al **REGULADO** de incluir en la **MIA-R** que someta a evaluación, una descripción del **PROYECTO**. En este sentido, una vez analizada la información presentada



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

en la **MIA-R** y de acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO**, la descripción de las obras y actividades para la realización del **PROYECTO** se resume en lo siguiente:

- a) El **PROYECTO** considera como mínimo la perforación de 1 pozo exploratorio, con el fin de determinar la viabilidad económica del **PROYECTO**, ubicado dentro del **AP-CS-G01** en la Cuenca Salina del Golfo de México a aproximadamente 298 kilómetros (km) al norte del Puerto de Dos Bocas en el estado de Tabasco, 309 km al noreste del Puerto de Tuxpan en el estado de Veracruz, 291 km al noreste del Puerto de Alvarado en el estado de Veracruz y 374 km al sureste del Puerto de Tampico en el estado de Tamaulipas; con profundidades que varían entre 2,150 a 3,250 metros (m).

Respecto al pozo exploratorio, el **REGULADO** señaló en la **I.A.** de fecha 26 de agosto de 2019 que se denominará Chibu-1 y actualizó las coordenadas propuestas en la **MIA-R**. Derivado de lo anterior, el pozo exploratorio Chibu-1 se localizará en las siguientes coordenadas:

Pozo	Coordenadas UTM 15N WGS84	
	Latitud	Longitud
Pozo Chibu-1	Coordenadas de ubicación de infraestructura del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP	
	Coordenadas Geográficas	
	Latitud	Longitud
	Coordenadas de ubicación de infraestructura del proyecto. (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP	

- b) El pozo Chibu-1 del **PROYECTO** se ubicará dentro del **AP-CS-G01**, la cual comprende un área de aproximadamente 2,100 kilómetros cuadrados (km²), en las coordenadas siguientes:

ITRF2008 UTM 15N					
Vértice	X (Este)	Y (Norte)	Vértice	X (Este)	Y (Norte)
1	409,951	2,327,004	10	418,779	2,361,086
2	381,375	2,327,183	11	418,806	2,366,620
3	381,395	2,329,951	12	449,039	2,366,498
4	354,554	2,330,165	13	448,987	2,349,896
5	354,675	2,344,002	14	437,746	2,349,934
6	366,787	2,343,900	15	437,697	2,337,022
7	366,832	2,349,434	16	422,121	2,337,088
8	411,801	2,349,131	17	422,091	2,330,631
9	411,866	2,361,122	18	409,971	2,330,693

- c) El **REGULADO** señaló que durante las operaciones de perforación del **PROYECTO** se empleará una MODU (Mobile Offshore Drilling Unit - Unidad Móvil de Perforación Mar Adentro, por sus siglas en inglés) denominada *Transocean Deepwater Thalassa*, tres OSVs (*Buque de Apoyo*), dos en operación continua durante las actividades de perforación y un tercero que será contratado cuando sea necesario, un FSV (*Buque de Apoyo Rápido*), el cual se encontrará en operación continua durante la duración de las





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

actividades de perforación del **PROYECTO**, servicios de helicóptero para el transporte de tripulación y entrega de suministros ligeros y equipos.

Adicionalmente el **REGULADO** señaló que si los permisos de descarga para **SPS** no son emitidos por la Secretaría de Marina (**SEMAR**), entonces se requerirá un OSV adicional para el transporte los mismos de la MODU a las bases de suministro (dando un total de cuatro posibles OSVs).

Las descripción general de la MODU es la siguiente:

Departamento de la MODU	Descripción del Equipo y Capacidades Clave
Equipo Submarino y de Perforación	<ul style="list-style-type: none"> • Torre de perforación, donde se encuentran y operan los equipos de perforación (incluidos el malacate y el motor superior (referido de ahora en adelante como top drive). • Estantes para riser. • Sistema de fluido de perforación: bombas para fluido de perforación (referido en algunas ocasiones como lodo), tanques para fluidos de perforación y equipos de control de sólidos. • Sistema de cementación: tanques a granel, sistema de mezcla y bomba de cemento de alta presión. • Laboratorio de fluidos de perforación. • Espacio de almacenamiento para albergar los consumibles asociados de perforación (combustóleo, productos químicos para el fluido de perforación, químicos para cemento, etc.) y equipos (herramientas de perforación, herramientas de finalización, equipos de prueba, etc.). • Equipo de control de pozos incluyendo BOP submarino, estrangulador y separador de gas-fluido de perforación. Las funciones del BOP submarino son operadas por controles múltiplex, incluida la capacidad de desconexión de emergencia. • Risers marinos.
Marino	<ul style="list-style-type: none"> • Generador de energía a base de diésel para operar el buque y equipos (así como un generador de emergencia). • Sistema de posicionamiento dinámico para mantener la ubicación en el sitio del pozo (no se requerirán anclajes submarinos). • Sistema de gestión del buque que monitorea y controla el lastre para mantener la estabilidad del buque. • Apoyo de navegación, incluyendo la ayuda de trazado automático de radar (ARPA) para proporcionar una alerta temprana de los buques u objetos a la deriva en un curso de colisión con el equipo de perforación. • Cuatro tomas de agua de mar con flujos de entrada continuos que van de 175 m³ a 2,545 m³ por hora. El ingreso de bioincrustaciones marinas se previene por medio de rejillas, filtros y un sistema de protección contra crecimiento marino con un ánodo de cobre/aluminio instalado en cada filtro de agua de mar.
Auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de aterrizaje de helicópteros y equipo de reabastecimiento de combustible. • Grúas para transferencia de equipos y suministros. • Alojamiento para tripulación, oficinas, sala de radio, cocina, comedor, salas de reuniones, salas recreativas e instalaciones de lavandería. • Sistema de agua potable (desalinización de agua de mar). • Sistema de tratamiento de aguas residuales. Típicamente, una MODU tiene dos o más unidades para cumplir con los requisitos de MARPOL 73/78 con respecto a coliformes fecales y sólidos suspendidos.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Departamento de la MODU	Descripción del Equipo y Capacidades Clave
	<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de manejo de residuos (tratamiento in situ o almacenamiento temporal) de conformidad con el "Plan de gestión de residuos" del buque según lo requerido por el Anexo V de MARPOL 73/78. Equipos de seguridad, emergencia, salvavidas y dispositivos de prevención de derrames, detectores de incendios y alarmas, sistema de detección de gas y H2S, sistemas de diluvio (incluyendo el piso de la plataforma, salas de máquinas y áreas de cubierta inferior) y sistemas de agua nebulizada en las salas de máquinas, equipos de derrames, botes salvavidas, balsas para evacuación de emergencia, instalaciones médicas

Las capacidades de almacenamiento y utilidad de la MODU son las siguientes:

Material	Capacidad
Fluido de perforación	1,408 m ³ activo / 1,678 m ³ en reserva
Agua para perforación	3,000 m ³
Agua potable	1,300 m ³
Salmuera	1,600 m ³
Aceite base para el fluido de perforación sintético	850 m ³
Combustible	8,000 m ³
Material a granel (Productos químicos para el fluido de perforación y cemento)	850 m ³
Material en sacos	10,000 sacos

Las embarcaciones de apoyo que se emplearan durante la ejecución del **PROYECTO** serán las siguientes:

Tipo de embarcación	Modelo
OSV	Seacor Maya: IMO: 9701528
	Seacor Azteca: IMO: 9707285
	Seacor Mixteca: IMO: 9517886 *
FSV	Alice G MCCALL: IMO: 9517886

*Se empleara como soporte únicamente en periodos de alta demanda.

El helicóptero de soporte que se empleará durante la ejecución del **PROYECTO** tendrá las siguientes características:

Descripción	Modelo
Helicóptero de soporte: Para transportar la tripulación.	Sikorsky S-92

- d) Que para la perforación del pozo Chibu-1 se estima que la campaña tomará aproximadamente 70 a 120 días, con una vigencia máxima del **PROYECTO** de hasta 10 años, considerando cuatro años de exploración inicial y dos posibles periodos adicionales de exploración de tres años cada uno.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- e) Que las etapas de exploración de hidrocarburos que se llevarán a cabo para la ejecución del **PROYECTO** se muestran a continuación:

Etapa	Nombre	Actividades	Duración Aproximada
1		Movilización y Estudio Previo a la Perforación	7 -14 días
2	Operaciones	Perforación	50 - 80 días
		Adquisición de Registros del Pozo	4 - 10 días
		Perfil sísmico vertical	1 - 2 días
3		Taponamiento y Desmovilización	10 - 15 días
Total			72 - 121 días

- f) Que la perforación del pozo constará de 7 etapas, con una profundidad total aproximada de 6,731 m debajo del nivel medio del mar. El perfil de perforación para el pozo Chibu-1 se describe a continuación:

No. Sección	Diámetro Nominal del Pozo (")	Largo de Sección (m)	Ubicación de Descarga	Fluido de Perforación	Recortes Generados (m ³)	Fluido de Perforación Descargado (m ³)
1	36 (Jeteo)	61	Lecho Marino	Agua de Mar	67	391
2	28	108	Lecho Marino	WBDF (<i>Fluido de perforación base agua, por sus siglas en inglés: Water Based Drilling Fluid</i>)	94	692
3	22	550	Lecho Marino	WBDF	317	3,526
4	18	1,060	Superficie Marina	NADF (<i>Fluidos de perforación sintéticos, por sus siglas en inglés: Non-Aqueous Drilling Fluids</i>)	398	27
5	14	943	Superficie Marina	NADF	219	15
6	11.875	767	Superficie Marina	NADF	119	8
7	10.625	451	Superficie Marina	NADF	43	3
Total Riserless		719	-	-	478	4,609
Total con Riser		3,221	-	-	779	54
Total General		3,940	-	-	1,257	4,663

- g) El **REGULADO** señaló que la composición típica de los fluidos que se pretenden utilizar para la perforación de los pozos es la siguiente:





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Componentes Químicos Típicos de los Baches de Barrido a Base de Agua de Mar y del WBDF, así como sus Funciones Correspondientes			
Fase de Perforación	Producto/Componente Químico	Función	Concentración Típica (kg/m³)
Fase de Jeteo: Baches de Lodo Bentonítico	Hidróxido de Calcio (Cal)	Ajuste de pH	1
	Goma Guar	Viscosidad	10
Fase de Perforación A: Baches de Lodo Bentonítico	Hidróxido de Sodio, NaOH	Ajuste de pH	1
	Carbonato de Sodio, NA ₂ CO ₃	Ajuste de pH	1
	Bentonita	Viscosidad	60
Fase de Perforación B: "PAD MUD"	Hidróxido de Sodio, NaOH	Ajuste de pH	1
	Carbonato de Sodio, NA ₂ CO ₃	Ajuste de pH	1
	Barita, BaSO ₄	Densidad	375
	Salmuera, NaCl	Densidad	730
	PAC-L	Reductor de pérdida de fluido	3
	Goma Xantana	Viscosidad	2

Composición Típica del NADF				
Productos Aceite Base	Función	Descripción	Rango de Concentraciones	
			Pozo Tipo	Pozo de Altas Temperaturas
Fluido Base ENCORE®, bbl/bbl	Aceite Base	Aceite Base	0.5 - 0.6	0.5 - 0.6
LE SUPERMUL, ppb	Emulsificante	Ácido graso poliaminado	8 - 12	8 - 14
Cal, ppb	Fuente de Alcalinidad	Cal	3 - 5	3 - 5
Sal CaCl ₂ , ppb	Salinidad en la Fase Acuosa	Sal, Cloruro de Calcio	24 - 30	18 - 26
ADAPTA L, ppb	Agente de Control de Filtración	Polímero reticulado	0 - 4	0 - 4
ADAPTA 450, ppb	Agente de Control de Filtración	Polímero reticulado	0 - 6	0 - 6
TAU-MOD®, ppb	Agente de Suspensión	Material poroso	3 - 11	2 - 6
AQUAGEL GS, ppb	Agente de Suspensión	Arcilla de Bentonita	N/A	1 - 4
RHEMOD L, ppb	Modificador de Reología/Agente de Suspensión	Ácido graso	0.5 - 4	0.125 - 1
BARACARB 5, ppb	Agente de Obturación	Carbonato de calcio	10 - 15	10 - 15
Barita 4.2 SC, ppb	Agente Densificante	Sulfato de Bario	55 - 350	140 - 350
BaraVis IE-568, ppb	Modificador de Reología	Ácidos grasos polimerizados	N/A	0.125 - 1



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Composición Típica del NADF				
Productos Aceite Base	Función	Descripción	Rango de Concentraciones	
			Pozo Tipo	Pozo de Altas Temperaturas
Aditivos opcionales*				
COLDTROL, ppb	Agente de Reología de Baja Temperatura	Alcohol	0.75 - 1.0	
DRILTREAT, ppb	Agente humectante	Agente humectante	0.25 - 3.0	
OMC-42, ppb	Diluyente de SBM	Diluyente de SBM	0.25 - 1.5	
BARACARB, ppb	Agente de Obturación	Carbonato de Calcio	20 - 40	
STEELSEAL, ppb	Material para Pérdida de Circulación (Lost Circulation Material, LCM)	Grafito elástico	20 - 40	
BaraShield-663, ppb	LCM	LCM	30 - 100	
BaraShield-664, ppb	LCM	LCM	30 - 100	
BaraBlend-657, ppb	LCM	LCM	90 - 120	
BaraBlend-665, ppb	LCM	LCM	90 - 120	
BaraLock-666, ppb	LCM	LCM	0.25 - 0.5	
EZ-PLUG, ppb	LCM	LCM	5 - 100	
STOPPIT, ppb	LCM	LCM	10 - 80	
SOURSCAV, ppb	Secuestrador de H ₂ S	Gluconato de hierro	1.0	

***NOTA:** Los aditivos opcionales se utilizarán únicamente si son requeridos como respuesta a los desafíos específicos que puedan ocurrir. Por ejemplo, el Material para Pérdida de Circulación (Lost Circulation Material, LCM) se utiliza cuando ocurren pérdidas de la formación; el agente de liberación de tubería se utiliza si ocurre un evento de tubería atascada, etc.

h) Que las actividades típicas para la perforación de un pozo de exploración se resumen a continuación:

- **Movilización y Estudio Previo a la Perforación:**

Se movilizará la MODU a la ubicación de perforación y los consumibles mediante los OSVs y el FSV. Una vez en el sitio de perforación, se instalarán una serie de transpondedores acústicos en el lecho marino. Este arreglo es uno de los sistemas de referencia para el posicionamiento del buque junto con los sistemas de posicionamiento satelital. Posteriormente, se realizará un levantamiento de imágenes del fondo marino con imágenes previo a la perforación utilizando una cámara de video montada en un Vehículo de Operación Remota (Remotely Operated underwater Vehicle, ROV). En general, esto se lleva a cabo para verificar que no haya riesgos potenciales en el lecho marino como naufragios, obstáculos ambientales o hábitats sensibles (comunidades quimiosintéticas o corales de aguas profundas) en el lugar donde se pretende perforar el pozo.

- **Actividades de Perforación:**

La técnica de perforación que se empleará consistirá en un sistema rotativo estándar con un sistema de top drive. Esto comprende la torre de perforación montada en el piso del equipo de perforación. También se monta un malacate en el piso de la perforadora, en la base de la torre de perforación. Una



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

línea de perforación (hecha de cable de acero) pasó desde el malacate hasta la parte superior de la torre a través del bloque de corona, que luego opera en un movimiento hacia arriba y hacia abajo el bloque viajero (otra serie de poleas) que se sujeta a un gancho. El sistema funciona como una grúa que levanta la sarta de perforación dentro de la torre de perforación y luego la baja a través del pozo central a la superficie del mar. A medida que se agregan las uniones de tubería de perforación a la sarta de perforación, esta se puede ir bajando progresivamente. El diseño del pozo, de acuerdo con los presentado en la **MIA-R** y la **IA**, se puede dividir en dos componentes principales:

1. Una fase inicial conocida como perforación sin tubo ascendente (referido de ahora en adelante como riserless); es decir, un sistema abierto sin una conexión de retorno directa para fluido de perforación y recortes a la MODU;
2. Una fase secundaria conocida como perforación con tubo ascendente (referido de ahora en adelante como riser); es decir, sistema cerrado con una conexión de retorno directa para fluido de perforación y recortes a la MODU.

Se desplegarán técnicas de adquisición de registros del pozo para determinar la presencia de hidrocarburos producibles. Con base en estos resultados de la adquisición de registros, el pozo será entubado y temporal o permanentemente abandonado.

• **Desmovilización y Abandono de las Instalaciones:**

Después de la perforación, si el pozo se considera productivo, puede suspenderse instalando cemento o tapones mecánicos para aislar los intervalos de hidrocarburos y colocar una tapa de suspensión para permitir el reingreso al pozo en una fecha posterior (para la finalización y producción).

Si no se encuentra una reserva comercialmente explotable, o no hay interés en reingresar al pozo, este se taponeará permanentemente y se abandonará de acuerdo con la legislación vigente.

i) Que, respecto a los recortes de perforación con fluido base agua:

• **Perforación riserless:**

El **REGULADO** señaló que durante la perforación riserless los recortes de perforación se descargarán en el lecho marino, ya que, sin dicho tubo, no es posible recircular los recortes de perforación hacia el equipo de control de sólidos de la MODU. Los baches de barrido a base de agua de mar se bombean a través de la tubería de perforación y la boquilla de la barrena para descargar los recortes del agujero del pozo. Los recortes son expulsados del cabezal del pozo hacia el lecho marino. El flujo del bache de barrido moverá los recortes unos cuantos metros en la columna de agua antes de que se sedimenten en el lecho marino alrededor del cabezal el pozo.

• **Perforación con riser:**

9

Paul



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

Unidad de Gestión Industrial

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

El **REGULADO** señaló que durante la perforación con riser, los recortes de perforación y el NADF regresan a la MODU a través del sistema de riser marino, y pasan a través de los equipos de control de sólidos (temblorinas) para reducir la retención de fluidos de perforación en los recortes. La temblorina elimina los sólidos pasando el material a través de una malla metálica que vibra. El NADF y los sólidos más pequeños que la malla de alambre pasan a través de ella, mientras que los sólidos más grandes se retienen en la misma. Además, también se usarán centrifugadoras y, potencialmente, un secador de recortes para eliminar aún más el fluido de perforación de los sólidos de perforación. Se utiliza la fuerza centrífuga para separar el fluido de perforación de los sólidos más pequeños, lo que permite que el fluido de perforación vuelva al sistema de circulación y los sólidos se recolecten. Este tipo de sistema de tratamiento de recortes típicamente reducirá el porcentaje de fluidos base, o fluido sintético, en los recortes a un promedio igual o menor de un 6.9% en peso a lo largo del pozo (es decir, 6.9 g/100 g de fluido base retenido en los sólidos húmedos promediado a lo largo del pozo).

Al respecto, el **REGULADO** señaló que la descarga de los **SPS** se realizará únicamente si se alcanza el objetivo de desempeño de 6.9 g/100 g de fluido base sintético retenido en los sólidos húmedos. En caso de que dicho objetivo no se alcance o los permisos de SEMAR para su descarga no sean otorgados, serán transportados a la costa para su tratamiento en una instalación de manejo de residuos autorizada y equipada adecuadamente.

j) Que el **REGULADO** realizó una simulación de la descarga de **SPS** al mar. El desarrollo del modelo incluyó tres etapas: descenso/ascenso convectivo, colapso dinámico y dispersión lejana. Adicionalmente, el **REGULADO** señaló que las simulaciones de la deposición acumulada en milímetros (mm) en el lecho marino se realizó para ambas fases, con riser y riserless. La liberación de dichos **SPS** se simuló desde una profundidad de 10 metros debajo de la superficie del mar con descargas intermitentes a lo largo de la campaña. La simulación de descarga realizado por el **REGULADO** consistió en la liberación de aproximadamente 1,148 m³ de recortes y 5,602 m³ de fluidos de perforación, con un periodo aproximado de perforación y descargas activas durante 7.25 días. Los resultados se resumen a continuación:

- Los resultados de dicha modelación predicen que la deposición de **SPS** sobre el lecho marino para formar capas con un grosor de 0.1 mm o más permanecerá confinada dentro de los 2 km desde el sitio de perforación y capas de deposición con un espesor igual o superior a 1 mm, que se extienden a un máximo de 500 m desde el cabezal del pozo. La extensión predecible del área de deposición se realizó para dos escenarios (dic - feb y may - jul).
- Para el Escenario 1 (dic - feb): La deposición de 0.1 mm se extiende hasta 1.8 km del pozo y cubre una extensión de área máxima de 2.64 km²; la deposición de 1 mm se extiende hasta 470 m y cubre un área máxima de 0.17 km²; y la deposición con un grosor de 10 mm se extiende hasta un máximo de 80 m y cubre ~0.02 km² del lecho marino.
- Para el Escenario 2 (may - jul): la deposición de 0.1 mm se extiende hasta 1,340 m desde el pozo y cubre una extensión de área máxima de 2.11 km²; la deposición de 1 mm se extiende a 500 m y cubre un área máxima de 0.25 km²; y la deposición de 10 mm se extiende a 90 m y cubre 0.02 km² del lecho marino.





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- k) Que el **REGULADO** manifestó que se podrían llegar a utilizar explosivos en pequeñas cantidades durante la perforación exploratoria, para las operaciones de disparo en caso de que se decida realizar una prueba de producción para el **PROYECTO**, sin embargo en los alcances de la **MIA-R** y de la presente resolución no se contempla la realización de pruebas de producción.
- l) Que después de la perforación, si un pozo se considera productivo, puede suspenderse instalando cemento o taponos mecánicos para aislar los intervalos de hidrocarburos y colocar una tapa de suspensión al pozo para permitir el reingreso al pozo en una fecha posterior (para la finalización y producción). Si no se encuentra una reserva comercialmente explotable, o no hay interés en reingresar al pozo, este se taponará permanentemente.
- m) Que el **REGULADO** indicó que todos residuos del **PROYECTO** se manejarán y dispondrán de conformidad con el Plan de Manejo de Residuos. Además de serán separados como residuos peligrosos y residuos de manejo especial, por lo que se colocaran estaciones de segregación en cubierta, equipadas con recipientes adecuados y suficientes, clasificados por color y etiquetados. Adicionalmente, los residuos serán transportados a instalaciones en tierra por medio de OSVs, y luego por medio de camiones a la instalación de tratamiento de residuos aprobada para su disposición final. Es posible que algunos residuos también se transporten por medio del FSV.
- n) Que respecto a las descargas al ambiente marino el **REGULADO** señaló que contempla las descargas de agua de mar y WBDF, descargas de cemento, agua de enfriamiento, agua de lastre, drenaje de cubierta, agua de sentina y agua acumulada en los desagües, lavado de cubierta, agua residual sanitaria, residuos de comida, fluidos del sistema de control del BOP y descargas de salmuera de desalinización, las cuales serán manejados de acuerdo con las normas y tratados establecidos para el tratamiento de cada uno, o con los permisos de vertimientos correspondientes.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

X. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, así como lo establecido en el artículo 13 fracción III del **REIA**, el cual indica la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-R**, la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo del **PROYECTO**, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **PROYECTO** y los instrumentos jurídicos aplicables. En este orden de ideas y considerando que el **PROYECTO** se pretende ubicar en la Cuenca Salina del Golfo de México, de conformidad con lo manifestado por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGEERNCM**, los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos insertos al **PROYECTO** son:

Inciso	Programa/Instrumento Jurídico
A	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc).
B	Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL)
C	Normas Oficiales Mexicanas

9
for

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

A. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC)

El **POEMyRGMMyMC**, es el instrumento de política ambiental que permite regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, 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 los mismos, el cual considera dos regiones: una costero-terrestre y una región marina que comprende el Mar Patrimonial Mexicano del Golfo de México y Mar Caribe.

De acuerdo con lo establecido en el **POEMyRGMMyMC**, el **PROYECTO** se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**), **184**, mismas que presenta las siguientes características:

UGA	Tipo de UGA	Nombre	Acciones y criterios
184	Marina	Zona Marina de Competencia Federal	A-013, A-025 y A-046

En este sentido, el área del **PROYECTO** se ubica dentro de la Unidades de Gestión Ambiental (**UGA's**) **184**. De las Acciones y Criterios Generales (**ACG**) consideradas dentro de la **UGA**, los siguientes tienen aplicación directa con el **PROYECTO**.

Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
Acciones y criterios generales		
A-013	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 (LVMM).	La MODU y los OSV/FSV pueden transportar agua de lastre que tiene el potencial de contener especies invasoras o exóticas. Shell planea cumplir con las especificaciones de SEMAR requeridas, la LVZMM y MARPOL 73/78, y, de ser necesario Shell o su(s) contratista(s) solicitará(n) el permiso de descarga a CONAGUA. Además, Shell implementará y seguirá un Plan Operacional de Gestión de Descargas (POMD), un Plan de Manejo de Fluidos y un Plan de Manejo de Especies Marinas Invasoras (PMEMI). El REGULADO requerirá que los propietarios de la MODU y OSV/FSV tengan un libro de registro que pueda ser inspeccionado por las autoridades mexicanas. El cumplimiento del permiso de vertimientos de la LVZMM de SEMAR también minimizará la posibilidad de introducir especies invasoras.
A-025	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.	Los residuos peligrosos serán manejados y gestionados de acuerdo con lo descrito en el Plan de Manejo de Residuos (PMR) y se cumplirá con las leyes y disposiciones nacionales e internacionales aplicables. El PROYECTO considera las medidas de mitigación enfocadas en la prevención de la contaminación por derrames, así como la implementación del Protocolo de Respuesta a Emergencias y un Plan de Respuesta Ante Derrame de Hidrocarburos (PRD).



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
A-046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	El PROYECTO obtendrá todos los permisos aplicables de CONAGUA y SEMAR. Adicionalmente, el PROYECTO implementará las medidas de mitigación propuestas, e implementará un PMR, un POMD y un Plan de Manejo de Fluidos.

Asimismo, se presentan las acciones general aplicables al **PROYECTO** en la tabla siguiente:

Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
Acciones y criterios generales		
G006	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.	El REGULADO aplicará obligaciones contractuales a las embarcaciones contratados con el fin de dar un mantenimiento preventivo al sistema para optimizar la generación de energía, la eficiencia de la maquinaria y minimizar la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI). El PROYECTO implementará las medidas de mitigación descritas en la MIA-R . Así mismo implementará un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), así como un El Plan de Gestión de Eficiencia Energética de Buques (PGEEB) y un Plan de Logística.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	La MODU y OSV/FSV podrían transportar agua de lastre, la cual tiene el potencial de contener especies exóticas o invasoras. El REGULADO cumplirá con los requerimientos de SEMAR, la LVZMM y MARPOL 73/78, y de ser necesario, el o su(s) contratista(s) aplicará(n) para un permiso de descarga de la CONAGUA. Adicionalmente, El REGULADO implementará y seguirá un Plan de Gestión Operacional de Descargas, un Plan de Manejo de Fluidos y un PMEM. Adicionalmente, el REGULADO requerirá que los dueños de la MODU y OSVs/FSVs cuenten con una bitácora, la cual pueda ser inspeccionada por las autoridades mexicanas. Junto con el cumplimiento de los permisos de vertimiento de SEMAR previstos en la LVZMM también se disminuirá la posibilidad de introducir especies invasoras.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	El agua residual y lodos provenientes del Sistema de tratamiento que no cumplan con los límites de descarga serán transferidos a las instalaciones del puerto para su tratamiento y disposición de acuerdo con el Anexo IV de MARPOL. Las opciones para reducir el agua residual están incluidas en el Plan de Manejo de Residuos.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Clave	Acciones	Vinculación con el PROYECTO
C054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	La MODU estará equipada con plantas de tratamiento de agua y el REGULADO también implementará las medidas de mitigación descritas en la MIA-R , así como, un PMR y POMD.
C058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) que resulten aplicables.	Las sustancias peligrosas serán gestionadas y dispuestas de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), las normas oficiales mexicanas y MARPOL 73/78. El REGULADO implementará un Plan de Manejo de Residuos.
C001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	El agua potable del MODU se obtendrá por medio de las plantas de desalinización a bordo o será provista por las compañías autorizadas en tierra
C030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Las actividades del PROYECTO serán llevadas a cabo usando equipos altamente eficientes que minimizarán las emisiones de GEI y material particulado. El REGULADO implementará: 1) las medidas de mitigación, 2) el PGEEB y 3) el PVA minimizará los impactos potenciales a la atmósfera.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes	

Considerando la vinculación realizada por el **REGULADO** en la que indicó como se ejecutarán cada una de las medidas propuestas para dar cumplimiento a los criterios establecidos, dentro de las **UGA 184**, y que las acciones establecidas dentro del **POEMyRGMyc** aplicables al **PROYECTO**, están enfocados a la función de promover y fortalecer las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable en las áreas costeras y marinas de los sectores industrial y de actividades petroleras y que bajo ese orden, ningún lineamiento denota restricción para las etapas del **PROYECTO**, esta **DGGEERNCM** determina que mientras el **REGULADO** aplique las medidas propuestas y ejecute las observaciones realizadas por esta **Dirección General**, no existe restricción en este programa de ordenamiento para que se ejecute el **PROYECTO**.

B. Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL).

Derivado de lo manifestado por el **REGULADO**, el **PROYECTO** se apegará y ajustará a cada una de las reglas establecidas y aplicables en los diversos Anexos del Convenio MARPOL, como parte de las estrategias



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

ambientales establecidas, definidas como medidas de prevención y mitigación, para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Anexo	Vinculación con el PROYECTO
I. Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos.	El REGULADO señaló que las embarcaciones del PROYECTO seguirán las reglas para prevenir y controlar la contaminación por derrames. Esto incluirá contar con un Plan de Contingencias por Derrames de Hidrocarburos para Buques Petroleros (PCDHBP), el cual debe ser aprobado por la autoridad del estado del pabellón (fly a flag of a state). Con base en lo anterior, Shell se asegurará de que la MODU y los OSV/FSV estén equipados con separadores de agua/aceite para tratar el agua oleosa a <15 partes por millón (ppm) antes de su descarga, de conformidad con este Convenio.
II. Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.	Esto aplica al transporte de NADF, NABF, y combustible de los OSV/FSV a granel, y transferencias a la MODU. El PROYECTO no descargará sustancias peligrosas en el mar. Las sustancias peligrosas o aguas residuales serán almacenadas y recolectadas por un OSV/FSV para su disposición final en una planta de tratamiento en tierra firme. La MODU tendrá procedimientos de transferencia y equipos de transferencia que eviten la descarga de sustancias peligrosas en el mar, que cumplirán con las disposiciones establecidas en el Anexo II de este Convenio.
III. Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos.	Esto se aplica al transporte de sacos y bidones de productos químicos hacia y desde la MODU por medio de OSV/FSV. Las sustancias peligrosas que se transporten a granel serán embaladas correctamente y se etiquetarán de acuerdo con las especificaciones de este anexo. Los tipos y cantidades de sustancias peligrosas y su ubicación a bordo se registrarán en una bitácora.
IV. Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques.	Esto se aplica a la MODU y los OSV/FSV. La MODU incluirá un sistema certificado de tratamiento de aguas residuales y las descargas se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Anexo IV. Se llevarán a cabo pruebas periódicas de la planta de aguas residuales de acuerdo con el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por Aguas Sucias de MARPOL.

9
A



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Anexo	Vinculación con el PROYECTO
<p>V.Reglas para prevenir la contaminación por la basura de los buques.</p>	<p>Esto se aplica a la MODU y los OSV/FSV. Los residuos inorgánicos como plástico, metales, vidrio o redes sintéticas serán almacenados y recolectados por la MODU y los OSV/FSV para su eliminación final en una instalación de disposición aprobada.</p> <p>De conformidad con el Anexo V MARPOL 73/78 y las Directrices 2012 asociadas para la Implementación del Anexo V de MARPOL (RESOLUCIÓN MEPC.219 (63)), los residuos de alimentos de la MODU serán triturados o molidos a un tamaño de partícula de no más de 25 mm antes de ser descargados en mar abierto. De importancia para el PROYECTO es el hecho de que el Golfo de México se encuentra dentro de la Región del Gran Caribe, que está designada como Zona Especial con respecto al Anexo V de MARPOL. Como resultado, todos los buques, excepto las plataformas, solo pueden descargar residuos de alimentos molidos o triturados estando más allá de 12 millas náuticas de la tierra más cercana y en ruta. Las plataformas costa afuera ubicadas a más de 12 millas náuticas de la tierra más cercana (como la MODU al estar perforando el pozo) y los buques cuando se encuentran a lo largo o dentro de 500 metros de dichas plataformas también se les permite descargar residuos de alimentos triturados o molidos. Los huesos y otros restos de alimentos que no sean aptos para maceradores serán embolsados y trasladados a la costa para su eliminación. La MODU y los OSV/FSV tendrán PMRs con procedimientos para la recolección, el almacenamiento, el tratamiento y la clasificación de los residuos. La generación de residuos y los derrames accidentales se registrarán en un libro de registro.</p>
<p>VI. Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques.</p>	<p>Esto se aplica a los OSV/FSV y a la MODU cuando están en tránsito por su propia potencia. La MODU y los OSV/FSV contarán con tecnologías de control de emisiones para la reducción de emisiones de NOx, SOx y material particulado incluidas en el Anexo VI. Las embarcaciones del PROYECTO usarán combustible que cumplan con los requisitos de la NOM-016-CRE-2016 (si existe disponibilidad en el territorio mexicano) y MARPOL 73/78 Anexo VI. EL REGULADO lo especificará como parte del proceso de contratación.</p> <p>Todas las embarcaciones del PROYECTO (según lo exija la clase de embarcaciones) deberán tener a bordo un PGEEB, según la enmienda al Anexo VI de MARPOL (Resolución MEPC.203 (62))</p>

C. Normas Oficiales Mexicanas.





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Materia	Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación del REGULADO
Manejo Ambiental	<p>NOM-149-SEMARNAT-2006 Establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas.</p>	<p>Las actividades de perforación, mantenimiento y abandono del PROYECTO cumplirán con las especificaciones de protección ambiental establecidas en esta NOM. Esto incluye una MIA-R autorizada. La pesca no estará permitida. El PROYECTO utilizará WBDF y NADF en lugar de lodos base aceite (Oil Based Muds, OBM). Por lo tanto, no habrá descargas de OBM o de recortes impregnados con OBM. De acuerdo con esta NOM, se describen medidas y controles específicos que se implementarán para proteger el medio ambiente durante la ejecución del PROYECTO. Esto incluye especificaciones para el embalaje adecuado de materiales peligrosos, manejo de residuos, tratamiento de aguas residuales, contención de derrames y abandono de pozos. Se desarrollará un PMR para esta actividad.</p>
	<p>NOM-165-SEMARNAT-2013 Establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.</p>	<p>Las sustancias y emisiones generadas por el PROYECTO serán reportadas en la Cedula de Operación Anual (COA) correspondiente.</p>
Vida Silvestre	<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>No se permitirá la pesca, extracción o uso de especies en riesgo durante la ejecución del PROYECTO. En la MIA-R se detalla las medidas que implementará el PROYECTO para proteger la vida silvestre y las especies protegidas o en peligro de extinción, se describe un Plan de Manejo de Mamíferos Marinos y Tortugas con respecto a las operaciones del PSV (PMMMT-PSV). También describe una gestión de los viajes de embarcaciones bajo el Plan de Logística del PROYECTO, el cual especificará acciones para prevenir colisiones con mamíferos marinos.</p>
	<p>NOM-023-SAG/PESC2014 Regula el aprovechamiento de las especies de túnidos con embarcaciones palangreras en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe.</p>	
Aire	<p>NOM-045-SEMARNAT-2006 Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente de la combustión de los vehículos automotores, así como los procedimientos de prueba.</p>	<p>Esta NOM no es aplicable a embarcaciones. Sin embargo, las embarcaciones del PROYECTO buscarán alinearse con este requisito en la medida de lo posible con respecto al mantenimiento adecuado de los motores diésel. El REGULADO incluyó medidas para minimizar las emisiones de los motores diésel.</p>

9

Rosa

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Materia	Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación del REGULADO
Agua	<p>NOM-001-SEMARNAT-1996 Establece los límites máximos permisibles contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>La navegación de los OSV/FSV dentro de las aguas costeras (es decir, 12 millas náuticas dentro del mar territorial, de acuerdo con la definición de mar territorial en la Convención de 1982 de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar) cumplirá con estos límites máximos permisibles, así como con los límites establecidos en sus permisos de descarga de aguas residuales de CONAGUA. La MODU también cumplirá con lo antes mencionado si llegara a entrar a aguas costeras. Los OSV/FSV y MODU del PROYECTO en el Área Contractual, que se encuentren más allá de las aguas costeras, tratarán y descargarán las aguas residuales de acuerdo con las regulaciones MARPOL 73/78 y cumplirán con todas las especificaciones establecidas en los permisos de descarga de aguas residuales de CONAGUA</p>
	<p>NOM-004-SEMARNAT-2002 Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	<p>Las plantas de purificación de agua y de tratamiento de agua residual a bordo de la MODU del PROYECTO cumplirán con las especificaciones previstas en esta NOM. La MODU del PROYECTO tratará y descargará aguas residuales de acuerdo con las regulaciones de MARPOL 73/78, y cumplirá con las especificaciones establecidas en el permiso de descarga de aguas residuales de CONAGUA o vertimiento de SEMAR. Detallado en el POMD.</p>
Sustancias Químicas y Residuos	<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Los residuos que son corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos para el medio ambiente, inflamables o biológico-infecciosos se consideran peligrosos. Los residuos listados para el sector hidrocarburos y gas generalmente se refieren a la producción y refinación. Los residuos peligrosos que se podrían esperar de la perforación exploratoria son los lodos del fondo del tanque y agua acumulada. Otros residuos, podrían en algunos casos ser residuos peligrosos o residuos de manejo especial, dependiendo de sus características. Todos los residuos generados serán manejados de acuerdo con las NOM aplicables y MARPOL 73/78 desde su generación, almacenamiento y hasta su disposición final. La gestión se llevará a cabo siguiendo el PMR, cumpliendo con los ordenamientos jurídicos aplicables, así como con la legislación internacional aplicable. Esto incluye especificaciones para pruebas de toxicidad, determinación de incompatibilidad y clasificación y manejo de ciertos tipos de residuos.</p>
	<p>NOM-053-SEMARNAT-1993 Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba y extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	
	<p>NOM-054-SEMARNAT-1993 Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL1993.</p>	



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

Unidad de Gestión Industrial

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019

Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Materia	Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación del REGULADO
Sustancias Químicas y Residuos	NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.	
	NOM-001-ASEA-2019 Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Todos los residuos peligrosos y de manejo especial se gestionarán de acuerdo con las especificaciones de esta NOM, así como los requisitos establecidos en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, y su transporte y disposición final se realizará con un proveedor de servicios debidamente autorizado por SEMARNAT y/o AGENCIA .
	NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	Las embarcaciones del PROYECTO deberán utilizar combustible que cumpla con los requerimientos de la NOM-016-CRE-2016 de 500 ppm (si está disponible en territorio mexicano) y los requisitos del Anexo VI de MARPOL 73/78. El REGULADO especificará esto como parte del proceso de contratación.
	NOM-016-CRE-2016 Especificaciones de calidad de los petrolíferos.	

En este sentido, esta **DGGEERNCM** determina que los tratados internacionales y las normas anteriormente señaladas son aplicables durante todas las etapas del **PROYECTO** por lo que el **REGULADO** deberá dar cumplimiento a todos y cada una de las especificaciones establecidas en dicha normatividad con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante dichas etapas.

En relación con todo lo anterior, esta **DGGEERNCM** no identificó alguna contravención del **PROYECTO**, con la normatividad jurídica y de planeación ambiental, que impida la ejecución del **PROYECTO**, siempre y cuando se cumpla con lo manifestado por el **REGULADO** y se acaten las recomendaciones y condicionantes emitidas por esta **DGGEERNCM**.

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

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



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

detectada en el área de influencia del **PROYECTO**; es decir, primero se debe ubicar y describir el **SAR** correspondiente al **PROYECTO**, para posteriormente señalar la problemática ambiental de la región. Por lo anterior, la delimitación proporcionada para el **SAR** del **PROYECTO** es la siguiente:

Sistema Ambiental Regional (SAR): Para la delimitación del **SAR** se identificaron y consideraron los instrumentos de política ambiental, áreas sensibles y otros aspectos determinantes con los que puede tener interacción el **PROYECTO**. Posteriormente, con base en los criterios anteriores, y considerando su relevancia regulatoria y su interacción con el **PROYECTO**, así como las rutas de navegación tanto marítima como área, se utilizaron los conjuntos de datos espaciales de las áreas mencionadas anteriormente para desarrollar y modificar la extensión y fronteras del **SAR**. Como resultado de lo mencionado anteriormente, la delimitación del **SAR** tiene un área aproximada de 178,270 km².

Aspectos Abióticos

Clima

- **Temporadas:** La mayoría de las regiones tropicales se caracterizan por tener dos temporadas distintas: temporada de lluvias y temporada de secas. Sin embargo, la estacionalidad en el suroeste del Golfo de México puede caracterizarse por tener dos o tres temporadas, dependiendo de un contexto específico. Para propósitos ecológicos en entornos terrestres y costeros existen tres temporadas distintas. Para la mayor parte del **SAR**, el modelo de dos temporadas es más relevante, mientras que las porciones del **SAR** de los ecosistemas costeros y cercanos a la costa están mejor representadas por el modelo de tres diferentes temporadas.
- **Aguas Marinas, Temporada de Lluvias y Temporada de Secas:** Las áreas costa afuera al suroeste del Golfo de México experimentan dos temporadas distintas: La temporada de lluvias se caracteriza por temperaturas más cálidas y lluvias frecuentes y constantes, las cuales incrementan lentamente, alcanzando su punto máximo cerca del final de la temporada y abarcando la mayoría de la precipitación anual. La temporada de lluvias ocurre aproximadamente de abril hasta septiembre. La temporada de secas incluye temperaturas más frías y disminución en la precipitación. Ésta tiene periodos de lluvia cortos, pero más intensos al inicio de la temporada, que progresivamente se convierten en eventos más cortos y con menor frecuencia al final de la temporada. La temporada de secas ocurre aproximadamente de octubre hasta marzo e incluye los eventos meteorológicos intermitentes conocidos como "Nortes" de noviembre a febrero.
- **Condiciones Meteorológicas Costa Afuera:** Se obtuvo información de las estaciones meteorológicas de Cayo Arcas, Triángulo Oeste y Cayo Arenas, operadas por la CONAGUA y el Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Las Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAs) en Cayo Arcas y Cayo Arenas, las cuales, proporcionaron datos en tiempo casi real, así como datos de los últimos 90 días y son operadas por la SEMAR y SMN. La boya de la NOAA-NDBC es operada por el Centro Nacional de Boyas Colectoras de Datos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (en adelante NOAA-NDBC).

g

Am



Am



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- **Temperatura del Aire:** El promedio mensual de la temperatura del aire se resume en Cayo Arcas (2004) min. 25.0 °C – max. 29.3 °C, Triangulo Oeste min. 24.4 °C – max. 29.1 °C, Cayo Arenas (2006) min 25 °C – max. 29.5 °C y NOAA-NDBC min. 23.2 °C – max. 29.2 °C, por estaciones meteorológicas marinas.
- **Precipitación:** Los promedios mensuales de los datos de precipitación se resumieron para las estaciones meteorológicas marinas de la CONAGUA-SMN min. 6 mm – max. 67.8 mm, Cayo Arcas min. 1.4 mm – max. 80.2 mm y Triangulo Oeste y Cayo Arenas min. 4.8 – 46.8 max.
- **Humedad Relativa, Evaporación, Nubosidad y Presión Atmosférica:** El promedio mensual de humedad relativa se calculó basándose en la aproximación August-Roche-Magnus. Se considero:
 1. Punto de Rocío (°C): min. 18 – 24.2 max.
 2. Humedad Relativa (%): min. 65 – 81 max.
 3. Evaporación (mm): min. 82 – 163 max.
 4. Cobertura de Nubes (%): min. 40 – 60 max.
 5. Presión Atmosférica (promedio / max) (milibares): 1,018 / 1,037
- **Vientos Predominantes: Velocidad y Dirección:** Con base en la boya oceanográfica de la Bahía de Campeche, los vientos predominantes son de dirección Este. Más del 90% de las direcciones promedio de viento por hora, entre el 2005 y el 2016, fueron entre los 0 y los 180 grados, con más de un 67% entre 46 y 135 grados. Con base en los datos de la boya de la Bahía de Campeche, más del 87% de las velocidades promedio del viento por hora medidos en la boya entre el 2005 y el 2016 eran entre 2 y 10 m/s, con más del 55% con vientos entre 4 y 8 m/s. Los promedios de la velocidad de los vientos por hora arriba de los 20 m/s fueron menores al 1% del tiempo.
- **Eventos Extremos:** Los eventos meteorológicos en el sur del Golfo de México incluyen huracanes, tormentas tropicales y depresiones tropicales. Los ciclones tropicales generalmente ocurren de junio a octubre, algunas veces extendiéndose hasta noviembre, siendo temporada alta el periodo de agosto a octubre. Durante los últimos 68 años (1950-2017) 127 huracanes del Atlántico han atravesado por lo menos una porción del Golfo de México, de los cuales solamente 55 fueron huracanes mayores (categoría ≥ 3). De estos 55 huracanes mayores, solo diez pasaron a través del **SAR** durante ese periodo. Los huracanes antes mencionados fueron Hilda (1955), Janet (1955), Inez (1966), Beulah (1967), Allen (1980), Gilbert (1988), Roxanne (1995), Bret (1999), Dean (2007) y Karl (2010), varios de ellos resultaron en daños documentados a las plataformas de petróleo y gas (Knapp et al., 2010).
- **Calidad del Aire:** Las fuentes de emisiones atmosféricas antropogénicas en el **SAR** están limitadas a las emisiones temporales de los buques transitando por el área, las cuales, acumulativamente se consideran insignificantes. La única fuente de contaminantes atmosféricos en el sur del Golfo de México proviene de las actividades de hidrocarburos y la infraestructura en la Sonda de Campeche, principalmente en la región sureste, con algunas de las instalaciones dentro del límite sureste del **SAR**.

Handwritten marks on the right margin, including a vertical line and a signature.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Ubicación de la Estación de Monitoreo	CO	CO ₂	H ₂ S	NH ₃	HCNM	NO _x	PM ₁₀	SO ₂	COT	PST	COV	Año de Publicación
Bahía de Campeche, Golfo de México	-	9,050	-	-	-	9.56	-	199.23	-	0.44	5.54	2000
	-	6,200	-	-	-	15.53	-	83.28	3.78	0.65	0.24	2002
	145.51	-	1.10	-	276.84	41.16	14.43	181.00	-	-	-	2003
	146.42	-	14.30	-	277.59	182.69	-	185.91	-	14.70	-	2005
	-	6,100	-	-	-	16.01	-	51.83	2.38	0.40	1.31	2005
	5.09	340	9.10	-	-	0.94	-	4.07	447.60	0.06	-	2006

CO – Monóxido de Carbono, CO₂ – Dióxido de Carbono, H₂S – Ácido Sulfhídrico, NH₃ – Amoniaco, MNHC – Hidrocarburos No Metánicos, NO_x – Óxidos de Nitrógeno, SO₂ – Dióxido de Azufre, COT – Carbono Orgánico Total, PST – Partículas Suspendidas Totales, COV – Compuestos Orgánicos Volátiles, PM₁₀ – Material Particulado (midiendo menos de 10 micrómetros de diámetro).

- **Luz y Sonido:** Los buques, tanto de carga como de pesca, suelen ser los principales contribuyentes de luz y sonido antropogénicos, durante el Estudio de Línea Base Ambiental (LBA) en el Área Contractual se observaron un total de dos buques. Las fuentes fijas de luz y sonido más cercanas se encuentran a lo largo de la costa de Veracruz y Tabasco, en donde se encuentran ubicadas las instalaciones del sector hidrocarburos costa afuera. Aunque existen varias instalaciones activas de hidrocarburos costa afuera, todas estas se localizan exactamente fuera del límite del SAR, sin embargo, se podrían tener efectos dentro del límite del SAR en algunas ubicaciones como se menciona más adelante.
- **Luz Artificial:** De acuerdo con las fuentes identificadas, la mayor parte del SAR encuentra ubicada más allá del límite donde la contaminación lumínica se propaga a partir de las fuentes fijas de la región.
- **Sonido Subacuático:** Los sonidos subacuáticos se derivan tanto de fuentes antropogénicas como naturales. El ambiente acústico del entorno oceánico es altamente variable e incluye varias fuentes naturales (por ejemplo, viento, oleaje, actividad sísmica, corrientes oceánicas, precipitación, fuentes térmicas y vida marina). Sin embargo, las dos principales fuentes de sonido en el océano son provocadas por el hombre: la actividad del sonar y la propulsión de buques, ambas actividades tienen alta variabilidad espaciotemporal. Los sonidos antropogénicos se derivan principalmente de las actividades navieras e industriales. La navegación superficial es la fuente más difundida de sonido antropogénico de baja frecuencia (0 a 1,000 hertz- Hz) en los océanos. Los intervalos para barcos comerciales varían de 180-195 decibeles (dB) entre 1 Pascal (µPa), que dominan el sonido bajo el agua en las bandas de frecuencia de 10-500 Hz. Los buques pesqueros también son fuentes de sonido bajo el agua, sin embargo, los barcos pesqueros son más pequeños y comprenden un nivel de fuente acústica más bajo que un buque mercante o uno petrolero, según analiza la Organización de Investigación Científica Aplicada de los Países Bajos (TNO).
- **Geología y Geomorfología:** La Cuenca Salina se encuentra en la parte sur del Golfo de México, en profundidades de agua que van desde la isóbata de 500 m hasta profundidades superiores a los 3,500 m. Limita al oeste con el Cinturón Plegado Catemaco, el sistema contraccional de Cordilleras Mexicanas y el límite oceánico-continental (COB); al este con el Escarpe de Yucatán; al Norte con la planicie abisal y, al sur con el Cinturón Plegado de Chiapas, el Sistema Contraccional Pilar de Akal y el sistema extensional de Macuspana.





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- **Sismicidad y Otros Peligros Geológicos:** La secuencia de eventos geológicos que condujeron al desarrollo de la cuenca del Golfo de México, la han dejado en gran parte como un margen pasivo, exhibiendo una sismicidad escasa o nula. Sin embargo, se han registrado múltiples terremotos históricos dentro de los límites del SAR. La mayoría de estos terremotos son de baja magnitud (es decir, magnitud 4 [M4] o menos) con epicentros generalmente agrupados a lo largo de áreas cercanas a la costa y la plataforma continental.

Suelo (Sedimento Marino)

- **Carbono Orgánico Total (COT), Materia Orgánica Total (MOT) y Tamaño de Partícula:** En las aguas profundas del SAR se reportan valores de COT con un máximo de 1.8% en las aguas profundas dentro de la Cuenca Salina, de un máximo del 2% de COT en un área con profundidades de agua variando de 1,000 m a 1,500 m, al norte del Golfo de México y valores máximo de COT del 5% y MOT del 3% para la plataforma continental mexicana, en las estaciones más alejadas de la línea costera que tuvieron porcentajes mayores de arcilla y limo. Estos porcentajes son consistentes con los resultados de COT y MOT en el Área Contractual que también mostró predominio de sedimentos finos (limo y arcilla).

- **HAPs:** Los estudios realizados en el Golfo de México muestran que las concentraciones de HAP generalmente varían de debajo del Límite de Detección (LD) a [redacted] con una detección atípica alta de [redacted]. Se analizaron dieciséis contaminantes prioritarios de HAPs durante el Estudio de LBA, ninguno fue detectado.

- **HTP:** Los análisis de HTP incluyen la distinción entre las fracciones ligeras, medias y pesadas. Las concentraciones de HTP dentro del SAR reportados en estudios previos, fueron consistentes con las regiones que experimentaron exploración de petróleo y gas. El análisis de HTP de las muestras recolectadas en el Estudio de LBA tuvo resultados para la fracción pesada y fracción ligera por debajo de su LD en todas las. La fracción media de HTP se detectó en 8 de 20 muestras, variando de [redacted] microgramo [redacted]. Estos resultados son generalmente consistentes con los resultados esperados para el SAR y esta región del Golfo de México.

- **Análisis de biomarcadores:** El biomarcador 17a(H),21B(H)-hopano (también denominado "alpha-beta C30 hopano" u "hopano(T19)" es uno de los biomarcadores más abundantes de los compuestos de hidrocarburos presentes en el petróleo crudo y es relativamente resistente a la biodegradación e intemperismo. Debido a las bajas concentraciones de HTP en las muestras y la presencia potencial de petróleo crudo intemperizado, tal como lo indican las relaciones hopano/HTP, es probable que los HTP detectados en el SAR provengan de una emanación pequeña de la región. Dada la distribución de filtraciones dentro del SAR y el Golfo de México, estos valores pueden considerarse representativos del SAR, con una influencia variable pero generalizada del petróleo intemperizado de las filtraciones.

- **Metales:** Las concentraciones de metales en los sedimentos marinos están directamente influenciadas por fuentes alóctonas y autóctonas, también pueden verse afectadas por factores naturales y antropogénicos. En el Golfo de México, incluyendo el SAR, algunos metales como el hierro, aluminio y manganeso están presentes naturalmente en altas concentraciones dentro de los sedimentos marinos.

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.

Handwritten marks and signatures on the right margin.



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

Unidad de Gestión Industrial

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Metales como el arsénico, plomo, mercurio y cobre pueden presentarse en forma natural y en altas concentraciones en los sedimentos marinos, pero a menudo estos metales tienen orígenes antropogénicos

- **Composición Isotópica de Carbono y Nitrógeno; Nitrógeno y Fosfatos en Sedimentos:** Las relaciones isotópicas son frecuentemente utilizadas para estudiar el origen de la materia orgánica en los sedimentos marinos. Los resultados del Estudio de LBA para los isótopos de carbono y nitrógeno asemejan estos valores para el SAR y el Golfo de México; con una composición isotópica de Carbono de [REDACTED] y con composición isotópica de nitrógeno de [REDACTED]

Hidrología Superficial y Subterránea

- **Corrientes Marinas:** La circulación de la capa superficial (0 m a 1,000 m) en la zona suroeste del Golfo de México se encuentra principalmente dominada por la Corriente de Lazo, los giros de mesoescala que se desprenden de ella y del giro ciclónico de la Bahía de Campeche. Sin embargo, estas corrientes se pueden ver modificadas por otros factores relacionados al clima. Las corrientes dentro del Área Contractual se evaluaron durante el Estudio de LBA. La velocidad media (m/s) y la dirección (grados desde el norte verdadero) de las corrientes superficiales se calcularon para tres intervalos de profundidad de muestreo y son similares a los valores bibliográficos de referencia.
- **Oleaje:** A partir de la boya oceanográfica de la NOAA-NDBC (42055) ubicada en la porción norte del SAR, se estimó la altura promedio significativo del oleaje entre 1.7 m y 2.6 m, con periodos entre 4.1 s y 5.1 s. Los meses en verano mostraron los promedios más bajos comparados con la temporada de invierno, sin embargo, el máximo registrado se debió a los fuertes vientos provocados por el Huracán Dean, el 22 de agosto de 2007 (NOAA-NDBC, 2018). Las alturas del oleaje, aproximadamente de 7 m, observadas en los meses de noviembre y diciembre pueden deberse posiblemente a eventos de los Nortes.

Calidad del Agua Marina

- **Temperatura:** La temperatura superficial en el SAR es cálida debido al ingreso de las aguas subtropicales. Las temperaturas más elevadas se observaron de junio a octubre. Las temperaturas de la superficie observadas durante el Estudio de LBA se situaron dentro del rango reportado bibliográficamente. Las temperaturas observadas en los perfiles verticales del Estudio de LBA exhibieron temperaturas superficiales cercanas a 29°C decayendo con la profundidad aproximadamente a 4°C. Con base en los datos del perfil de temperatura, la zona de mezcla cercana a la superficie se identifica hasta una profundidad alrededor de 30 m antes de ingresar a la termoclina [REDACTED] y, finalmente, la isoterma después de los 1,000 m de profundidad.
- **Oxígeno Disuelto (OD):** Los resultados indican valores en la superficie de OD de [REDACTED] un valor mínimo de OD de [REDACTED] de profundidad aproximadamente, y de [REDACTED] L a [REDACTED] por debajo de los 1,500 m de profundidad. Los niveles de OD observados durante el Estudio de LBA en el Área Contractual son consistentes con la bibliografía. Se midieron concentraciones variables de OD cerca de la superficie, seguidas de un decremento hasta 400 m aproximadamente, un incremento a [REDACTED]

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.

Rosa

[Handwritten signature]



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

1,500 m aproximadamente, y por debajo de esta profundidad, se tuvieron concentraciones uniformes de OD en la columna de agua. En el Área Contractual se tuvo una variación de [REDACTED] aproximadamente. Las concentraciones de fondo de OD medido para el Estudio de LBA fueron similares a las condiciones de referencia de OD en el SAR en el suroeste del Golfo de México.

- **pH:** La media del pH en las aguas marinas superficiales generalmente varía de [REDACTED]. Los perfiles de pH en el Área Contractual para las siete estaciones de muestreo fueron similares. Los valores más altos de pH [REDACTED] se observaron a partir de la superficie hasta una profundidad aproximada de 100 m y, posteriormente, variaron entre [REDACTED] al incrementarse la profundidad. Los valores medidos de pH dentro del Área Contractual son consistentes con respecto a las mediciones de estudios previos en la zona suroeste del Golfo de México.
- **Turbidez:** La variabilidad en las mediciones de turbidez en el Área Contractual fue reducida, con turbidez consistente en las siete estaciones de muestreo. La turbidez más alta se observó típicamente en la zona de mezcla cercana a la superficie, desde la superficie del mar hasta aproximadamente 100 m de profundidad. Por debajo de esta profundidad, la turbidez se mantuvo uniformemente baja en la parte restante del perfil.
- **Sólidos Suspendidos Totales (SST):** Las concentraciones de SST en la mayoría de las estaciones del Estudio de LBA estuvieron dentro del rango reportado bibliográficamente, con tres muestras de dos estaciones fluctuando por encima de [REDACTED]. Los resultados de Sólidos Disueltos Totales (SDT) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) del Estudio de LBA coinciden con los resultados reportados bibliográficamente, y colectivamente sugieren concentraciones que pueden servir como condiciones de línea base para el SAR.
- **Nutrientes:** Durante el Estudio de LBA se tomaron muestras para amonio, nitrato, nitrito, fosfato y silicato, en su forma disuelta, a tres profundidades: superficie, máxima fluorescencia y cercano al fondo. Las concentraciones de los nutrientes detectados fueron consistentes con los datos de estudios históricos en el sur del Golfo de México, y se consideran representativas del SAR y de las condiciones de línea base en general.
- **HAPs:** Las concentraciones de HAPs durante el Estudio de LBA se registraron por debajo del LD en todas las muestras analizadas.
- **HTP:** Las concentraciones de HTP en las muestras recolectadas durante el Estudio de LBA se encontraron por debajo del LD para las fracciones pesada, media y ligera.
- **Metales:** Los datos del Estudio de LBA para bario, cobalto, vanadio y zinc estuvieron por debajo de los niveles de comparación agudo y crónico establecidos por NOAA (2008) y por los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua en México (CE-CCA-001/89), indicando así condiciones de línea base y efectos antropogénicos poco probables. La concentración de hierro en una muestra recolectada cerca del fondo fue mucho mayor que las demás muestras. Esta muestra también contenía la mayor concentración de aluminio ([REDACTED] miligramos por litro - mg/L) y concentraciones bajas de otros

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

metales. Estas concentraciones se consideran altas y probablemente son indicativas de concentraciones en algunas partes costeras del SAR, potencialmente a partir de insumos antropogénicos.

Se detectó aluminio en muestras recolectadas de la superficie y cerca del fondo. El arsénico fue detectado únicamente en una muestra de superficie. El cromo se detectó únicamente en una muestra cercana al fondo. El estaño fue detectado en las muestras recolectadas en la máxima fluorescencia, cercana a la superficie y cercana al fondo.

Aspectos Bióticos

- **Productores Primarios (Fitoplancton y Bacterias):** Durante el Estudio de LBA, se recolectaron muestras en siete estaciones de muestreo a dos profundidades (cerca de la superficie [aprox. 30 m] y capa máxima de fluorescencia [aprox. 100 m]) y fueron analizadas para fitoplancton y clorofila-a, b, y c. Se indentificaron seis clases taxonómicas de fitoplancton representando 29 especies en el Área Contractual: *Dinophyceae* (dinoflagelados); *Bacillariophyceae*, *Mediophyceae* y *Coscinodiscophyceae* (diatomeas); *Cyanophyceae* (cianofitas), y *Chlorophyceae*, con un total de [redacted] individuos identificados a partir de las profundidades de muestras combinadas de 30 m y 100 m; de las 29 especies indentificadas de las profundidades de muestras combinadas de 30 m y 100 m, solo 13 fueron comunes en ambas profundidades.

Fauna Marina

- **Zooplancton:** Se identificaron un total de 26 grupos de zooplancton (phyla, órdenes, clases) representados por 157 especies de zooplancton en la campaña del Estudio de LBA. Los copépodos fueron el grupo más abundante en todas las estaciones, representando el [redacted] de todo el zooplancton identificado. La comunidad del zooplancton fue relativamente homogénea, con 12 órdenes presentes en todas las estaciones. Los copépodos estuvieron presentes en el [redacted] de las muestras con valores de densidad de [redacted] individuos/m³. El valor promedio de biomasa del zooplancton fue de [redacted] gramos por metro cubico (gr/m³), y las densidades fueron variables a lo largo del Área Contractual, variando de 13.4 individuos por metro cubico (individuos/m³) a [redacted] individuos/m³.

- **Ictioplancton:**

Un total de 372 larvas de peces pertenecientes a 80 taxa, fueron observadas en las muestras de ictioplancton. Las especies más abundantes correspondieron al orden Perciformes, la cual representó aproximadamente un tercio [redacted] del total de la abundancia del ictioplancton en el Área Contractual, a pesar de haber estado presente únicamente en cuatro estaciones. Los siguientes taxones más abundantes fueron la linterna de mar (*Cyclothone spp.*), una especie no identificada de *Actinopterygii* y un lenguado (*Bothus ocellatus*), representando [redacted] [redacted] respectivamente. La densidad promedio de ictioplancton en el Área Contractual fue de 0.00133 individuos/m³, variando de [redacted] individuos/m³ a [redacted] individuos/m³ la menor densidad "distinta a cero" observada. La distribución

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.

Resultados de análisis de campo (secreto industrial). Información protegida bajo los artículos 113 fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

espacial de los grupos (órdenes) de ictioplancton fueron similares entre las estaciones muestreadas y dominado por el orden de Perciformes (44.6%), *Myctophiformes* (18.5%), y *Stomiiformes* (14.5%).

• **Fauna bentónica:**

- 1. Meiofauna Bentónica:** La biomasa, abundancia y composición de macrofauna registrada en el Área Contractual fue consistente con aquellas descritas como típicas para hábitats de aguas profundas bentónicas en la Cuenca Salina, con dominio de poliquetos y crustáceos. La composición meiofaunal también fue representativa del hábitat de mar profundo, con nematodos como parte de la fauna dominante, así como copépodos *harpacticoides* y poliquetos presentes.
- 2. Meiofauna:** En las muestras recolectadas durante el Estudio de LBA, la diversidad observada de meiofauna bentónica fue baja. La taxa de meiofauna en el Área Contractual estuvo primordialmente compuesta por harpacticoides, copépodos, nematodos, y poliquetos. Se encontraron un total de 72 individuos en 20 muestras. El grupo más abundante fue *Nematoda*, el cual representó el 71% de abundancia, seguido por *Polychaeta* con 13% y *Crustacea* con 17%.
- 3. Macrofauna:** El Estudio de LBA del Área Contractual, reportó un promedio de 332 individuos infaunales/m², lo que coincide con la tendencia de baja abundancia en el SAR y corresponde a un patrón típico de los ecosistemas de aguas profundas. Durante el Estudio de LBA del Área Contractual, también fueron *Polychaeta* y *Crustacea* los dos taxa más abundantes.

- **Reptiles (Tortugas Marinas):** En el Golfo de México se han registrado cinco especies de tortugas marinas: *Dermochelys coriacea* (Tortuga Laúd), *Caretta caretta* (Tortuga Caguama), *Eretmochelys imbricata* (Tortuga Carey), *Lepidochelys kempii* (Tortuga Lora), y *Chelonia mydas* (Tortuga Verde). Estas cinco especies se encuentran en hábitats costeros y mar adentro en el Golfo de México, incluyendo el sur del Golfo y el Área Contractual.

- **Aves:** En el Golfo de México, existen 231 especies de aves, que representan aproximadamente el 20% del total de especies de México. De esas 231 especies, el 44% son consideradas acuáticas, 29% terrestres y el 27% marinas. Para muchas especies residentes, la región es utilizada durante varias etapas del ciclo de vida, incluyendo invernación, forrajeo y reproducción; mientras que para las aves migratorias este es un hábitat estacional. Generalmente, las aves que se encuentran dentro del Área Contractual o en la Cuenca Salina, se pueden subdividir en dos grupos: aves marinas y aves migratorias acuáticas/terrestres.

- **Mamíferos marinos:** Los mamíferos marinos están presentes en todo el Golfo de México, y su distribución está directamente relacionada con la distribución de sus respectivos recursos alimenticios, áreas de reproducción y crianza. Se sabe que las especies en estos grupos migran por grandes distancias de forma estacional. En total, en el Golfo de México están presentes 29 especies conocidas de mamíferos marinos, incluyendo una especie del Orden *Sirenia* (manatí) y 28 especies el orden *Cetacea* (ballenas y delfines). De acuerdo con la literatura, en el Golfo de México se distribuyen 29 especies de mamíferos marinos, todos en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. De estos, dos especies están en la categoría denominada En Peligro de Extinción (P) *Eubalaena glacialis* (Ballena

9

Acu





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Franca Glaciallos) y *Trichechus manatus* (Manatí) y el resto en la categoría de Protección Especial (Pr). Durante el Estudio de LBA solo hubo cuatro avistamientos de un mamífero marino (el delfín manchado tropical; *Stenella attenuata*; número desconocido de individuos).

- **Áreas sensibles:** Existen diferentes áreas ecológicas en la región con las que el **PROYECTO** podría interactuar, muchas de las cuales fueron utilizadas para delimitar el **SAR**. Las unidades protegidas designadas y las áreas de hábitat crítico que podrían interactuar con el **PROYECTO**, o que son de otra manera relevantes para el **SAR** del Área Contractual, son la siguientes:
 - Sistema Arrecifal Banco de Campeche, incluyendo el arrecife Alacranes - Arrecife más cercano. 125 km.
 - Sistema Arrecifal Veracruzano - 255 km.
 - Arrecifes de los Tuxtlas - 274 km.
 - Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan - 295 km.
- **Áreas Naturales Protegidas:** El Área Contractual no se encuentra localizada dentro de ninguna de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Sin embargo, las rutas de vuelo que utilizará el helicóptero para el **PROYECTO** cruzarán sobre la porción noroeste del ANP Sistema Arrecifal Veracruzano (Saliendo del Aeropuerto internacional de Veracruz) y el ANP Laguna de Términos (Saliendo del Aeropuerto de Ciudad del Carmen) cuando viaje hacia o desde el Área Contractual.
- **Evaluación de la Vulnerabilidad Ambiental de las Áreas Sensibles:** Dentro del Área Contractual se identificaron *tres montículos y una comunidad quimiosintética*, sin embargo, no se identificaron arrecifes de coral o montes submarinos. Los montículos y los ecosistemas quimiosintéticos pueden ser vulnerables a las actividades de perforación o a la modificación de la calidad del agua y sedimento.
- **Paisaje:** El Área Contractual se ubica a más de 265 km de la costa más cercana y una pequeña fracción del **SAR** es mar abierto, bordeada por ambientes cercanos a la costa adyacentes a las tierras bajas costeras a lo largo del sur y suroeste.
- **Aspectos Socioeconómicos:** Dado que el **PROYECTO** se ubica en aguas profundas, no hay ninguna población o localidad dentro del Área Núcleo o Área de Influencia Directa. El Área de Influencia Indirecta (All) está compuesta por cuatro áreas, definidas por los puertos potenciales que pueden ser usados por el **PROYECTO**, y sus comunidades adyacentes:
 - Tampico, Estado de Tamaulipas.
 - Tuxpan, Estado de Veracruz.
 - Dos Bocas, Estado de Tabasco.
 - Alvarado, Estado de Veracruz.

En adición a lo anterior, el **REGULADO** ingresó copia del escrito con No. de Oficio 117.DGAEISyCP.4234/18, de fecha 16 de noviembre de 2018, el cual corresponde a copia simple de la resolución que acredita el



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

ingreso del Estudio de Impacto Social del **PROYECTO** ante la Dirección General Adjunta de Evaluación de Impacto Social y Consulta Previa (DGAEISyCP) de la Secretaría de Energía (SENER.).

Diagnóstico Ambiental

De la información presentada en la **MIA-R**, junto con los resultados del Estudio de LBA realizada para el Área Contractual, indica que los impactos antropogénicos previos, tanto directos (locales) como indirectos (por el cambio climático), no han demostrado comprometer la integridad funcional de ninguna población, comunidad o ecosistema en específico a escala del **SAR**, ni existe la evidencia de que la capacidad de carga de la ecorregión, para cualquier población o comunidad, se haya reducido o alterado sustancialmente a dicha escala. Las configuraciones abióticas y los procesos físicos asociados tampoco han sido alterados de manera significativa en la escala del **SAR**.

El diagnóstico ambiental previamente mencionado del **SAR** establece una condición de línea base ambiental típica para áreas cercanas a la costa y de aguas profundas del sur del Golfo de México, sin impactos significativos a la escala del **SAR**.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales y medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional y estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;

- XII. Que el artículo 13 fracciones V y VI del **REIA**, disponen la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-R** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, ya que uno de los aspectos fundamentales del **PEIA**, es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **PROYECTO** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional¹ y las capacidades de carga de los ecosistemas, así como las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales directos, en el **SAR**. En este sentido, el **REGULADO** pudo determinar las posibles afectaciones que sufrirán las estructuras y funciones del **SAR** por las actividades que el **REGULADO** realizará en el **PROYECTO**, las cuales fueron identificadas a través de un listado de factores productores de impacto del **PROYECTO**, los cuales se describen a continuación:

¹ La Integridad funcional de acuerdo con lo establecido por la CONABIO ([www/conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), se define como el grado de complejidad de las relaciones tróficas y sesionales presentes en un sistema. Es decir, un sistema presenta mayor integridad cuantos más niveles de la cadena trófica existen, considerando para ello especies nativas y silvestres y de sus procesos naturales de sucesión ecológica, que determinan finalmente sus actividades funcionales (servicios ambientales).





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

a) Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Subfactor	Receptor	Impacto
Calidad del Aire y Emisiones de Gases Efecto Invernadero	Aire Costa Afuera: No hay receptores humanos o faunísticos presentes de forma permanente dentro del Área Contractual .	Alteración de la calidad del aire por emisiones generadas por la movilización/ desmovilización de la MODU
	Aire Costa Afuera: No hay receptores humanos o faunísticos presentes de forma permanente dentro del Área Contractual.	Alteración de la calidad del aire por emisiones generadas del sistema DP de la MODU, generación de energía y quema, durante las operaciones y la perforación
	Aire Costa Afuera: No hay receptores humanos o faunísticos presentes de forma permanente dentro del Área Contractual	Alteración de la calidad del aire por las emisiones de los OSVs y FSV (costa afuera)
	Aire Terrestre: Los receptores humanos están presentes a 1 km de las instalaciones del puerto	Alteración de la calidad del aire por las emisiones de los OSVs y FSV (terrestre)
	Aire Costa Afuera: No hay receptores humanos o faunísticos presentes de forma permanente dentro del Área Contractual	Alteración de la calidad del aire por las emisiones generadas en los trayectos del Helicóptero (costa afuera)
	Aire Terrestre: Los receptores humanos están presentes a 1 km de las instalaciones del helipuerto	Alteración de la calidad del aire por las emisiones generadas en los trayectos del Helicóptero (terrestre)
	Aire Terrestre: Los receptores humanos están presentes a 1 km de las instalaciones del puerto	Alteración de la calidad del aire por las emisiones de tráfico terrestre
	Atmósfera La atmósfera tiene un nivel de sensibilidad medio, aunque tiene cierta capacidad de resistencia para absorber los cambios es susceptible a los cambios relacionados con las emisiones de GEI	Alteración de la calidad del aire por Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)
Luz Ambiental en el Aire	Aves marinas, aves migratorias, peces, mamíferos y tortugas marinas que transitan en el área	Alteración en el comportamiento de aves marinas y fauna marina por las emisiones de Luz por iluminación 24/7 de la MODU
	Aves marinas y fauna marina (peces, mamíferos y tortugas marinas) que transitan en el área	Alteración en el comportamiento de aves marinas y fauna marina por las emisiones de luz asociadas con el movimiento de OSVs y FSV
	Aves marinas y fauna marina (peces, mamíferos y tortugas marinas) que transitan en el área	Alteración en el comportamiento de aves marinas y fauna marina por las emisiones de Luz asociadas con el movimiento del helicóptero
Emisiones de Sonido	Mamíferos Marinos, Tortugas, Peces	Posibles lesiones auditivas en fauna marina por el sonido Submarino asociado a las actividades de movilización y desmovilización de la MODU (uso de propulsores DP)
	Conducta en Tortugas, Peces	Alteración de la conducta en tortugas y peces por la emisión de sonido submarino asociado con la MODU y con las actividades de perforación, incluyendo el uso de propulsores DP



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Subfactor	Receptor	Impacto
	Lesiones en mamíferos marinos	Posibles lesiones auditivas en mamíferos marinos por la emisión de sonido submarino asociado con la MODU y con las actividades de perforación, incluyendo el uso de propulsores DP
	Conducta de mamíferos marinos	Alteración de la conducta en mamíferos marinos por la emisión de sonido submarino asociado con la MODU y con las actividades de perforación, incluyendo el uso de propulsores DP
	Tortugas, Peces, Mamíferos Marinos	Sonido submarino asociado con las operaciones de los OSVs/FSV
Utilización de Fuente de Sonido Acústico	Lesión en mamíferos marinos	Posibles lesiones auditivas en mamíferos marinos por el sonido asociado al PSV (fuente de sonido acústico)
	Conducta en Mamíferos Marinos, peces y tortugas	Alteración en la conducta de mamíferos marinos por el sonido asociado al PSV (fuente de sonido acústico)
Descargas Acuosas de los Buques	Calidad del Agua Existente	Alteración de la calidad del agua por la descarga de agua del sistema de enfriamiento de la MODU al mar
	Flora y Fauna (incluyendo Mamíferos Marinos, Peces, Tortugas y Plancton)	Alteración de hábitats sensibles en flora y fauna marina por la descarga de aguas del sistema de enfriamiento de la MODU al mar
	Calidad del Agua Existente	Alteración de la calidad del agua por la descarga de agua de lastre de la MODU, OSVs y FSVs
	Flora y Fauna (incluyendo Mamíferos Marinos, Peces, Tortugas y Plancton)	Alteración de hábitats sensibles por la descarga de agua de lastre de la MODU, OSVs y FSVs
	Calidad del Agua Existente	Alteración de la calidad del agua por la descarga de drenaje de cubierta y de sentina de la MODU, OSVs y FSVs
	Flora y Fauna (incluyendo Mamíferos Marinos, Peces, Tortugas y Plancton)	Alteración de hábitats sensibles por la descarga de drenaje de cubierta y de sentina de la MODU, OSVs y FSV
	Calidad del Agua Existente	Alteración de la calidad del agua por la descarga de aguas grises y negras (sanitaria) de la MODU, OSVs y FSV
	Flora y Fauna (incluyendo Mamíferos Marinos, Peces, Tortugas y Plancton)	Alteración de hábitats sensibles por la descarga de aguas grises y negras (sanitaria) de la MODU, OSVs y FSV
	Calidad del Agua Existente	Alteración de la calidad del agua por la descarga de residuos de alimentos (cocina) de la MODU, OSVs y FSV
	Flora y Fauna (incluyendo Mamíferos Marinos, Peces, Tortugas y Plancton)	Alteración de los hábitats sensibles por la descarga de residuos de alimentos (cocina) de la MODU, OSVs y FSV
	Calidad del Agua Existente	Alteración de la calidad del agua por la descarga de salmuera generada por el proceso de desalinización en la MODU
	Flora y Fauna (incluyendo Mamíferos Marinos, Peces, Tortugas y Plancton)	Alteración de hábitats sensibles por la descarga de salmuera generada por el proceso de desalinización en la MODU



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

Unidad de Gestión Industrial

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Subfactor	Receptor	Impacto
	Calidad del Agua Existente	Alteración de la calidad del agua por la descarga de fluidos hidráulicos del sistema de control BOP
	Comunidades Bentónicas Corales Bentónicos de Aguas Frías	Alteración de hábitats bentónicos por la descarga de fluidos hidráulicos del sistema de control BOP
Descarga de Recortes de Perforación WBDF y SPS en Aguas Marinas	Calidad del Agua, plancton y fauna marina	Alteración de la calidad del agua por la descarga de recortes de perforación riserless asociados con fluidos base agua WBDF
	Calidad del Agua, plancton y fauna marina	Alteración de la calidad del agua por la descarga de recortes impregnados con NADF Grupo III
	Calidad de aguay comunidades bentónicas	Perturbación del lecho marino, asfixia y suspensión de partículas asociadas con las actividades de perforación
	Corales de agua fría	Afectación de comunidades bentónicas pro la perturbación del lecho marino, asfixia y suspensión de partículas asociadas con las actividades de perforación
	Calidad del sedimento	Perturbación del lecho marino, asfixia y suspensión de partículas asociadas con las actividades de perforación
	Calidad de agua y comunidades bentónicas	Afectación de comunidades bentónicas por la perturbación del lecho marino asociado con las actividades de abandono (taponamiento del pozo)
Traslado en Tierra de los Recortes Impregnados con fluidos NADF	Aire Terrestre: Los receptores humanos están presentes a lo largo de la ruta hacia la planta de tratamiento autorizada	Alteración de la calidad del aire por las emisiones de los camiones que transportarán los lodos de la costa a la planta de tratamiento autorizada.
	Usuarios existentes de caminos	Incremento de tráfico en caminos locales
	Receptores humanos existentes	Incremento en ruido y polvo asociadas con el aumento de tráfico
Descargas de Cemento	Calidad de agua	Alteración de la calidad del agua por la descarga del exceso de cemento sobre el lecho marino
	Comunidades Bentónicas	Afectación de comunidades bentónicas por la descarga del exceso de cemento sobre el lecho marino
	Calidad de agua	Alteración de la calidad del agua por la descarga de cemento por el lavado de líneas
	Fauna marina	Afectación de fauna marina por la descarga de cemento por el lavado de líneas
	Calidad de agua	Alteración de la calidad del agua por la descarga de polvo de cemento durante su transportación desde el OSVs/FSV la MODU
	Fauna marina	Afectación de fauna marina por la descarga de polvo de cemento durante su transportación desde el OSVs/FSV la MODU
Generación de Residuos Sólidos	Calidad del Agua	Alteración de la calidad del agua por la generación de Residuos - Descarga de residuos alimenticios (cocina)
	Calidad del Aire de los buques de suministro	Alteración de la calidad del aire por la generación de Residuos en la MODU y el OSVs/FSV asociados con todas las actividades del PROYECTO - transporte a instalaciones en tierra

**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Subfactor	Receptor	Impacto
	Calidad del Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de residuos asociados con el almacenamiento, manejo y transporte de SPS .
Interferencia con Otros Usuarios del Mar	Usuarios Comerciales y Recreativos del Mar	Impactos con embarcaciones comerciales y recreativas asociadas con el transporte de la MODU hacia y desde el Área Contractual
	Usuarios Comerciales y Recreativos del Mar	Impactos con embarcaciones comerciales y recreativas asociadas con el OSVs/FSV y la presencia de la MODU
	Pescadores Artesanales	Impactos con embarcaciones de pesca artesanal asociadas con el OSVs/FSV y la presencia de la MODU
	Pescadores comerciales	Impactos con embarcaciones de pesca comercial asociadas con el OSVs/FSV y la presencia de la MODU
Tráfico en caminos	Usuarios existentes de caminos	Incremento de tráfico en caminos locales
	Receptores humanos existentes	Incremento en ruido, polvo y emisiones atmosféricas asociadas con el aumento de tráfico
Sonido Asociado con Operaciones de Helicópteros	Aves Basado en la ubicación del sitio RAMSAR y AICA Centro de Veracruz en relación con las actividades del PROYECTO	Incremento del sonido asociado a los movimientos del helicóptero

b) Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*	
Calidad del Aire y Emisiones de Gases Efecto Invernadero	
1	(M) El combustible cumplirá con los requisitos del Anexo VI conforme aplique la clase de buque; como resultado, se limitarán la cantidad de emisiones de sulfuro de los motores.
2	(M) Se espera que la MODU, OSVs y FSV (conforme aplique o se requiera por la administración de la bandera del buque) cumplan con el Anexo VI de MARPOL 73/78 relacionados con las Emisiones a la Atmósfera (incluyendo el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación del Aire (IAPP por sus siglas en inglés)).
3	(M) Se espera que la MODU, OSVs y FSV (conforme aplique o se requiera por la administración de la bandera del buque) cuenten con un PGEEB según la enmienda al Anexo VI de MARPOL (Resolución MEPC.203 (62)).
4	(P) Cuando sea seguro, los OSVs/FSV apagarán cualquier motor o equipo cuando no esté en uso, y evitarán frenar, acelerar o velocidades excesivas innecesarias;
5	(M) El REGULADO en coordinación con su contratista, realizarán una planificación integral previa al PROYECTO para verificar que las operaciones del PROYECTO se realicen de manera eficiente y en el período mínimo de tiempo, lo que ayudará a minimizar el número de viajes en helicóptero entre la MODU y el soporte en tierra.
6	(P) El REGULADO se asegurará de que sus contratistas realicen el mantenimiento regular de los helicópteros de acuerdo con los fabricantes y los requisitos reglamentarios, incluidas las auditorías de sus expertos de Aviación.
7	(M) El REGULADO vigilará y se asegurará que los vehículos del PROYECTO cumplan con la NOM-012-SCT-2-2014, específicamente con los requisitos relativos a los límites de peso máximo y dimensiones máximas establecidos en esta norma, y con las rutas de tránsito de la autoridad portuaria correspondiente y las normas también para limitar las emisiones.
8	(M) El REGULADO supervisará que la MODU y los OSVs/FSV (según corresponda o requiera la administración del buque) cumplan con el Anexo VI de MARPOL 73/78 relacionado con Emisiones al Aire (incluido un IAPP);



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*	
9	(M) Cuando sea seguro, los OSVs/FSV apagarán cualquier motor o equipo cuando no esté en uso, y evitarán frenar, acelerar o velocidades excesivas innecesarias;
10	(M) El combustible cumplirá con los requerimientos del Anexo VI de MARPOL según aplique para cada clase de buque;
11	(M) La MODU y los OSVs/FSV cumplirán con las regulaciones de la Organización Marítima Internacional (OMI) aplicables más actualizadas respecto al uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono (generalmente utilizadas en sistemas contra incendios y de refrigeración);
12	(M) La MODU, OSVs y FSV contarán con un sistema de mantenimiento preventivo para optimizar la generación de energía y la eficiencia de la maquinaria y minimizar las emisiones de GEI.
13	(M) La MODU, OSVs y FSV (según sea aplicable o requerido por la administración de bandera del buque) tendrán un PGEEB según la enmienda al Anexo VI de MARPOL (Resolución MEPC.203 (62)).
14	(M) El PROYECTO presentará estimaciones de las emisiones atmosféricas en el Informe Anual de Operaciones si las emisiones anuales directas e indirectas de CO ₂ equivalentes al PROYECTO equivalen a 25,000 toneladas métricas o más (según el RENE)
Luz Ambiental en el Aire	
15	(M) La iluminación de MODU, OSVs y FSV será acorde con las actividades que se realicen y cumplirá con las regulaciones de seguridad marítima en el mar. En este sentido, la iluminación se reducirá en la medida en que la seguridad del trabajador y las operaciones seguras no se vean comprometidas. Las medidas de minimización de la luz pueden incluir evitar el uso de iluminación innecesaria, sombrear y dirigir las luces hacia la cubierta.
16	(M) Se consultará a las Autoridades de Aviación pertinentes para confirmar los requisitos para las rutas de helicópteros, la velocidad aérea y las altitudes de vuelo para el despegue, crucero y aterrizaje. Los helicópteros en tránsito hacia y desde la MODU volarán a altitudes superiores a 300 m (con la excepción de las actividades de aproximación y aterrizaje) y a una distancia lateral de 2 km alrededor de colonias de aves activas cuando sea posible, (limitando el grado en que la luz desde el helicóptero podría afectar a los receptores)
17	(P) Se prohibirá al contratista del helicóptero dar vueltas o desplazarse sobre los mamíferos marinos o los sitios identificados como sensibles para las colonias de aves marinas, a menos que sea esencial para propósitos de respuesta de emergencia (limitando el grado en que la luz del helicóptero podría afectar a los receptores)
Emisiones de Sonido	
18	(M) Los contratistas de la MODU, OSVs y FSV implementarán sistemas de mantenimiento preventivo para mantener los equipos de perforación / propulsores de embarcaciones en óptimas condiciones de trabajo en línea con las recomendaciones del fabricante, minimizando la generación de sonido bajo el agua
19	(P) Se asignará un Observador de Mamíferos Marinos (OMM). Esta persona será un OMM entrenado que podrá tener otros roles en el buque cuando no esté realizando su actividad de mitigación en Mamíferos Marinos. Esta persona puede ser un miembro de la tripulación de la MODU, siempre y cuando no tenga otros roles más que la observación de mamíferos marinos durante los periodos de observación.
20	(P) El OMM llevará a cabo una inspección visual de la fauna marina dentro de una zona de mitigación de 500 m de la MODU durante 30 minutos en horas de luz natural antes de comenzar los disparos por las operaciones con el PSV;
21	(P) En caso de no observar mamíferos marinos o tortugas dentro de la zona de mitigación durante la búsqueda previa a los disparos, se comenzará un arranque suave, aumentando gradualmente la potencia de la fuente acústica durante al menos 20 minutos para dar tiempo suficiente para que la fauna marina abandone el área;
22	(P) En caso de no observar mamíferos marinos o tortugas dentro de la zona de mitigación durante la búsqueda previa a los disparos, el arranque suave deberá posponerse hasta que dichos individuos se encuentren fuera de la zona de mitigación;
23	(P) El REGULADO reducirá la cantidad de energía mínima necesaria para alcanzar los objetivos operacionales; reducirá la energía a frecuencias superiores a aquellas necesarias para los propósitos del PSV; y reducirá la proporción de energía que se propaga horizontalmente.



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

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*	
Utilización de Fuente de Sonido Acústico	
24	(P) Se asignará un Observador de Mamíferos Marinos (OMM). Esta persona será un OMM entrenado que podrá tener otros roles en el buque cuando no esté realizando su actividad de mitigación en Mamíferos Marinos. Esta persona puede ser un miembro de la tripulación de la MODU, siempre y cuando no tenga otros roles más que la observación de mamíferos marinos durante los periodos de observación.
25	(P) El OMM llevará a cabo una inspección visual de la fauna marina dentro de una zona de mitigación de 500 m de la MODU durante 30 minutos en horas de luz natural antes de comenzar los disparos por las operaciones con el PSV;
26	(P) En caso de no observar mamíferos marinos o tortugas dentro de la zona de mitigación durante la búsqueda previa a los disparos, se comenzará un arranque suave, aumentando gradualmente la potencia de la fuente acústica durante al menos 20 minutos para dar tiempo suficiente para que la fauna marina abandone el área;
27	(P) En caso de no observar mamíferos marinos o tortugas dentro de la zona de mitigación durante la búsqueda previa a los disparos, el arranque suave deberá posponerse hasta que dichos individuos se encuentren fuera de la zona de mitigación;
28	(P) El REGULADO reducirá la cantidad de energía mínima necesaria para alcanzar los objetivos operacionales; reducirá la energía a frecuencias superiores a aquellas necesarias para los propósitos del PSV; y reducirá la proporción de energía que se propaga horizontalmente.
Descargas Acuosas de los Buques	
29	(M) A través las "cajas de mar" del PROYECTO de la MODU se extrae el agua de refrigeración se protegerán contra el crecimiento de algas, por ejemplo, mediante un sistema de protección de crecimiento marino electrolítico con ánodos de aluminio y cobre. Se espera que la MODU esté equipada con ánodos de cobre y aluminio para inhibir el crecimiento marino dentro de las tomas. Además, cada toma de agua de mar estará equipada con un filtro de succión de malla hacia el interior de las válvulas marinas principales, así como una rejilla de entrada en el carenado del casco de cada caja de mar para evitar el ingreso de fauna marina.
30	(P) Cuando aplique, el REGULADO obtendrá la autorización de la SEMAR de acuerdo con la Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas para todas las descargas aplicables; con la NOM-149-SEMARNAT-2006, el Anexo V de MARPOL 73/78 y los Lineamientos para la Implementación del Anexo V de MARPOL, 2012 (Resolutivo MEPC.203 (62)) para la descarga de residuos de alimentos de la MODU, los cuales serán triturados a un tamaño de partícula no mayor a 25 mm antes de ser descargados al mar.
31	(P) De acuerdo con la NOM-149-SEMARNAT-2006, el Anexo V de MARPOL 73/78 y los Lineamientos para la Implementación del Anexo V de MARPOL, 2012 (Resolutivo MEPC.203 (62)) para la descarga de residuos de alimentos de la MODU, los cuales serán triturados a un tamaño de partícula no mayor a 25 mm antes de ser descargados al mar. Los residuos de alimentos de los OSVs serán tratados de la misma manera que en la MODU antes de ser descargados cuando esté ubicado: <ul style="list-style-type: none"> a) más de 3 millas náuticas (mn) de la costa o en tránsito b) alrededor o a menos a 500 m de la MODU Cuando son más de 12 mn de distancia a la costa o en tránsito, MARPOL no requiere que los residuos de alimentos sean triturados. Los huesos y otros alimentos que no pueden ser triturados, serán empacados y trasladados a tierra como residuos. Se espera que la MODU y los OSVs/FSV cumplan con el Anexo I de MARPOL 73/78 (si es aplicable y solicitado por el tipo de embarcación): Reglas para Prevenir la Contaminación por Hidrocarburos. Por lo tanto, el agua pluvial recolectada en áreas en donde no puede contaminarse con químicos o hidrocarburos (áreas de la cubierta limpias) será descargada sin ser tratada. Las áreas de drenaje peligroso serán agrupadas para separarlas de las áreas de la cubierta. El agua del sistema de drenaje será tratada y será descargada al mar únicamente cuando la concentración de hidrocarburos sea menor a 15 ppm.

9
P





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*

Se espera que la MODU y los OSV/FSV cumplan con el Anexo IV de MARPOL 73/78 (si es aplicable y solicitado por el tipo de embarcación): Reglas para Prevenir la Contaminación por Descargas de Drenaje de las Embarcaciones. Las embarcaciones del **PROYECTO** (si es aplicable y solicitado por el tipo de embarcación) cumplirán con:

- a. Estar equipadas con una planta de tratamiento de agua residual autorizada por MARPOL.
- b. Realizar una evaluación periódica de la planta de tratamiento de acuerdo al Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por Aguas Residuales de MARPOL (ISPC, por sus siglas en inglés)
- c. No se realizar descargas de drenaje a menos de 12 mn de distancia de la costa.

El casco de la MODU del **PROYECTO** por donde se descargará el agua de enfriamiento estará protegido contra el crecimiento de algas, por ejemplo, con un Sistema de Protección Electrolítico Marino compuesto por ánodos de aluminio y cobre. Se espera que la MODU esté equipada con ánodos energizados de cobre y aluminio para inhibir el crecimiento de especies marinas dentro de las tomas. Adicionalmente, cada toma de agua estará equipada con un colador de succión dentro de cada válvula principal (i.e. rejilla) en el carenado del casco para prevenir el ingreso de fauna marina.

El **PROYECTO** contratará una MODU, si aplica, diseñada para mezclar las descargas de agua desalinizada y salmuera con otras descargas, antes de ser descargadas al mar para reducir la salinidad;

(M) El **REGULADO** elaborará un Plan de Manejo de Sustancias Químicas que incluirá un análisis de los datos de la mayoría de los químicos antes de ser utilizados, e incluirá una evaluación química y el proceso de selección de materiales para verificar que, cuando sea posible, se utilicen los químicos con el menor impacto ambiental y se considere la sustitución de químicos con alto nivel de toxicidad u otras propiedades no deseadas, tal como un bajo potencial de degradación.

El agua de desagüe de la MODU será recolectada y bombeada a los separadores de aceite/agua equipados con un analizador en línea. La fluorescencia UV (o tecnología equivalente en concordancia con MARPOL) será utilizada para determinar la cantidad de aceite en el agua. Solo el agua no aceitosa será descargada al mar de acuerdo con el Anexo IV de MARPOL 73/78. El agua será descargada a través de un cajón que se abre varios metros debajo de la superficie del mar. De acuerdo con el Anexo I de MARPOL, se tendrá una Bitácora de Registro de Hidrocarburos para registrar las descargas. Si el agua excede este umbral, se activará una alarma en el puente y el agua se desviará hacia un tanque de decantación. El agua del tanque de decantación y el aceite, lodo o emulsiones asociados se transportarán a la base en la costa para su adecuada disposición.

32

El **PROYECTO** cumplirá con MARPOL 73/78 para los planes de tratamiento, registro y emergencia de aguas aceitosas, aguas de lastre, tratamiento de drenajes y plásticos.

El **PROYECTO** obtendrá un permiso de descarga de CONAGUA para descargas de aguas residuales de acuerdo con el artículo 90 de la LAN. Esto incluye el tratamiento, medición, muestreo, operación, mantenimiento y reporte. Así mismo, requiere de la notificación de contaminantes no estipulados por el permiso y de cambios en el proceso que puedan afectar las descargas. Adicionalmente, los contratistas mantendrán un registro del monitoreo por 5 años y notificará a la oficina del Procurador y a la Autoridad del Agua en caso de una descarga accidental de agua residual dentro de las 24 horas de la misma.

Uso del sistema de enfriamiento de la MODU y descarga de agua de mar:

La MODU y los OSV's/FSV mantendrán una bitácora de agua de lastre y un certificado internacional de gestión de agua de lastre, en conformidad con el BWM y, por lo tanto, tengan agua de lastre y Plan de Manejo de Sedimentos.

La MODU y los OSV's/FSV tratarán el agua residual para que cumpla con los estándares de descarga costeros de MARPOL y la NOM-001-SEMARNAT-1996 para las actividades del **PROYECTO** relacionadas al movimiento de los buques dentro de aguas costeras.

El **REGULADO** entregará la COA respecto a las descargas de agua en línea con el R-LGEEPA en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*	
	<p>La MODU y los OSVs/FSV que serán usados para el desarrollo del PROYECTO no tendrán pinturas que contengan organoestaños (en conformidad con el Comité de Protección del Medio Marino); y</p> <p>La MODU y los OSVs/FSV cumplirán con los estándares de seguridad requeridos por las autoridades estatales identificadas.</p> <p>El PROYECTO utilizará fluido de control de BOP y propilenglicol que son fácilmente degradables. Los fluidos del BOP y cualquier otra descarga del equipo de control submarino serán descargados de acuerdo con el permiso de descarga de CONAGUA, si aplica.</p>
Descarga de Recortes de Perforación WBDF y SPS en Aguas Marinas	
33	<p>Durante la planeación de actividades de perforación, cuando sea posible, se les dará prioridad a fluidos de perforación con toxicidad baja y biodegradables, y a aditivos amigables con el ambiente. Los componentes químicos de los fluidos de perforación serán aquellos que hayan sido clasificados como los menos peligrosos por el Esquema de Notificación Química Costa Afuera del Reino Unido (Offshore Chemical Notification System) y como "nada o poco peligrosos para el medio ambiente" (PLONOR) por el Convenio de Oslo-París;</p> <p>La MODU estará equipada con un cajón de descargas diseñado para descargar SPS debajo de la línea de flotación, sujeto a aprobación regulatoria;</p> <p>El PROYECTO no permitirá la descarga a granel de NADF costa afuera;</p> <p>Los SPS únicamente serán descargados cuando se alcance un contenido de 6.9 g/100 g de "fluido sintético retenido en recortes" en sólidos húmedos a lo largo del pozo y se cumplan las limitaciones establecidas por los permisos de descarga relevantes;</p> <p>Los fluidos de perforación densificados proporcionarán la barrera principal y las presiones de formación se monitorearán cuidadosamente;</p> <p>Se monitoreará el fluido del pozo en todo momento desde la estación de control de perforación de acuerdo con todas las políticas del REGULADO y del contratista de perforación, así como las pautas de control de pozos;</p> <p>Previo a la perforación se llevará a cabo un proceso de evaluación y selección de químicos para seleccionar el cemento con el mejor rendimiento ambiental y baja toxicidad (HOCNS Reino Unido categorías "Gold" y "E" o de toxicidad equivalente) mientras cumpla con el óptimo rendimiento; y</p> <p>Se preparará un PMSQ el cual deberá incluir un análisis por lote de los químicos a granel (e.g., barita) antes de ser utilizados y un proceso de evaluación y selección de químicos para verificar que, cuando sea posible, se utilicen los químicos con menor impacto ambiental.</p>
34	<p>(P) El REGULADO llevará a cabo un estudio con de fondo marino, basado en imágenes cerca del sitio del pozo para confirmar la ausencia de corales formadores de hábitat. La encuesta se llevará a cabo antes de la perforación. Si se identifica alguno de estos corales durante la encuesta, la ubicación del pozo se ajustará en consecuencia para evitar impactos. Este estudio, servirá de la misma manera para este impacto tal como lo hará para la descarga de SPS.</p>
Traslado en Tierra de los Recortes Impregnados con fluidos NADF	
35	<p>(M) Shell vigilará y se asegurará que los vehículos del Proyecto cumplan con las especificaciones de la NOM-012-SCT-2-2014, principalmente con los requisitos relativos a los límites de peso máximo y dimensiones máximas establecidos en esta norma y las normas también para limitar las emisiones.</p>
Descargas de Cemento	
36	<p>(M) El volumen de cemento utilizado para cementar cada revestimiento se calculará antes del inicio de la actividad.</p>
37	<p>(M) El exceso de cemento será regresado a la costa para su disposición final o reutilización (una vez que todas las actividades de perforación sean completadas);</p>
Generación de Residuos Sólidos	
38	<p>Se desarrollará e implementará un Plan de Manejo de Residuos diseñado para cumplir con lo dispuesto en el Artículo 28 de la LGPGIR. El PMR será entregado a la AGENCIA. El Plan incluirá los procedimientos de recolección, almacenamiento, transporte y envío; los generadores deben identificar, clasificar, evitar la mezcla, empacar, etiquetar, almacenar, transportar, llevar a cabo una gestión integrada y notificar adecuadamente del cierre de las instalaciones;</p>

[Handwritten signature]



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*	
	<p>Los residuos peligrosos o de manejo especial serán gestionados de acuerdo con las especificaciones del estándar NOM-EM-005-ASEA2017 y la NOM-001-ASEA-2019, así como los requerimientos establecidos en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos para el servicio proporcionado por un tercero autorizado por la AGENCIA para el transporte y disposición final de los residuos;</p> <p>Se espera que la MODU y los OSVs/FSV cumplan con el Anexo V de MARPOL 73/78 (según corresponda o requiera por clase de buque): Reglas para Prevenir la Contaminación por Basura de los Buques. Específicamente, la MODU y los OSVs (según corresponda o requiera por clase de buque) deberán llevar a cabo un PMR;</p> <p>El contratista de la MODU llevará a cabo una inducción que incluya controles preventivos y de mitigación de residuos;</p> <p>El PROYECTO deberá asegurar que todos los aceites y grasas de cocina se recolecten, almacenen apropiadamente a bordo y transporten a una instalación registrada para su disposición en tierra;</p> <p>Se espera que la MODU y los OSVs/FSV tengan un almacén temporal de residuos peligrosos en cumplimiento con el Artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR considerando las características CRETIB de los residuos peligrosos;</p> <p>Se espera que el transporte de residuos del PROYECTO (OSVs y camiones) cumpla con los requisitos de la NOM-011-SCT2/2012, NOM-003-SCT2-1994, NOM-012-SCT-2-2014, NOM-023-SCT4-1995 y, específicamente, con respecto a los recortes, con la NOM-149SEMARNAT-2006;</p> <p>Solamente las compañías autorizadas por la Autoridad Portuaria para recolectar residuos de la base logística podrán ser contratados por el REGULADO o los contratistas;</p> <p>Solamente las instalaciones adecuadas de gestión de residuos podrán ser contratadas por el REGULADO o los contratistas. El PROYECTO deberá llevar a cabo una Auditoría de Responsabilidad Civil, antes de otorgar dichos contratos. Se realizarán aseguramientos, de acuerdo con el PMR.</p> <p>El contratista de perforación y los operadores de los buques de suministro deberán minimizar la generación de residuos de acuerdo con el PMR;</p>
39	<p>Los residuos sólidos y líquidos generados a bordo de la MODU y los OSVs/FSV serán segregados y almacenados en contenedores apropiados a bordo. Los residuos peligrosos y de manejo especial serán almacenados por separado y de acuerdo con los controles operativos a bordo. Los contenedores serán transferidos de la MODU a los buques de suministro para el transporte a la costa y su correcta disposición, separación, almacenamiento, tratamiento y/o transferencia a otra instalación con licencia para el proceso y disposición del residuo;</p> <p>El contratista de perforación y los operadores de los buques deberán registrar y reportar los tipos y cantidades de residuos generados en el buque, como se define en el PMR;</p> <p>Todos los residuos serán manejados bajo los Protocolos de Responsabilidad Civil en línea con las Buenas Prácticas Internacionales de la Industria (GIIP) y las regulaciones nacionales;</p> <p>Los residuos serán recolectados, almacenados y transportados fuera de sitio en los contenedores apropiados y solo las compañías con licencia apropiadas serán empleadas para la traspotación, reciclaje y disposición de los residuos;</p> <p>El REGULADO y sus contratistas cumplirán con las regulaciones, incluyendo las regulaciones de residuos de la AGENCIA, la LGPGIR, y el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques o MARPOL 73/78 y, sus anexos: Anexo V: Reglas para Prevenir la Contaminación por Basura de los Buques, según aplique;</p>
40	<p>El contratista de perforación y los proveedores de servicios del REGULADO cumplirán con las condiciones específicas para el manejo de sustancias y residuos peligrosos incluyendo, pero no limitadas: la adecuada planeación para prevenir accidentes, la designación de áreas de almacenamiento, la gestión de llenado para evitar derrames, la segregación de residuos domésticos, la practica correcta para la trituración de residuos alimenticios y la planeación e implementación adecuada de la gestión de recortes.</p>
41	<p>El REGULADO entregará una estadística anual de residuos a la AGENCIA por medio de la COA;</p>
42	<p>Los residuos peligrosos serán transportados (de acuerdo con los Artículos 85 y 86 del Reglamento de la LGPGIR) a las bases logísticas designadas por medio de los OSVs para su disposición final, en cumplimiento con las regulaciones mexicanas e internacionales;</p>



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*	
	<p>Los residuos inorgánicos como el plástico, metales, vidrio o redes sintéticas, será almacenados, recolectados y transportados por el contratista autorizado para su disposición final en una instalación aprobada; Shell supervisará a los contratistas de manejo de residuos para verificar que cuenten satisfactoriamente con los sistemas de manejo y cumplan con el Reglamento de la LGPGIR; La MODU y los OSVs/FSV del PROYECTO establecerán áreas de almacenamiento de residuos temporales aptas para almacenar los residuos de forma segura, de forma que se evite la combinación de residuos peligrosos y no peligrosos, la mezcla de materiales incompatibles y derrames. Este almacenamiento será temporal ya que el material se recolectará periódicamente y se transportará para su disposición final; Los residuos serán almacenados de acuerdo con los requerimientos de la LGPGIR; Cuando sea factible, el REGULADO buscará utilizar contenedores reutilizables o contenedores que puedan ser regresados y que no generen residuos adicionales; Los contenedores del PROYECTO utilizados para transportar residuos deberán tener un diseño adecuado y no ser llenados en exceso; Se colocarán redes sobre los contenedores que puedan saltar durante la época de vientos fuertes para prevenir la pérdida y caída de residuos sólidos al mar.</p>
Interferencia con Otros Usuarios del Mar	
43	<p>Los OSVs/FSV que transiten entre la base de suministro y la MODU, y de regreso, tienen el potencial de interactuar con otros marinos (embarcaciones comerciales, ferris, embarcaciones de pesca artesanal y embarcaciones de pesca deportiva). Para minimizar la probabilidad de una interferencia con otros usuarios del mar, en particular, las embarcaciones de pesca artesanal, se establecerá un Plan de Gestión de Logística Marina (PGLM) como parte del Plan de Logística. El PGLM incluirá las siguientes medidas: La MODU y los OSVs/FSV (según la clase de buque) cumplan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar (SOLAS), 1974. • Las regulaciones internacionales para evitar colisiones (COLREGs, 1972), navegación y guardia. • Se mantendrá una vigilancia constante del puente en los buques, y se implementarán sistemas de navegación marítimos estándar, incluyendo un radar. • La Ley de Puertos y su Reglamento, y con la Ley de Navegación y Comercio Marítimo con respecto a los requerimientos de navegación. <p>Se establecerán discusiones con las autoridades del puerto correspondientes antes de realizar cualquier actividad del PROYECTO de manera que se establezcan las medidas de navegación segura.</p>
44	<p>Se deberá compartir y comunicar el Plan de Respuesta de Emergencias del PROYECTO con las autoridades locales adecuadas y otras partes interesadas dentro del actual marco legal;</p>
45	<p>Se emitirá un "Aviso a los Navegantes" oficial antes de iniciar las actividades, así como durante las actividades para alertar a otros usuarios del mar – incluyendo embarcaciones comerciales, artesanales y deportivas e informarles de la ubicación y del horario de las actividades;</p>
46	<p>Se presentará e implementará el Mecanismo Global de Retroalimentación Comunitaria del REGULADO, para permitir a las comunidades y a otros terceros interesados proveer una retroalimentación sobre el desempeño del mismo.</p>
47	<p><u>Planeación y Monitoreo:</u> El REGULADO llevará a cabo una planeación integral previa al PROYECTO para asegurar que las operaciones del mismo se lleven a cabo de manera eficiente y en el menor periodo de tiempo, lo cual ayudará a minimizar el número de viajes de los OSVs/FSV entre la MODU y las bases logísticas en tierra; Las aptitudes y competencias del personal de la MODU y los OSVs/FSV (incluyendo al capitán) se revisarán y el cumplimiento de las medidas de mitigación deberá ser monitoreado; y El REGULADO y sus contratistas monitorearán regularmente los pronósticos del clima para prevenir a la MODU y a los OSVs/FSV del clima extremo o neblina densa que pudieran presentar un impacto de riesgo por colisión. Los</p>



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Descripción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación*	
	capitanes tendrán la autoridad y la obligación de suspender o modificar las operaciones en caso de clima adverso o poca visibilidad que comprometa la seguridad.
48	<u>Zona de Exclusión de la MODU:</u> Se establecerá un radio de seguridad de navegación de 500 m alrededor de la MODU cuando esté ubicada en el pozo. La zona de exclusión será establecida durante la duración del programa de perforación, como se especifica en el Acuerdo que Establece las Zonas de Seguridad para la Navegación y Sobrevuelo Cerca de las Instalaciones Petroleras y para el Uso Integral y Sustentable de los Recursos Pesqueros y Acuícolas en las Áreas Marinas Mexicanas;
49	Se probarán los sistemas de DP de la MODU y los certificados de los mismos antes de proceder a la perforación; se contactará por radio de Muy Alta Frecuencia (por sus siglas en inglés VHF) o por otros medios a las embarcaciones que se aproximen, incluidos los barcos de pesca; y Los procedimientos de respuesta a emergencia serán implementados por el capitán de la MODU durante el evento improbable de que otra embarcación aparezca en tránsito hacia la zona de exclusión.
Tráfico en caminos	
50	El REGULADO desarrollará un Plan de Manejo de Residuos y un Plan de Logística; estos planes buscarán: <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar las distancias recorridas por los vehículos de transporte de residuos; • Evitar en la medida de lo posible, transitar por infraestructura sensible como caminos sin pavimentar; • Evitar en la medida de lo posible, transitar por comunidades sensibles, tales como escuelas, sitios de culto o edificios frágiles susceptibles al daño por vibración; • Evitar en la medida de lo posible, transitar durante periodos de tiempo sensibles; • Especificar el estándar mínimo que deberán cumplir los vehículos y los conductores;
51	Se utilizarán vehículos que cumplan con los requerimientos de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-012-SCT-2-2014, NOM-011SCT2/2012, NOM-003-SCT2-1994, NOM-012-SCT-2-2014, NOM-023-SCT4-1995 y NOM-149-SEMARNAT-2006;
Sonido Asociado con Operaciones de Helicópteros	
52	(M) El REGULADO consultará con la Autoridad de Aviación correspondiente para confirmar los requisitos para las rutas de helicópteros, la velocidad y las altitudes de vuelo para el despegue, el crucero y el aterrizaje. Los helicópteros en tránsito hacia y desde la MODU volarán a altitudes superiores a 300 m (con la excepción de las actividades de aproximación y aterrizaje) y a una distancia lateral de 2 km alrededor de colonias de aves activas cuando sea posible.
53	(P) El contratista de helicópteros tendrá prohibido dar vueltas o sobrevolar sitios identificados como sensibles para las colonias de aves marinas, a menos que sea esencial para los propósitos de respuesta de emergencia. Estas medidas se detallan en la sección Manejo de Rutas de Helicópteros del Plan de Logística.
54	(P) Aun cuando el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (sitio Ramsar) y la Región Marina PRIORITARIA (RMP) Laguna Verde Antón Lizardo podrían ser potencialmente sobrevolados por el helicóptero del PROYECTO , se buscará que la trayectoria de vuelo de los helicópteros no sobrevuele las zonas más sensibles (ya sea de manera lateral o en términos de altura).
Contribución a la sobrecarga de la Capacidad del Puert	
55	(M) El REGULADO , o su contratista, llevará a cabo una planificación integral previa al Proyecto para verificar que las operaciones del Proyecto se realicen de manera eficiente y en el período mínimo de tiempo, lo que ayudará a minimizar la cantidad de viajes para OSVs / FSV (y helicópteros) entre el MODU y las bases de apoyo en tierra.

*Medidas Operacionales Específicas (P=Prevención, M=Mitigación, C=Compensación y R=Restauración)

Al respecto, el **REGULADO** señaló que para el **PROYECTO** desarrollará e implementará estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, consideradas en el **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**, con el objetivo de aplicar y ejecutar un conjunto de medidas y planes para prevenir, reducir y, de ser posible, evitar los impactos ambientales identificados y evaluados en el presente estudio. El **PVA** considerará los siguientes planes:



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

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- Plan de Gestión de Eficiencia Energética de Buques.
- Plan de Manejo de Residuos
- Plan Operacional de Manejo de Descargas
- Plan de Manejo de Especies Marinas Invasoras
- Plan de Manejo de Fluidos y **SPS**
- Plan de Logística
- Plan de Respuesta a Emergencias
- Plan de Respuesta ante Derrames
- Plan de Manejo de Sustancias Químicas
- Plan de Manejo de Mamíferos Marinos y Tortugas referente al Perfil Sísmico Vertical VSP
- Plan de Vinculación con Actores de Interés
- Plan de Abandono

Adicionalmente el **REGULADO** mencionó que la mayoría de los planes considerados como parte del **PVA** formarán parte de su sistema de gestión ambiental, el cual, se alineará con el plan del contratista de perforación asignado para perforar los pozos.

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

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

XIV. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13, fracción VIII del **REIA**, establece que la **MIA-R** debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **PROYECTO**, en este sentido y dado que el **REGULADO** manifestó que el desarrollo del **PROYECTO** considera emisiones a la atmósfera, generación de descargas a columna de agua y sedimento marino, sonido submarino, afectación al ambiente marino, al paisaje y por tráfico marino e interacciones con las comunidades costeras entre el Área Contractual y los Puerto de Dos Bocas, Tuxpan, Alvarado y Tampico, sin embargo éstas no se consideran significativas, derivado que tales no modificarán la estructura del **SAR** y no se considera que se pudiese poner en riesgo las funciones ecológicas actuales, siempre y cuando el **REGULADO** cumpla con las medidas de mitigación, prevención o compensación propuestas en la **MIA-R** presentada, así como también, con las medidas y observaciones realizadas por esta **DGGEERNCM**.

Handwritten marks on the right margin, including a vertical line and a signature-like scribble.





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

Unidad de Gestión Industrial

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

- XV.** Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13, fracción VIII del **REIA**, el **REGULADO** debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan los resultados de la **MIA-R**, la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a la VII del citado precepto, ésta **DGGEERNCM** determina que dentro de la información presentada por el **REGULADO** en la **MIA-R**, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SAR** en el cual se encuentra el **PROYECTO**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por las etapas de desarrollo del **PROYECTO**; matrices de identificación de interacciones e identificación de impactos ambientales y componentes ambientales en la zona marina; asimismo, fueron presentados los planos de conjunto, fotografías satelitales, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-R**.
- XVI.** Que conforme a lo establecido en el **Acuerdo**² y respecto de lo manifestado en el **ERA** y la **I.A.** del **PROYECTO**, el **REGULADO** realizará Actividades Altamente Riesgosas por el manejo de petróleo crudo 25° a 35° API, con un inventario en cantidades iguales o mayores a las cantidades de reporte señaladas en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992, que determina las actividades que deben considerarse como altamente riesgosas, fundamentándose en la acción o conjunto de acciones, ya sean de origen natural o antropogénico, que estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables y explosivas y en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación, sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionarían una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.
- XVII.** Asimismo, cuando una actividad esté relacionada con el manejo de una sustancia que presente más de una de las características de peligrosidad señaladas, en cantidades iguales o superiores a su **cantidad de reporte**, misma que está definida en el artículo 3 del citado acuerdo como: "*cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transportes dados...*", será considerada altamente riesgosa.
- XVIII.** Que de acuerdo con la información presentada a través del **ERA** y la **I.A.**, el **REGULADO** realizó un Estudio de Identificación de Peligros, a través de la metodología Hazid, la evaluación de los riesgos mediante una matriz de evaluación de riesgos y la identificación de barreras de prevención y mitigación mediante la metodología Bow-Tie, identificando 2 escenarios peligrosos considerando la probabilidad de que ocurra un evento y la severidad potencial de las consecuencias al ambiente si llegara a ocurrir y la determinación de los radios de afectación de incendio y explosión mediante el software Process Hazard Analysis Software (Phast 8.11), planteando los siguientes escenarios de riesgo:

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





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

Unidad de Gestión Industrial

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- *Escenario 1: Grieta o sobrepresión del riser por condiciones climáticas extremas, fallo de sistemas DP o propulsión, cambios de peso no planeados, distribución (inundación de compartimento y corrosión).*
- *Escenario 2. Pérdida de Control de Pozo (e.g., reventón): por brote de fluidos del yacimiento, errores en el diseño o construcción del pozo y/o falla del sistema de tubería flexible y del sistema de línea de acero.*

Con base en los escenarios anteriormente planteados, en las tablas siguientes se muestran los resultados obtenidos de la estimación de consecuencias por radiación térmica y sobrepresión para el primer escenario:

Escenario	Diámetro de fuga (Plg)	Velocidad del viento (m/s)	Alto Riesgo Radiación Térmica			Amortiguamiento 1.4 kW/m ²
			37.5 kW/m ²	12.5 kW/m ²	5 kW/m ²	
Pérdida de control del pozo – Dardo de fuego	19.25	2	1	17	53	110
		5	7	40	63	113
		10	31	48	71	119

* Distancia en metros

Escenario	Gas liberado (kg)	Alto Riesgo Sobrepresión			Amortiguamiento 35 mbar
		700 mbar	200 mbar	70 mbar	
Pérdida de control del pozo - Explosión	1,398	63	147	311	612

* Distancia en metros

Escenario	Diámetro de fuga (Plg)	Condición es Climáticas (Pasquill)	Alto Riesgo (IDLH)	Amortiguamiento (TLV)
Pérdida de control del pozo – Toxicidad	19.25	F2	90	STEL (15 ppm): 805 m TWA (10 ppm): 1,238 m
		D5	102	STEL (15 ppm): 575 m TWA (10 ppm): 754 m
		D10	111	STEL (15 ppm): 413 m TWA (10 ppm): 524 m

* Distancia en metros

Respecto a los derrames de hidrocarburos en el mar, el **REGULADO** realizó la modelación para el derrame de hidrocarburo en el escenario en el que un reventón submarino de pozo resulte de una falla de la tubería. La modelación del derrame de hidrocarburos estimó un derrame de hidrocarburos considerando una duración del derrame de 15 y 30 días respectivamente y un volumen de 150,000 barriles diarios a una profundidad de 2,757 metros. La trayectoria y destino del derrame de hidrocarburos se realizó mediante el modelo *Oil Spill Modelling System*, (OILMAP). Se modelaron dos duraciones diferentes de reventón:

- 13 días estimados para desplegar el sistema o equipo de contención del pozo



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- 30 días considerado como el *Peor Escenario de Descarga Creíble (WCCD, por sus siglas en inglés)* debido a que las operaciones de contención se estiman que tomen menos de 13 días para ejecutarse.

Asimismo, se modeló para dos temporadas del año diferentes:

- abril a septiembre: temporada de lluvias
- octubre a marzo: temporada seca

De acuerdo con los resultados obtenidos por el **REGULADO**, las principales conclusiones son las siguientes:

Escenario de derrame de 15 días, Temporada de Lluvias.

- Las probabilidades de la presencia de hidrocarburos en la superficie marina generalmente abarcan del sur al norte-noroeste del sitio de liberación en la ubicación del pozo y son concentradas hacia el oeste-noroeste.
- De acuerdo a los resultados de la modelación, la probabilidad de superar el menor espesor de hidrocarburo en la superficie (0.01 mm) en 13 días es del 20% con un alcance máximo de aprox. 450 km del pozo y aprox. 50 km de las costas mexicanas. La mitad de su recorrido lo alcanzaría en un periodo de dos a cuatro días.
- No hay probabilidades de tener presencia de hidrocarburos en las costas en los primeros 13 días tras el derrame durante los meses de abril a septiembre.

Escenario de derrame de 30 días, Temporada de Lluvias.

- El 30% de las trayectorias individuales pudieran salir de las aguas territoriales de México hacia el norte (para un umbral de espesor de 0.01 mm) dentro de los primeros 15 a 20 días.
- La superficie marina con mayor probabilidad (60-100%) de presencia de hidrocarburos está limitada a aproximadamente 450 km al noroeste del Pozo Tipo, con probabilidades ligeramente más bajas (30-60%) que alcanzan hasta 560 km en la misma dirección. Las aguas superficiales con alta probabilidad de presencia de hidrocarburos (> 60%) se pueden alcanzar dentro de los primeros 7 a 10 días desde el inicio de la liberación.
- La línea de costa con mayor probabilidad de presencia de hidrocarburos (40-50%) se localiza al oeste – noroeste del punto de liberación. En general, los tiempos mínimos de arribo se encuentran entre los primeros 10 a 15 días.

Escenario de derrame de 15 días, Temporada de secas

- Las probabilidades de presencia de hidrocarburos en la superficie marina generalmente abarcan del sur al norte-noroeste del sitio de liberación en la ubicación del Pozo Tipo, y son concentradas hacia el oeste-suroeste.
- Los resultados del modelo indican que el 20 % de las trayectorias individuales alcanzarían una distancia máxima de 400 km del Pozo Tipo y poco más de 50 km de las costas mexicanas,

9

flaw



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

superando el umbral de 0.01 mm de espesor de hidrocarburo en la superficie, en un periodo de seis a diez días.

- No hay probabilidades de tener presencia de hidrocarburos en las costas en los primeros 13 días tras el derrame durante los meses de octubre a marzo.

Escenario de derrame de 30 días, Temporada de secas

- El 10% de las trayectorias individuales pudieran salir de las aguas territoriales de México hacia el norte (para un umbral de espesor de 0.01 mm) dentro de los primeros 10 a 15 días.
- La superficie marina con mayor probabilidad (60-100%) de presencia de hidrocarburos está limitada a aproximadamente 370 km al oeste-noroeste del sitio de liberación, con probabilidades ligeramente más bajas (30-60%) que alcanzan hasta 450 km hacia el noroeste. Las aguas superficiales con alta probabilidad de presencia de hidrocarburos (> 60%) se pueden alcanzar dentro de los primeros 7 a 10 días desde el inicio de la liberación.
- La línea de costa con mayor probabilidad de presencia de hidrocarburos (40-50%) se localiza al oeste y al suroeste del punto de liberación. En general, los tiempos mínimos de arribo se encuentran entre los primeros 10 a 15 días.

De los resultados de las modelaciones de derrame obtenidos, el **REGULADO** utilizó dicha información para identificar el tiempo de llegada en el peor de los casos y la probabilidad de llegada a la costa para áreas naturales protegidas (ANP's) y sitios RAMSAR, con presencia de hidrocarburos. Únicamente se presentan resultados respecto al derrame de hidrocarburos con duración de 30 días, ya que los resultados de derrame por 15 días indican que no es probable su llegada a la costa. Lo anterior se resume en las tablas siguientes:

Probabilidad y tiempo de arribo a costa en ANP's por derrame de 30 días						
Áreas Naturales Protegidas (ANP)	Temporada de secas (octubre a marzo)			Temporada de lluvias (abril a septiembre)		
	Probabilidad (%)	Tiempo mínimo de arribo (días)	Tiempo mínimo de arribo (P95, días)	Probabilidad (%)	Tiempo mínimo de arribo (días)	Tiempo mínimo de arribo (P95, días)
Laguna madre y delta del río bravo	29.4	13.0	15.1	53.3	12.7	13.0
Los Tuxtlas	46.2	12.9	13.4	19.2	13.3	13.5
Playa de Rancho nuevo	25.2	14.9	14.9	44.2	12.1	12.1
Sistema Arrecifal Lobos- Tuxpan	64.7	13.9	13.9	42.5	8.9	8.9
Sistema Arrecifal Veracruzano	31.1	11.6	14.1	15.8	15.5	15.5

Probabilidad y tiempo de arribo a costa en sitios Ramsar por derrame de 30 días						
Humedales de importancia internacional (RAMSAR)	Temporada de secas (octubre a marzo)			Temporada de lluvias (abril a septiembre)		
	Probabilidad (%)	Tiempo mínimo de arribo (días)	Tiempo mínimo de arribo (P95, días)	Probabilidad (%)	Tiempo mínimo de arribo (días)	Tiempo mínimo de arribo (P95, días)
Área de protección de Flora y Fauna Laguna Madre	23.5	13.0	14.7	51.7	13.8	13.9



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

Probabilidad y tiempo de arribo a costa en sitios Ramsar por derrame de 30 días						
Humedales de importancia internacional (RAMSAR)	Temporada de secas (octubre a marzo)			Temporada de lluvias (abril a septiembre)		
	Probabilidad (%)	Tiempo mínimo de arribo (días)	Tiempo mínimo de arribo (P95, días)	Probabilidad (%)	Tiempo mínimo de arribo (días)	Tiempo mínimo de arribo (P95, días)
La Mancha y el Llano	7.6	14.8	14.8			
Laguna de Tamiahua	34.5	16.8	16.8	38.3	12.8	12.8
Manglares y humedales de Tuxpan	25.2	17.1	17.1	17.5	16.7	16.7
Manglares y humedales Laguna de Sontecomapan	42.9	13.6	13.6	16.7	13.6	13.6
Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	30.3	11.6	11.6	15.8	15.8	15.8
Playa tortuguera Rancho Nuevo	25.2	14.9	14.9	44.2	12.1	12.1
Sistema Lagunar de Alvarado	42.0	14.0	14.1	15.8	15.8	15.8

Recomendaciones del análisis BowTie

- Mantener sobrebalance Hidrostático – controlar la densidad del fluido de perforación para mantener una presión hidrostática en el pozo mayor a la presión de la formación, a fin de mantener el control del pozo.
- Respuesta de Control (golpe de presión o brote) del Pozo – procedimientos a seguir claramente definidos, comunicados, y probados en caso de una situación de golpe de presión o brote.
- Sistema de Preventores BOP: BOPs submarinos con el mantenimiento correcto, certificado, y probado de manera rutinaria, a fin de mantener el aislamiento del pozo.
- Selección y Gestión de Equipos y Servicios – procedimientos de adquisición robustos que garanticen que los equipos contratados cuenten con estándares de diseño, construcción, e instalación adecuados, cumpliendo con la regulación aplicable y estándares comunes de la industria.
- Preparación para Condiciones Meteorológicas Adversas/Extremas – pronóstico de clima para evaluar y predecir condiciones que excedan los límites de operación y que permitan un paro de operaciones planeado. Contar con servicios de pronóstico del tiempo o estaciones de monitoreo del clima.
- Inspección de Buques – procesos de aseguramiento marino que garanticen que los buques contratados sean seguros y que cumplan con todas las regulaciones aplicables y estándares comunes de la industria.
- Sistemas de Posicionamiento Marino – sistemas de control de anclaje, remolque, y posicionamiento para la MODU y OSVs/FSV. Sistema de alarmas para notificar a la tripulación cuando las capacidades de posicionamiento se encuentren comprometidas.
- Procesos del Puente del Buque – inspección de la competencia, certificación, y conformidad de la tripulación con relación a procedimientos críticos.
- Administración de Movimientos del Buque – control, por medio de operaciones simultáneas de los movimientos del buque para reducir la probabilidad de colisión; por ejemplo, la implementación de una política de zona de seguridad de navegación y sobrevuelo de 500 m o un acercamiento controlado de los buques auxiliares.





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

10. Sistema de Permisos de Trabajo – sistema de seguridad integrado para controlar operaciones peligrosas, como trabajos en caliente, maniobras de izaje, trabajos en altura, etc.
11. Régimen de Mantenimiento (Sistema de Gestión de Garantía de Competencia) – operación segura, inspección, y mantenimiento de equipos mecánicos y sistemas, en cumplimiento con las recomendaciones originales del fabricante del equipo. Garantizar que el equipo de respuesta a emergencias y de contención de derrames sea inspeccionado rutinariamente, reciba mantenimiento, sea probado operacionalmente, y esté disponible en caso de requerirse.
12. Objetos que Puedan Caer (al mar) – correcta capacidad de carga de las grúas utilizadas y del diseño del equipo de perforación, aseguramiento de las competencias del operador, y sistemas de protección mecánica.
13. Régimen de Entrenamiento (Procedimientos de Cumplimiento Marítimo) – implementar entrenamiento y capacitaciones adecuados para el personal, así como actividades prácticas en procedimientos de respuesta a emergencias y prevención, contención, y respuesta ante derrames. Establecer políticas y requisitos explícitos de salud y seguridad para el personal.
14. Planeación de procedimientos de operación – Llevar a cabo reuniones con el personal involucrado previo a la ejecución de actividades. Gestionar y evaluar la operación para confirmar su viabilidad sin accidentes o riesgos.
15. Comunicaciones de Emergencia – mantener enlaces directos y sistemas de comunicación de emergencia con las autoridades correspondientes, revisión de los sistemas y rutas de escape, así como los sistemas de evacuación. Contar con instrumentación de control para detectar niveles peligrosos de sustancias, adaptar cierres de emergencia y sistemas de alarma.

Sistemas de seguridad

a) Sistema de Extinción de Incendios

- El Código para la Construcción y el Equipo de Unidades Móviles de Perforación Costa Afuera de la IMO requiere que se cuente con sistemas de detección automática de incendios y sistemas de alarma, así como sistemas de extintores fijos y portátiles.
- Estarán disponibles tres bombas de agua con capacidad de 675 m³/hr cada una y dos bombas auxiliares de tipo Jockey de 45 m³/hr cada una, para extraer agua directamente del mar y descargarla en la tubería principal de la red contra incendios. La capacidad mínima de bombeo deberá poder suministrar a la red contra incendios y proveer, al menos, dos chorros de agua simultáneos con una presión constante. Las bombas de agua se activarán automáticamente por el sistema contra incendios y de detección de gas, de forma secuencial cuando caiga la presión de la red principal por debajo de los valores predeterminados.
- Los espacios con riesgo de incendio deben contar con sistemas automáticos de detección y sistemas de alarma. Estos incluyen las zonas de alojamiento, las estaciones de control y estaciones de servicio. Las zonas de alojamiento deberán contar con detectores de humo.

b) Sistemas de paro de emergencia



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- Los sistemas ESD monitorean y detectan condiciones peligrosas o de emergencia que se desarrollan a bordo de la MODU, por ejemplo: detección de incendios o gases, despresurización, funcionamiento del generador de emergencia, etc. y actúan para prevenir que dichas situaciones peligrosas se intensifiquen.
- c) **Sistemas de Protección de Presión (Pilotos de Alta y Baja Presión y Protección Mecánica)**
- Los sistemas PSD detectan condiciones anormales de operación e inician acciones para prevenir la liberación de hidrocarburos y regresar el proceso a un estado seguro. La severidad de una situación PSD dependerá del tipo de anomalía, y podría variar desde un paro de proceso con un efecto mínimo en el caudal, hasta un paro total de los procesos. Los procedimientos acordados para los paros de procesos estipulan los pasos a seguir por el equipo de la plataforma de perforación en caso de un "brote" (un repentino ingreso de fluidos de formación al agujero del pozo).
 - La presión se registra y se monitorea en diferentes puntos a través de sensores. Un sistema de control basado en medidores de alta y baja presión detendrá el flujo hacia la superficie si la presión no se encuentra dentro de los límites establecidos. Los depósitos de presión están protegidos por válvulas piloto que activarán automáticamente las válvulas de seguridad de los depósitos si se registran anomalías en la presión. También hay botones manuales instalados en áreas designadas, accesibles para la tripulación del buque o el equipo de perforación, que pueden ser activados en caso de una emergencia. En el caso de una pérdida de señal o de energía, los componentes se moverán hacia la posición predeterminada más segura.
- d) **Contención de Derrames**
- Los diseños de la MODU incorporan medidas de prevención de contaminación, en cumplimiento con las convenciones internacionales. Las pequeñas fugas, residuos o escurrimientos de hidrocarburos serán contenidos y recolectados por el sistema de drenaje. Las descargas al mar serán controladas de acuerdo con la MIA y con los permisos emitidos por CONAGUA y la Secretaría de Marina SEMAR. Los kits de derrame para contener y limpiar pequeñas fugas relacionadas con las operaciones se encontrarán ubicados en lugares de fácil acceso para la tripulación. La intención de Shell es que los buques del Proyecto sigan los requerimientos aplicables para prevenir y controlar la contaminación por derrames de hidrocarburos. Esto incluye el tener a bordo un Plan de Emergencia por Contaminación con Hidrocarburos (SOPEP, por sus siglas en inglés), aprobado por la autoridad de abanderamiento según MARPOL 73/78, Anexo I, Reglamento para la prevención de la contaminación por hidrocarburos.

Respuesta de intervención de pozo

Se activarán una serie de medidas de respuesta para cualquier evento de pérdida de control de pozo tan pronto como sea posible en la práctica y cuando sea seguro hacerlo.



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

a) BOP

- La primera respuesta de Shell sería intentar aplicar las medidas de intervención directa, enfocada a cerrar el BOP original. El BOP estará equipado con múltiples arietes de corte para proporcionar opciones adicionales de cierre. Shell mantendrá el equipo y las capacidades para realizar una intervención externa en el BOP. Esto incluirá a un especialista del equipo y Vehículos de Operación Remota que podrán ser desplegados desde un OSVs/FSV o la MODU para proporcionar poder hidráulico al BOP, a fin de cerrar los preventores directamente. Se estima que la respuesta de intervención de un BOP tome entre 2 y 5 días.

b) Sistema de contención de Pozo

- El **REGULADO** tiene acceso al Kit de Respuesta a Incidentes Submarinos (SIRT, por sus siglas en inglés) a través de Oil Spill Response Limited (OSRL) que contiene herramientas para inspección del sitio, equipos de limpieza de escombros con cortador, y herramientas para enganchar y acceder al BOP cuando sea necesario. El SIRT puede volar desde Brasil o Noruega en pocos días. En caso de ser necesario cortar el riser, se movilizará un cortador de un proveedor como Trendsetter en Houston.
- Para el caso de un reventón, el "capping stack" será transportado a México por vía aérea, utilizando una aeronave AN-124. El "capping stack" se desplegará mediante el uso de una grúa de 250/400 toneladas montada en un buque o un marco sobre el mandril del BOP o en el cabezal del pozo. Las operaciones de contención para recuperar el control del pozo se planean que tengan una duración de menos de 30 días.

c) Pozo de alivio

- El pozo de alivio se perforaría utilizando un plan de ejecución similar a un pozo estándar. Por lo general, un pozo de alivio se perfora como un agujero vertical hasta un punto de desviación planificada ("kick-off"), donde se gira hacia el pozo principal utilizando tecnología y herramientas de perforación direccional. Shell cuenta con especialistas internos que pueden diseñar el pozo de alivio y las operaciones de cierre.

Plan de Respuesta ante derrames

- Como parte del proceso de autorización del SASISOPA, el **REGULADO** presentó ante la ASEA un Plan de Implementación del SASISOPA, que incluye elementos de respuesta a emergencias, incluyendo respuesta a derrames (Liberación no Controlada de Hidrocarburos), basándose en el Plan integral de Respuesta ante Derrames (PRD), en conformidad con el Plan Nacional de Contingencia para Derrames de Hidrocarburos y Sustancias Nocivas Potencialmente Peligrosas en las Zonas Marinas Mexicanas (2016).

XIX. Que esta **DGGEERNCM**, en estricto cumplimiento con lo establecido en la **LGEPPA**, particularmente en el artículo 35, tercer párrafo y en el artículo 44 de su **REIA**, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que las actividades del **PROYECTO** pudieran ocasionar por su realización. Asimismo, evaluó la eficacia en



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y factibilidad técnica con respecto a las medidas de mitigación y compensación propuestas por el **REGULADO**, considerando para todo ello el **SAR**. Por lo anterior y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de impacto ambiental, esta **DGGEERNCM** identificó que no se presentarán impactos ambientales significativos por la perforación del pozo de exploración costa fuera durante el periodo de exploración de hasta 10 años, en la Cuenca Salina del Golfo de México.

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

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

1. La propuesta del **SAR** presentada permitió la evaluación del efecto de las obras y/o actividades en el ecosistema y área de influencia del **PROYECTO**, durante el tiempo previsto para la etapa de exploración.
2. El desarrollo del **PROYECTO** no ocasionará efectos potenciales sobre los recursos marinos presentes en la zona donde opera el mismo, por lo que no se pondrá en riesgo la integridad funcional del ecosistema del que forman parte los recursos existentes en el área donde se realizará el **PROYECTO**.
3. El **REGULADO** sometió a consideración de esta **DGGEERNCM** una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos de los impactos ambientales sobre el ambiente, las cuales esta **DGGEERNCM** consideró viables de ser aplicadas.

En apego a lo expuesto y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 fracción II y 35 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 3 fracción XI, inciso a), 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 2 segundo párrafo, 3 fracción I, I Bis; 5 inciso D) fracción I y 45 fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; 4 fracción XVI, 18 fracción III y 26 fracción II del Reglamento Interior de la Agencia Nacional Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (**POEMyRGMMyMC**), **NOM-149-SEMARNAT-2006**, **NOM-165-SEMARNAT-2013**, **NOM-059-SEMARNAT-2010**, **NOM-045-SEMARNAT-2006**, **NOM-001-SEMARNAT-1996**, **NOM-004-SEMARNAT-2002**, **NOM-052-SEMARNAT-2005**, **NOM-053-SEMARNAT-1993**, **NOM-054-SEMARNAT-1993**, **NOM-087-SEMARNAT-SSAI-2002**, **NOM-001-ASEA-2019** y **NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005**, está **DGGEERNCM** en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **PROYECTO**, objeto de la

2

seu



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes

TÉRMINOS:

PRIMERO. - La presente resolución en materia de Impacto Ambiental se emite en referencia a los aspectos ambientales correspondientes únicamente a la perforación exploratoria del pozo Chibu-1, en la Cuenca Salina del Golfo de México, aproximadamente a 298 kilómetros al norte del Puerto de Dos Bocas en el estado de Tabasco, 309 km al noreste del Puerto de Tuxpan en el estado de Veracruz, 291 km al noreste del Puerto de Alvarado en el estado de Veracruz y 374 km al sureste del Puerto de Tampico en el estado de Tamaulipas, en un tirante de agua que varía entre 2,150 a 3,250 metros.

Por lo que respecta a la descarga de los **SPS**, se le señala que esta **AGENCIA** no es la Autoridad Competente para emitir el permiso de vertimiento para la realización de dicha actividad, por lo cual, deberá obtener el permiso de vertimiento emitido por la Secretaría de Marina (**SEMAR**), de conformidad con lo estipulado en los artículos 3, 5 fracción I, 8 fracción II, inciso e) y 12 de la Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas. En este sentido, en caso de obtener dicha autorización, se apegará conforme a lo estipulado en el **TÉRMINO OCTAVO**, de la **Condicionante 3** del presente oficio.

Las particularidades y características del **PROYECTO** se desglosan en el **CONSIDERANDO IX** del presente oficio. Las características y condiciones de operación deberán ser tal y como fueron citadas en los capítulos de la **MIA-R**, el **ERA**, la **I.A.**

SEGUNDO.- La presente autorización, tendrá una vigencia de **10 años** para el periodo de exploración del **PROYECTO**. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo. Misma vigencia que podrá ser modificada a solicitud del **REGULADO**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **REGULADO** en la documentación presentada.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta **DGGEERNCM**, la ampliación del plazo, ingresando el trámite *Modificaciones de la obra, actividad o plazos y términos establecidos a proyectos autorizados en materia de impacto ambiental para actividades del sector Hidrocarburos del PROYECTO*, conforme a lo establecido en el trámite con número de homoclave **ASEA-00-039** de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del **REGULADO**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **REGULADO** de las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de esta **AGENCIA**, a través del cual se haga constar la forma como el



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

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

REGULADO ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

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

CUARTO.- La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por las actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados por las actividades del **PROYECTO** relacionado con la industria del petróleo, tal y como lo dispone los artículos 28 fracción II de la **LGEPA** y 5 inciso D) fracción I del **REIA**.

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

SEXTO.- El **REGULADO** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **REIA**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta **DGGEERNCM** proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

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

OCTAVO.- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 párrafo cuarto, fracción II de la **LGEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, se emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **REIA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGGEERNCM** establece que las actividades autorizadas del **PROYECTO**, estarán sujetas a la descripción



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

contenida en la **MIA-R**, la **I.A.** y en los planos incluidos en la documentación de referencia, a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

El **REGULADO** deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15 fracciones I a la V y 28 párrafo primero de la **LGEIPA**, así como en lo que señala el artículo 44 fracciones I y III del **REIA**, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, se considerarán las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **REGULADO** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta **DGGEERNCM** establece que el **REGULADO** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la **MIA-R** y la **I.A.**, las cuales esta **DGGEERNCM** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la finalidad de proteger al ambiente y al **SAR** del **PROYECTO** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEIPA**, el **REIA**, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **PROYECTO** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta **DGGEERNCM** está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes. El **REGULADO** deberá presentar informes de cumplimiento de las medidas propuestas en la **MIA-R**, y la **I.A.**; conforme a lo señalado en el **TÉRMINO NOVENO**.

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

2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 51 fracciones II y III del **REIA** y considerando que las obras y actividades del **PROYECTO** podrían producir daños graves a los ecosistemas en virtud de que en los lugares en los que se pretenden realizar las actividades, existen especies de fauna silvestre, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, conforme la **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**; y en virtud de que las actividades del **PROYECTO** son consideradas altamente riesgosas por el manejo de sustancias peligrosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, esta **DGGEERNCM** determina que el **REGULADO** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un **instrumento de garantía**.

Para efectos de que esta **DGGEERNCM** tenga por presentado el **instrumento de garantía** antes mencionado, deberá ingresar de manera previa un **Estudio Técnico Económico (ETE)**, en el que estime y reporte el **costo económico que implica el cumplimiento de los Términos y Condicionantes**, así





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

como de cada una de las medidas propuestas por el **Regulado** y las establecidas en la presente **resolución**, y el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos; los cuales corresponden al desarrollo de las obras y actividades inherentes al **PROYECTO** en cada una de sus etapas.

En este sentido, el **REGULADO** deberá presentar, ante esta **DGGEERNCM** el **ETE**, en un plazo máximo de **TREINTA DÍAS HÁBILES** contados a partir de la recepción del presente oficio, de manera **impresa y digital**; para que esta **DGGEERNCM** analice y, en su caso, apruebe dicha propuesta; debiendo acatar lo establecido en los artículos 52 y 53 del **REIA**.

El citado **ETE** deberá comprender todas y cada una de las etapas de ejecución del **PROYECTO** y los montos equiparables por cada una de las etapas del referido **PROYECTO**, las cuales también podrán estar amparadas por cada año conforme al avance del mismo.

3. Es de señalar al **REGULADO** que los efectos jurídicos de la presente resolución, no tiene efectos de una autorización en materia de vertimientos de recortes de perforación, ni de los **SPS** en Zonas Marinas Mexicanas, toda vez que el **REGULADO** tiene la obligación de obtener la autorización expedida por la Secretaría de Marina (**SEMAR**), de conformidad con los artículos 3, 5 fracción I, 8 fracción II, inciso e) y 12 de la Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas. De lo anterior, en caso de obtener el permiso de vertimiento emitido por la autoridad competente, y para efecto de los **SPS** impregnados a un valor no mayor al 6.9% en peso con fluido de perforación base sintética, grupo III, con contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos menor a 0.001% en peso y de aromáticos totales menor al 0.5% en peso, esta **AGENCIA** en la presente, resuelve en el sentido de condicionar dicha actividad en materia de Impacto Ambiental a la realización de lo siguiente:

Generales

- a. Los fluidos de perforación recuperados de la perforación de pozos petroleros no deben descargarse al mar.
- b. Bajo ninguna circunstancia, aún y cuando no se permita la descarga de los **SPS**, se permitirá el uso de fluido base sintético tipo I o tipo II derivado del contenido de aromáticos (toxicidad), baja tasa de biodegradación y alto índice de bioacumulación.
- c. Los fluidos de perforación base sintética tipo III a emplear, no deberán contener parafinas, base éter o acetato. En su lugar, el **REGULADO** priorizará el uso de fluidos de perforación con olefina interna (IO), alfaolefina lineal (LAO), ésteres y aquellas que demuestren un menor impacto ambiental, de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.
- d. Se deberá priorizar el uso de las mejores tecnologías para garantizar que los **SPS** tengan como máximo un porcentaje de impregnación con fluido base sintética tipo III al 6.9% en peso o menos. Dicho porcentaje de impregnación deberá tener un intervalo de confianza del 95%. En caso de que se exceda el contenido de 6.9% en peso no se deberá descargar.





**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- e. El certificado de análisis del proveedor de la barita a utilizar deberá comprobar y garantizar que contiene como máximo los siguientes contenidos:
 - 1 mg de mercurio por kg de barita (peso seco); debe comprobarse por el método EPA 7471A o equivalente.
 - 3.0 mg de cadmio por kg de barita (peso seco); debe comprobarse por el método EPA 200.8 o equivalente.
- f. La base orgánica del fluido de perforación base sintética tipo III deberá contener como máximo 0.00001 miligramos por mililitro (mg/ml) de hidrocarburos aromáticos policíclicos, garantizándolo con certificados de análisis.
- g. No se podrán descargar **SPS** provenientes de centro generadores diferentes a la de los pozos exploratorios indicados en la presente resolución.
- h. Debido a que se identificaron tres montículos y una comunidad quimiosintética dentro del Área Contractual, y pueden ser vulnerables a las actividades de perforación o a la modificación de la calidad del agua y sedimento, se deberá de mantener una distancia en un radio de por lo menos 2 km respecto a estos sitios y las zonas pretendidas de descarga de recortes de perforación.

Previo a la descarga

- i. Se deberá notificar a la **DGGEERNCM**, en un plazo de entre diez y cinco días hábiles previos a la incorporación de los **SPS**, a través de un formato libre en el que se especifique la siguiente información:
 - Nombre del pozo a perforar.
 - Ubicación georreferenciada del pozo.
 - Resumen del programa de perforación (etapas de perforación y profundidad).
 - Composición del fluido base sintética que impregnará el recorte.
 - Informes de resultados del análisis del fluido base sintética a utilizar (composición de la base orgánica, contenido de HAP, biodegradación, peligrosidad, toxicidad, contenido de aceite de la formación (si aplica) y contenido de cadmio y mercurio en la barita) que impregnará el recorte.
 - Volumen estimado de incorporación por día y total de la perforación.
 - Descripción de las actividades de incorporación controlada.
 - Fecha programada de inicio y término de la incorporación controlada.
 - Parámetros de control ambiental de la incorporación controlada.

Durante la descarga

- j. La incorporación controlada de **SPS** deberá efectuarse bajo las siguientes condiciones operativas:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

- El tubo de incorporación debe estar sumergido en el mar a una profundidad mínima de 10 metros.
 - La velocidad de incorporación máxima permitida es de 159 metros cúbicos por hora ($m^3/hora$).
- k. El **REGULADO** deberá recolectar y analizar las muestras de **SPS** al menos una vez al día durante la descarga. Los **REGULADOS** que realicen operaciones de perforación rápidas (es decir un ritmo de penetración mayor a 153 metros por día - m/día) deberán de recolectar y analizar muestras de **SPS** cada 153 m/día. No se requiere que el **REGULADO** recolecte y analice más de tres muestras por día (tres intervalos de muestreo), y se deberá efectuar mediante el método API 13B-2 o equivalente, con las especificaciones establecidas en el documento 40 Code of Federal Regulations (CFR) parte 435, Sub parte A, Apéndice 7 o el vigente.
- l. Aplicar el "Método para la detección de Presencia de Aceite en Fluidos No Acuósos (NAF)" con las especificaciones establecidas en el documento 40 CFR parte 435, Sub parte A, Apéndice 6 o el vigente, en donde no debe detectarse presencia de aceite crudo, lo cual debe verificarse antes de iniciar la perforación, y una vez por semana durante el tiempo en que se realice la incorporación controlada. Si en la prueba se detecta presencia de petróleo crudo, los **SPS** no podrán incorporarse y su manejo será de conformidad con la normatividad aplicable vigente.
- m. Con la finalidad de detectar la presencia de petróleo libre en la muestra de **SPS**, el **REGULADO** deberá realizar el ensayo estático de iridiscencia (Static Sheen test) de acuerdo al método de la EPA, establecido en el documento 40 CFR parte 435, subparte A, apéndice 1 ó el vigente.
- n. Como prueba de toxicidad, el cociente de la Concentración letal media (CL50) de 10 días del fluido de referencia olefina interna C₁₆-C₁₈, dividido entre la CL₅₀ de 10 días del fluido no acuoso no deberá exceder de 1.0. Después de iniciada la perforación se debe monitorear este mismo parámetro en una CL₅₀ de 4 días, realizada una vez al mes mientras tanto se termina de perforar. Estas pruebas deben ser realizadas con *Leptocheirus plumulosus* por el método ASTM E1367-99 o equivalente, con la preparación del sedimento establecida en el documento 40 CFR parte 435, subparte A, Apéndice 3 o equivalente.
- o. En el evento de una baja eficiencia, falla u operación anormal de los equipos necesarios para el acondicionamiento de los **SPS**, que comprometa el porcentaje de impregnación máximo del 6.9%, el **REGULADO** deberá detener la operación de descarga de los mismos al mar.

Posterior a la descarga

- p. Tras la incorporación de los **SPS** en el medio marino, se deberá estimar la dispersión de los mismos en el mar y el espesor de su depósito, a través de un programa de simulación matemática (simulador numérico del tipo 3D) que reproduzca el comportamiento de las partículas que se descarguen para predecir el destino final de los recortes de perforación tras su incorporación en el medio marino, utilizando los parámetros reales que se presentaron durante la incorporación.



q. Al término de la operación de perforación de cada pozo, deberá ingresar un informe de monitoreo de **SPS** a esta **DGGEERNCM** en un plazo no mayor a 30 días hábiles. El contenido de dicho informe deberá indicar lo siguiente:

- Tirante de agua en la ubicación del pozo.
- Composición de la base orgánica del lote del Fluido de Perforación Sintético (**NADF**)
- Contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos del lote de **NADF**
- Biodegradación del lote de **NADF**
- Bioacumulación del lote **NADF**
- Toxicidad del lote de **NADF**
- Presencia de aceite crudo en el **NADF**
- Contenido de Cadmio y Mercurio en Barita certificado por el proveedor
- Porcentaje promedio de impregnación
- Velocidad de sedimentación
- Alcance de dispersión
- Velocidad de incorporación
- Profundidad del tubo de incorporación
- Volumen de **SPS** incorporado por día.
- Registro de incidencias en las cuales, por baja eficiencia de los equipos, se tuvo que detener la actividad de descarga
- Resultados de la simulación (inciso o)

La bitácora debe registrar, adicionalmente, lo siguiente:

- Centro generador.
- Cantidad generada.
- Nombre y firma del responsable.

Monitoreo posterior a la descarga

r. Considerando que el **REGULADO** pretende perforar de 1 hasta 5 pozos de exploración costa fuera, deberá realizar el monitoreo de sedimento marino posterior a la incorporación de los **SPS**, por lo menos en el primer pozo a perforar. Dicho monitoreo deberá ser realizado dentro de un plazo máximo de 12 meses a partir del término de la perforación del pozo elegido, y de acuerdo a las siguientes especificaciones:

i. A partir de un diseño de muestreo radial alrededor del cabezal del pozo, deberá tomar como mínimo 4 muestras de sedimento marino en cada uno de los 5 ejes, en los puntos de intersección con los círculos del campo cercano, campo medio, campo lejano y zona de referencia. La distancia de cada uno de los círculos será la siguiente:

9
P

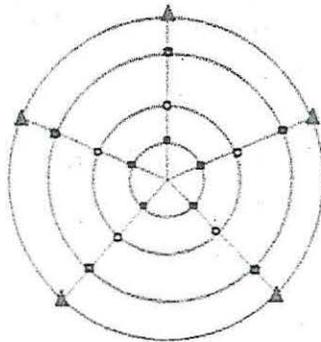


Handwritten signature/initials



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019



- ▲ Zona de referencia
- Campo lejano
- Campo medio
- Campo cercano

- Campo cercano (100 a 200 m)
- Campo medio (400 a 700 m)
- Campo lejano (1 a 2 km)
- Zona de referencia (>2 km)

ii. Con la finalidad de hacer comparables los resultados obtenidos en el muestreo posterior a la descarga de los **SPS**, con aquellos resultados obtenidos en la Línea Base Ambiental, deberá utilizar metodologías similares, métodos de análisis, formatos y documentación, a fin de hacer equiparables los resultados de ambos reportes. Los parámetros clave a evaluar se mencionan en la tabla siguiente:

Parámetros a evaluar en el muestreo de sedimento marino	
<u>Químicos</u>	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) Hidrocarburos totales del petróleo (HTP) Sulfato de Bario Cadmio Mercurio
<u>Físicos</u>	Granulometría
<u>Biológicos</u>	Número de familias distintas (diversidad) Abundancia total Abundancia de anélidos (poliquetos) Abundancia de moluscos Abundancia de equinodermos

iii. Deberá realizar una comparación estadística de los parámetros clave en las muestras obtenidas posterior a la descarga de los **SPS**, con respecto de los resultados de las muestras obtenidas en el Informe de **LBA**. Dicho análisis puede ser realizado considerando las estaciones de muestreo del Informe de **LBA** en sedimento y que se ubiquen más cercanas al pozo perforado.

iv. El informe de monitoreo de sedimento marino posterior a la descarga deberá ser presentado a esta **DGGEERNCM** dentro de un plazo máximo de 6 meses contados a partir del término de muestreo.

s. Como medida de compensación por los posibles impactos ambientales a generar en el ambiente marino, derivado de las actividades de incorporación de los **SPS**, el **REGULADO** deberá proponer e implementar, en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), acciones para la conservación ó restauración de ecosistemas protegidos y sus procesos ecológicos, con una visión de responsabilidad social y medioambiental. Por lo anterior y debido a la ubicación del ANP Sistema Arrecifal Veracruzano en relación al **PROYECTO**, el **REGULADO** realizará una inversión



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

en la conservación y restauración de ecosistemas de arrecifes de coral en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV), por una hectárea de arrecife cuyo costo aproximado es de \$1,500,000 pesos mexicanos, por cada pozo perforado y en el cual se haya ejecutado la incorporación de los **SPS**. Dichas acciones deberán ser notificadas a esta **AGENCIA** mediante un programa de trabajo detallado con el visto bueno de la **CONANP**, en un plazo máximo de 6 meses a partir de la fecha de notificación del presente oficio resolutivo y será aplicable durante toda la vida útil del **PROYECTO**. No se omite mencionar que el citado programa de trabajo deberá incluir de manera enunciativa, mas no limitativa, la información respecto de las acciones que comprende el mismo, así como el tiempo en el que se instrumentará y su duración, los recursos necesarios consistentes en costos, equipos, obras, instrumentos, etc., métodos de ejecución y responsables de ejecutar las acciones.

4. Ejecutar todos los programas que integran el **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** propuesto por el **REGULADO**, los cuales se citaron en el **CONSIDERANDO XII**, en el que se vean reflejadas todas aquellas medidas y programas propuestos, así como las observaciones realizadas por esta **DGGEERNCM**, para su seguimiento, monitoreo y evaluación. Las acciones y medidas previstas por el **REGULADO** deberán ser congruentes a los indicados en los planes y programas referidos en la **MIA-R**.
5. Con el propósito de instrumentar adecuadamente las medidas y programas propuestos por el **REGULADO**, así como las señaladas por esta **DGGEERNCM** y dar seguimiento a las mismas, el **REGULADO** deberá designar un **Responsable Ambiental** con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos de las actividades del **PROYECTO**, desde el punto de vista ambiental, así como para definir las estrategias de instrumentación de las medidas propuestas o en su caso, para modificar actividades que pudieran afectar al medio ambiente. Como evidencia de lo anterior, se solicita incluir de manera documental dentro del **Informe de Cumplimiento** solicitado en el **TÉRMINO NOVENO**, la designación del **Responsable Ambiental**, incorporando Curriculum Vitae e indicando el reporte de actividades respecto a la ejecución del **PROYECTO** en las que participa y desarrolla.
6. Cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de control y/o atención que propuso en el **ERA** del **PROYECTO**, las cuales esta **DGGEERNCM** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de evitar daños a la salud de la población, las cuales deberán ser incluidas dentro del informe señalado en el **TÉRMINO NOVENO** del presente oficio.
7. El **REGULADO** deberá ejecutar las siguientes medidas en todas las etapas del **PROYECTO**:
 - a. En caso de realizar descarga de aguas residuales, éstas deberán ser tratadas previamente, ajustándose a lo indicado en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento para Cuerpos Receptores tipo A, a la Ley Federal en materia de Derechos de Aguas y la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.
 - b. No deberá realizar actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna presentes en la zona del **PROYECTO** o sus inmediaciones. Será responsabilidad del **REGULADO** el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta

9

10





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

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

disposición; además, será responsable de las acciones que en contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.

c. No deberá realizar trabajos de mantenimiento en las playas y costas.

8. En caso de taponamiento permanente del **PROYECTO**, el **REGULADO** procederá a su desmantelamiento y/o restaurando el sitio en la medida de lo posible a sus condiciones originales. Para tal efecto el **REGULADO** deberá presentar con un mínimo de 2 meses antes del término de la vida útil del **PROYECTO**, ante esta **DGGEERNCM**, un programa para su respectiva validación y una vez avalado, deberá notificar que dará inicio a las actividades correspondientes para que la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono del sitio.

NOVENO.- El **REGULADO** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la **MIA-R**, el **ERA** y la **Información Adicional**. El informe citado deberá ser presentado a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la AGENCIA** de manera anual durante la toda la vida útil del **PROYECTO**. Dicho plazo empezará a contar a partir de la fecha de notificación del presente oficio resolutivo.

DÉCIMO.- La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas³ presentes en el Área del **PROYECTO** y su área de influencia, que fueron descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional presentada, conforme a lo indicado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras o actividades**, ya que las mismas son competencia de otras instancias; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia **DGGEERNCM**, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

En este sentido, es obligación del **REGULADO** contar de manera previa al inicio de cualquier actividad relacionada con el **PROYECTO** con la totalidad de los permisos, autorizaciones, licencias, dictámenes, entre otros, que sean necesarias para su realización, conforme a las disposiciones legales vigentes aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución, en el entendido de que la resolución que expide esta **DGGEERNCM** no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

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

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



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

DECIMOPRIMERO.- El **REGULADO** está obligado observar las mejores prácticas para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, así como lo establecido en 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 demás normativa jurídica aplicable emitida por la **AGENCIA**.

DECIMOSEGUNDO.- El **REGULADO** deberá dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 17 y 18 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*.

DECIMOTERCERO.- De conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el **REGULADO** deberá notificar a esta **DGGEERNCM** del inicio y conclusión de las actividades del **PROYECTO**. Para lo cual comunicará por escrito, **quince días hábiles** previo a que den inicio, así como **quince días hábiles** posteriores a la fecha de terminación de dichas obras.

DECIMOCUARTO.- La presente resolución a favor del **REGULADO** es personal, por lo que, en caso de cambio en la titularidad y de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el **REGULADO** deberá presentar a esta **DGGEERNCM** el Aviso de Cambio de Titularidad de la Autorización de Impacto Ambiental con base en el trámite con número de homoclave **ASEA-00-017**.

DECIMOQUINTO.- El **REGULADO** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de prevención, mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al **PROYECTO**, que no hayan sido considerados por él mismo, en la descripción contenida en la **MIA-R** y la **IA**.

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

DECIMOSEXTO.- La **DGGEERNCM** a través de la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de esta **AGENCIA**, podrá vigilar el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente oficio, así como en los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del **REIA**.

DECIMOSÉPTIMO.- El **REGULADO** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-R** y en la propia ubicación del **PROYECTO**, copias del expediente, de la **MIA-R** y la **IA**, anexos y planos del **PROYECTO**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOCTAVO.- La presente resolución se emite en apego a la información anexa a los escritos de ingreso, en caso de existir falsedad de la misma, el **REGULADO** se hará acreedor a las penas en que incurre quien se

9
fsc



**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos**

Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0227/2019
Ciudad de México, a 06 de septiembre de 2019

conduzca falsamente de conformidad con lo dispuesto en los artículos 25, fracción III de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y 420 Quater, fracción II del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

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

VIGÉSIMO.- En atención a lo ordenado por el numeral 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en relación con el artículo 4 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se le hace saber al **REGULADO** que el expediente administrativo al rubro citado, se encuentra para su consulta en las oficinas de esta Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos ubicadas en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines Núm. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

VIGÉSIMO PRIMERO.- Notificar al **C. ALBERTO DE LA FUENTE PIÑEURIA** en su carácter de Representante Legal de la empresa **SHELL PERFORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE MEXICO, S.A.DE C.V.** y téngase por autorizados para oír y recibir notificaciones a los **CC. LUCIA FRANCISCA BUSTAMANTE RUÍZ, JULIÁN GUERRERO IBARGUENGOYTIA y JORGE EDUARDO CORELLA MARTÍNEZ**, de conformidad con el artículo 167 Bis de la **LGEPPA**.

ATENTAMENTE
**DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN
DE RECURSOS NO CONVENCIONALES MARÍTIMOS**

ING. JOSÉ GUADALUPE GALICIA BARRIOS

C.c.e.p. **Ing. Alejandro Carabias Icaza**, -Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. alejandro.carabias@asea.gob.mx.
Ing. Carla Saraf Molina Félix, -Jefa de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. carla.molina@asea.gob.mx.

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica

Folios: 022481/06/19, 022454/06/19 y 031862/08/19.

JALM/ RSM

