



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/0055/2019

Ciudad de México, a 25 de febrero de 2019

C. Jean Joseph Fernand Lassus-Dessus
Representante Legal de la empresa
Total E&P México, S.A. de C.V.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y firma de la persona que acuso de recibido el documento, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PRESENTE

Trámite: ASEA-00-033 (Registro de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos).

Bitácora: 09/FWA0373/12/18

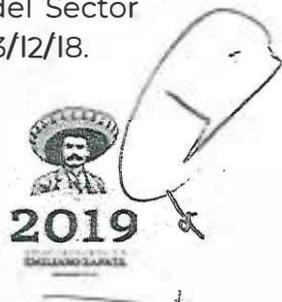
Folio: 016067/02/19

Hago referencia a su escrito TEPMx/2019-072/HSE/B2/JLD de fecha 14 de febrero de 2019, recibido en la misma fecha en el Área de Atención al Regulado (AAR) de esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en adelante la **AGENCIA**, registrado con el número de folio 016067/02/19, turnado para su atención a esta Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos (**DGGEERNCM**), mediante el cual en su carácter de Representante Legal de la empresa **Total E&P México, S.A. de C.V.** (Área Contractual 2 Cinturón Plegado Perdido), en lo sucesivo **REGULADO**, dio respuesta al oficio de apercibimiento ASEA/UGI/DGGEERNCM/0029/2019 de fecha 31 de enero de 2019, derivado de la evaluación de la solicitud del trámite de Registro de Plan de Manejo de Residuos de Peligrosos del Sector Hidrocarburos, con número de bitácora 09/FWA0373/12/18.

Sobre el particular, y derivado de los siguientes:

ANTECEDENTES

- I. Que el **REGULADO** ingresó el 11 de diciembre de 2018 en el AAR de esta **AGENCIA**, su Registro del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos, al que se le asignó el número de Bitácora 09/FWA0373/12/18.





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/0055/2019

- II. Que esta **DGGEERNCM** mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0029/2019 de fecha 31 de enero de 2019, apercibió al **REGULADO**, a fin de que presentara la información necesaria para obtener el Registro de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos.
- III. Que el **REGULADO** ingresó el 14 de febrero de 2019 en el AAR de esta **AGENCIA**, su escrito TEPMx/2019-072/HSE/B2/JLD de misma fecha, registrado con número de folio 016067/02/19, mediante el cual dio respuesta al acuerdo de apercibimiento ASEA/UGI/DGGEERNCM/0029/2019 de fecha 31 de enero de 2019.

Al respecto y,

CONSIDERANDO

- I. Que es atribución de la **AGENCIA** registrar planes de manejo de residuos, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (**LGPGIR**) y de los reglamentos en la materia; con fundamento en los artículos 5o. fracción XVIII, 7o. fracción VI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y 34 Bis del Reglamento de la **LGPGIR**.
- II. Que esta **DGGEERNCM**, adscrita a la Unidad de Gestión Industrial, es competente para registrar los planes de manejo de residuos peligrosos generados en actividades del Sector Hidrocarburos que se presenten, así como para emitir observaciones y recomendaciones respecto de los mismos, de conformidad con lo establecido en los artículos 4 fracción XVI, 12 fracción I inciso h) y 26 fracciones X y XI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- III. Que el **REGULADO** manifestó que tiene por objeto social la exploración, extracción y producción de hidrocarburos, conforme se establece en el Instrumento Público No. 76,804, Libro 1,915, de fecha 31 de octubre de 2017, otorgado ante la fe del Lic. Luis de Angoitia Becerra, Titular de la Notaría Pública Número 109, de la Ciudad de México, lo cual corresponde a una actividad regulada por esta **AGENCIA** de



**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/0055/2019

conformidad con el artículo 3o. fracción XI inciso a) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

- IV. Que el **REGULADO** proporcionó la información y documentos requeridos en el trámite para el Registro del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, según lo establecido en los artículos 33 y 46 de la **LGPGIR**, 16, 17, 20, 21 y 24 del Reglamento de la **LGPGIR**.
- V. Que al **REGULADO** se le asignó la Clave Única de Registro de Regulado (**CURR**) **ASEA-TOE1729C**, con fecha de registro 03 de noviembre de 2017.
- VI. Que el **REGULADO** cuenta con Registro como Gran Generador de Residuos Peligrosos No. 28-ASEA-GRP-8902-2018, emitido por esta **DGGEERNCM** mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0136/2018 de fecha 01 de octubre de 2018, por lo que está obligado a registrar su Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de conformidad con lo establecido en los artículos 33 y 46 de la **LGPGIR**.
- VII. Que el C. Jean Joseph Fernand Lassus-Dessus acreditó su personalidad jurídica como Representante Legal del **REGULADO**, mediante Instrumento Público No. 76,804, Libro 1,915, de fecha 31 de octubre de 2017, otorgado ante la fe del Lic. Luis de Angoitia Becerra, Titular de la Notaría Pública Número 109, de la Ciudad de México.
- VIII. Que el **REGULADO** manifestó que la modalidad del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos es privado, individual y local, según lo establecido en el artículo 16 del Reglamento de la **LGPGIR**.
- IX. Que el **REGULADO** manifestó, que el responsable técnico de la ejecución del plan de manejo de residuos peligrosos es el C. Jean Joseph Fernand Lassus-Dessus, Gerente de Operaciones del **REGULADO**.
- X. Que el **REGULADO** manifestó que los residuos peligrosos identificados en el plan de manejo son aquellos generados directamente del proceso de las áreas operativas que se indican a continuación:

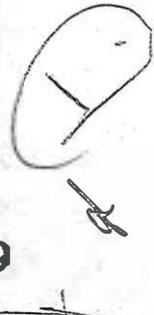




**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
 de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**
Unidad de Gestión Industrial
 Dirección General de Gestión de Exploración
 y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos
 Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0055/2019

1. Traslado de insumos materiales y personal para soporte de las actividades de perforación de pozos en sus diferentes etapas.
2. Perforación del pozo.
3. Mantenimiento.
4. Servicios auxiliares

Nombre del residuo peligroso	Actividad o punto de generación	Característica de peligrosidad (C) Corrosivo, (R) Reactivo, (E) Explosivo, (T) Tóxico, (I) Inflamable, (B) Biológico Infeccioso	Estado físico (S) Sólido, (L) Líquido, (G) Gaseoso	Cantidad de generación anual (Ton.)
Residuos líquidos (pinturas, adhesivos, aditivos, solventes) de proceso no corrosivos.	2 y 3	T, I	L	4.70
Baterías alcalinas.	3	T	S	1.50
Baterías usadas.	3	C, T	S	1.50
Residuos sólidos (filtros, virutas, revestimiento de tuberías, protectores de tuberías) contaminados con hidrocarburos y aceite.	2 y 3	T	S	1.50
Envases vacíos contaminados con hidrocarburo, aceites, solventes, pintura.	1, 2 y 3	T	S	1.50
Trapos y estopas contaminados con hidrocarburo y aceite.	1, 2 y 3	T	S	1.59



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/0055/2019

Nombre del residuo peligroso	Actividad o punto de generación	Característica de peligrosidad (C) Corrosivo, (R) Reactivo, (E) Explosivo, (T) Tóxico, (I) Inflamable, (B) Biológico Infeccioso	Estado físico (S) Sólido, (L) Líquido, (G) Gaseoso	Cantidad de generación anual (Ton.)
Aceite lubricante gastado.	3	T	L	1.50
Aceite hidráulico gastado.	3	T	L	1.50
Agua contaminada con aceite.	2	T	L	1200.0
Lodos de tanque de almacenamiento de hidrocarburos.	2 y 3	T	L	114.0
Residuos no anatómicos (gasas, torundas, jeringas, abatelenguas).	4	B	S	0.015
Objetos punzocortantes (agujas).	4	B	S	0.015
Recortes de perforación.	2	T	S	600.0
Total				1929.32

XI. Que el **REGULADO** indicó las acciones que llevará a cabo, para minimizar la cantidad de los residuos peligrosos que actualmente genera, derivado de las actividades y en sus instalaciones, son las siguientes:

- Residuos líquidos (pinturas, adhesivos, aditivos, solventes) de proceso no corrosivos.- Deben de emplearse diferentes tipos y marcas de solventes que mejor cumplan las condiciones del medio ambiente de trabajo, promover el uso eficientes de pinturas y utensilios de aplicación.



[Handwritten signature and 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/0055/2019

- Baterías alcalinas y baterías usadas.- Se favorecerán el uso de baterías/acumuladores con mayor vida útil a fin de espaciar la sustitución de las unidades.
- Residuos sólidos (filtros, virutas, revestimiento de tuberías, protectores de tuberías) contaminados con hidrocarburos y aceite.- Se retirarán las envolturas, antes de ingresar al área de trabajo, para evitar que se contaminen.
- Envases vacíos contaminados con hidrocarburo, aceites, solventes, pintura.- Adquirir productos a granel, en tambos de 200 litros de capacidad, para evitar la generación de recipientes de plásticos de menor tamaño, así como la utilización de productos de primera calidad o larga duración para reducir la cantidad de inventario.
- Trapos y estopas contaminados con hidrocarburo y aceite.- el suministro al personal deberá racionarse, en función de las necesidades de trabajo.
- Aceite lubricante gastado y aceite hidráulico gastado.- Se favorecerá el uso de aceites formulados de larga duración para espaciar los mantenimientos y en cumplimiento de las especificaciones de los fabricantes de los equipos.
- Agua contaminada con aceite y recortes de perforación.- Diseño y optimización de la arquitectura del pozo.

XII. Que el **REGULADO** indicó que las actividades para aprovechar o valorizar cada uno de sus residuos peligrosos no se pueden llevar a cabo dentro de sus instalaciones, por lo cual únicamente realizará la segregación de los residuos peligrosos.

XIII. Que el **REGULADO** manifestó que el manejo integral al exterior de sus instalaciones, de los residuos peligrosos generados por las actividades realizadas, será a través de prestadores de servicios autorizados en el manejo de residuos peligrosos, conforme a lo siguiente:

Nombre del residuo peligroso	Manejo externo			
Residuos líquidos (pinturas, adhesivos, aditivos, solventes) de proceso no corrosivos	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Tratamiento/ Confinamiento





**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/0055/2019

Nombre del residuo peligroso	Manejo externo			
Baterías alcalinas	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Confinamiento
Baterías usadas	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Confinamiento
Residuos sólidos (filtros, virutas, revestimiento de tuberías, protectores de tuberías) contaminados con hidrocarburos y aceite	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Tratamiento / Confinamiento
Envases vacíos contaminados con hidrocarburo, aceites, solventes, pintura	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Tratamiento / Confinamiento
Trapos y estopas contaminados con hidrocarburo y aceite	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Reciclaje / Tratamiento
Aceite lubricante gastado	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Tratamiento
Aceite hidráulico gastado	Recolección y Transporte	Acopio	Transporte	Tratamiento
Agua contaminada con aceite	Recolección y Transporte	-	Transporte	Co-procesamiento / Tratamiento
Lodos de tanque de almacenamiento de hidrocarburos	Recolección y Transporte	-	Transporte	Tratamiento
Residuos no anatómicos (gasas, torundas, jeringas, abatelenguas)	Recolección y Transporte	-	Transporte	Tratamiento
Objetos punzocortantes (agujas)	Recolección y Transporte	-	Transporte	Tratamiento
Recortes de perforación	Recolección y Transporte	-	Transporte	Tratamiento





**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/0055/2019

XIV. Que es responsabilidad del **REGULADO**, verificar en todo momento que las empresas que contrate mantengan sus autorizaciones vigentes conforme lo establece el artículo 42 último párrafo de la **LGPGIR**, que amparen específicamente el manejo de cada uno de los residuos peligrosos del Sector Hidrocarburos.

En virtud de lo anterior, y con fundamento en los artículos 1o., 3o. fracciones VIII y XI, 4o., 5o. fracción XVIII y 7o. fracción VI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 27, 28, 31, 33, 42 y 46 de la **LGPGIR**; 1, 2 fracciones II Bis y II Ter, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 26 y 34 Bis del Reglamento de la **LGPGIR**; 4 fracción XVI, 12 fracción I inciso h), 26 fracciones X y XI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta **DGGEERNCM**:

RESUELVE

PRIMERO.- Tener por atendido el trámite con número de bitácora 09/FWA0373/12/18, ingresada por el **REGULADO** el 11 de diciembre de 2018 en el AAR de esta **AGENCIA**, referente al Registro de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

SEGUNDO.- REGISTRAR el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, con los siguientes datos:

Número de Registro de Plan de Manejo	Nombre del REGULADO	Área contractual
28-ASEA-PMRP-0046-2019	TOTAL E&P MÉXICO, S.A. DE C.V.	Área Contractual 2 Cinturón Plegado Perdido
Fecha de inicio de operaciones		15 de enero de 2019

Área Contractual 2 Cinturón Plegado Perdido					
Superficie aproximada (km²): 2,976.588					
Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
1	95° 40´ 00"	24° 44´ 30"	7	95° 12´ 00"	25° 15´ 00"



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/UCI/DGGEERNCM/0055/2019

Área Contractual 2 Cinturón Plegado Perdido					
Superficie aproximada (km²): 2,976.588					
Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte	Vértice	Longitud Oeste	Latitud Norte
2	95° 40´ 00"	25° 00´ 00"	8	95° 12´ 00"	25° 24´ 00"
3	95° 32´ 00"	25° 00´ 00"	9	95° 00´ 00"	25° 24´ 00"
4	95° 32´ 00"	25° 06´ 00"	10	95° 00´ 00"	25° 00´ 00"
5	95° 20´ 00"	25° 06´ 00"	11	95° 08´ 30"	25° 00´ 00"
6	95° 20´ 00"	25° 15´ 00"	12	95° 08´ 30"	24° 44´ 30"

TERCERO.- Con base en la revisión del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos sometido a consideración de esta **DGGEERNCM** por parte del **REGULADO**, se formulan las siguientes **Recomendaciones**:

1. Para aquellos residuos peligrosos con alto poder calorífico, privilegiar su manejo mediante el reciclaje como combustible alternativo con prestadores de servicio autorizados.
2. Limitar la incineración y la disposición final o confinamiento de residuos peligrosos, sólo a aquellos residuos donde no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuado su reciclaje, co-procesamiento o tratamiento con prestadores de servicio autorizados.
3. Asegurarse del manejo integral adecuado de sus residuos peligrosos, de conformidad con las disposiciones y obligaciones establecidas en la **LGPGIR**, su Reglamento, y demás disposiciones aplicables en la materia.
4. Asegurarse del manejo integral adecuado de sus residuos peligrosos, ya que el transporte y acopio con prestadores de servicio autorizados no son el destino final.
5. Realizar y documentar los resultados de los mecanismos de evaluación y mejora que establezca, para dar seguimiento a la implementación de las actividades, así como a la identificación de mejoras al Plan de Manejo de residuos peligrosos registrado.
6. No verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico (recortes de perforación y agua de producción o agua congénita) al mar.



CUARTO.- El cumplimiento de la ejecución de las acciones de minimización, así como de los objetivos de reducción establecidos por el **REGULADO**, y señalados en el presente registro del Plan de Manejo de residuos peligrosos, podrán ser objeto de inspección y vigilancia por parte del área de competencia designada por la **AGENCIA**.

QUINTO.- El registro del Plan de Manejo de residuos peligrosos otorgado a favor del **REGULADO**, queda sujeto a los siguientes:

TÉRMINOS

1. El presente Registro del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos únicamente ampara los residuos listados, las acciones de minimización, aprovechamiento y de valorización, así como los objetivos o metas de reducción señalados en el mismo; y se refiere solamente a los aspectos ambientales de las actividades citadas, así mismo, no exime al generador o a los responsables de la ejecución de dicho plan de tramitar, y en su caso, obtener las concesiones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la realización de las mismas, así como de las autorizaciones correspondientes para llevar a cabo las actividades del manejo integral de los residuos peligrosos según lo establecido en la **LGPGIR**.
2. El generador de residuos peligrosos tiene la obligación de cerciorarse que las empresas prestadoras de servicio que contrate tengan las autorizaciones respectivas vigentes y amparen el manejo de cada uno de sus residuos peligrosos generados de las actividades del Sector Hidrocarburos, en caso contrario, será responsable de los daños que ocasione el manejo inadecuado, tal como lo establece el artículo 42, tercer párrafo, de la **LGPGIR**.
3. Los datos de las empresas autorizadas que le prestaron el servicio de transporte, acopio y destino final en el año inmediato anterior, deberán ser reportados en el apartado correspondiente de la Cédula de Operación Anual y deberá mantener la documentación necesaria como evidencia de su cumplimiento, tal como se establece en los artículos 72, 75, 79 y 86 del Reglamento de la **LGPGIR**.





**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/0055/2019

4. El seguimiento a las recomendaciones, los objetivos o metas de reducción establecidos y la descripción de las acciones realizadas para su implementación contenidos en el presente Registro de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, se deberán reportar en el apartado correspondiente de la Cédula de Operación Anual, tal como lo establece el artículo 25 y 72 del Reglamento de la **LGPGIR**.
5. El presente Registro del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, deberá actualizarse cuando se modifique o incorporen residuos peligrosos, o cuando se modifiquen las actividades descritas y los objetivos o metas de reducción, o por alguna otra modificación de la información establecida en el presente o en la regulación vigente, en cuyo caso, deberá ser notificado a esta **DGGEERNCM**, mediante el trámite "Modificación a los registros y autorizaciones en materia de residuos peligrosos", y reportarse también en el apartado correspondiente de la Cédula de Operación Anual, según lo dispuesto en el tercer párrafo del artículo 24, 72 y 73 del Reglamento de la **LGPGIR**.
6. En caso de que se pretendan realizar actividades adicionales a las manifestadas en el presente registro de plan de manejo de residuos peligrosos, deberán ser notificadas previamente a esta **DGGEERNCM**, para que determine lo procedente de conformidad con la legislación ambiental vigente.
7. En uso de sus atribuciones, el área de competencia designada por la **AGENCIA**, podrá realizar los actos de inspección y vigilancia, y en su caso, de imposición de sanciones por violaciones a las disposiciones establecidas en la normatividad ambiental, de conformidad con lo establecido en el artículos 161 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículos 5 fracción III y VIII, 25 y 26 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el artículo 13 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y segundo transitorio del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de la **LGPGIR** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.





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/0055/2019

8. Las violaciones a los preceptos establecidos en la **LGPGIR** y su Reglamento, o cualquier otra disposición jurídica aplicable en la materia respecto de Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y del manejo integral de residuos peligrosos, independientemente de la responsabilidad que tienen las empresas prestadoras de servicio autorizadas para el manejo de los mismos, se sancionarán administrativamente según lo establecido en los artículos 52, 110, 112 y 113 de la **LGPGIR**, en adición a la responsabilidad civil, penal, administrativa o ambiental que se determine por las autoridades competentes.

SEXTO.- Se emite la presente resolución en cumplimiento a lo establecido en la **LGPGIR**, su Reglamento y con base en la revisión y evaluación de la información proporcionada por el solicitante, en apego a la información técnica anexa al escrito de ingreso, salvo que por parte del área de competencia designada por la **AGENCIA** en el ámbito y facultades determine lo contrario, derivado de la inspección y vigilancia que realice en ejercicio de sus atribuciones.

SÉPTIMO.- La presente resolución se emite en apego al principio de buena fe al que se refiere el artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), tomando por verídica la información técnica anexa al escrito de ingreso, en caso de existir falsedad de la información, el **REGULADO**, se hará acreedor a las penas en que incurre quien se conduzca con falsedad de conformidad con lo dispuesto en la fracción II y III del artículo 420 Quáter del Código Penal Federal, u otros ordenamientos aplicables, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

OCTAVO.- Contra la presente resolución procede el recurso de revisión previsto en el artículo 116 de la **LGPGIR**, mismo que podrá presentar dentro del plazo de quince días contados a partir de que surta efectos la notificación del mismo.

NOVENO.- Archivar el expediente con número de bitácora 09/FWA0373/12/18 como procedimiento administrativo concluido, de conformidad con lo establecido en el artículo 57 fracción I de la **LFPA**.

DÉCIMO.- Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el **C. Jean Joseph Fernand Lassus-Dessus**, en su carácter de representante legal del **REGULADO**, y por autorizadas para oír y recibir notificaciones a los Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo 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/0055/2019

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ello con fundamento en el artículo 19 de la **LFPA**.

DÉCIMO PRIMERO.- Notifíquese el presente Resolutivo, por cualquiera de los medios previstos por el artículo 35 de la **LFPA**.

ATENTAMENTE



ING. MARIO MIGUEL CANDELARIO PÉREZ
EL DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE
RECURSOS NO CONVENCIONALES MARÍTIMOS

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

C.c.e. Dr. Luis Vera Morales.- Director Ejecutivo de la ASEA. dirección.ejecutiva@asea.gob.mx
Ing. Alejandro Carabias Icaza.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. alejandro.carabias@asea.gob.mx
Ing. José Mungaray Rodríguez.- Director General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales. jose.mungaray@asea.gob.mx.



JVSE / LVB



SIN TEXTO



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Área Contractual 2 – CINTURÓN PLEGADO PERDIDO
Golfo de México

Abstracto

Plan de manejo de residuos peligrosos para la Fase Exploratoria del área Contractual 2 – “Cinturón Plegado Perdido” para Total E&P México, S.A. de C.V. como operador designado, en consorcio con ExxonMobil Exploración y Producción México, S. de R.L. de C.V.

Contrato No: CNH-R01-L04-A2.CPP/2016

Noviembre 2018

CONTENIDO

1	Información General	6
1.1	Nombre del Proyecto	6
1.2	Empresa.....	6
1.3	Registro federal de contribuyentes	6
1.4	Responsable Técnico.....	6
1.5	Ubicación del Proyecto	6
1.6	Fecha de Inicio de operaciones	8
1.7	Modalidad del Plan de Manejo.....	8
1.8	Autorizaciones, Registros y Reportes Anuales	8
2	Objetivo.....	9
3	Alcance	10
3.1	Exclusiones	10
4	Marco de referencia y Documentos aplicables	10
4.1	Leyes y regulaciones aplicables	10
4.2	Documentos Relacionados	11
5	Definiciones / Abreviaturas.....	12
5.1	Definiciones	12
5.2	Abreviaturas	14
6	Responsabilidades	14
6.1	Generador de Residuos.....	14
6.2	RSES / RSES Delegado en cada Sitio.....	14
6.3	Supervisor HSE del Sitio (Logística).....	15
6.4	Supervisor HSE de Sitio (RIG).....	15
6.5	Coordinador de Residuos de Sitio.....	15
6.6	Supervisor de Logística de Sitio	16
6.7	Receptor de Residuos / Facilidades de disposición	16
6.8	Superintendente de HSE (Oficina)	17
6.9	Gerente de HSE.....	17
6.10	Todo el Personal	18
7	Descripción de los procesos o actividades donde se generan los residuos.	18
7.1	Programa General de Trabajo	18
7.1.1	Preparación del sitio / Construcción.....	18

7.1.2	Etapa de operación y mantenimiento	19
7.1.3	Descripción de obras asociadas al Proyecto	27
7.1.4	Etapa de abandono del sitio.....	29
7.1.5	Utilización de explosivos.....	30
8	Identificación de los residuos (nombre, características físicas y de peligrosidad, cantidad de generación anual en unidades de masa).....	32
8.1	Residuos	32
8.2	Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	35
8.2.1	Aspectos Generales	35
8.2.2	Avisos - señalización	36
8.3	Actividades de minimización, aprovechamiento y/o valorización, así como las metas anuales para cada uno de los residuos generados.....	36
8.3.1	Minimización en la Fuente y Valorización de los Residuos.....	37
8.3.2	Recolección de Residuos y Segregación.....	37
8.3.3	Almacenamiento Temporal.....	37
8.3.4	Transporte.....	38
8.3.5	Disposición Final (en tierra).....	39
8.4	Plan de Manejo de Lodos y Recortes de Perforación	39
8.5	Tratamiento y eliminación de agua residual (Slop water)	48
8.6	Plan de manejo de desechos médicos.....	50
8.7	Plan para el manejo de residuos sólidos, aceites y envases contaminados con hidrocarburos.....	50
8.8	Plan para el manejo de baterías	51
9	Lista de empresas propuestas para la gestión de los residuos peligrosos.....	51
10	Capacitación y Comunicación.....	54
11	Seguimiento y Reportes	54
11.1	Reportes.....	55
12	Preparación para Emergencias.....	55
13	Anexos.....	55
13.1	Anexo. Registro Federal de Contribuyentes.....	57
13.2	Anexo. Designación del Responsable Técnico.....	58
13.3	Anexo. Registro Generadores de Residuos Peligrosos.....	59
13.4	Anexo. Autorización del Buque de Suministro para el Transporte de Residuos Peligrosos.....	60
13.5	Anexo. Modelo de Manifiesto de Entrega Transporte y Recepción de los residuos.....	61
13.6	Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex para el transporte de residuos peligrosos.....	62

13.7	Anexo. Autorización a la empresa Transportes Internacionales para el transporte de residuos Peligrosos	63
13.8	Anexo. Autorización a la empresa Guillermo Isaac Méndez Para el transporte de residuos Peligrosos.	64
13.9	Anexo. Autorización a la empresa Fletes y materiales FORSIS para el transporte de Residuos Peligrosos	65
13.10	Anexo. Autorización a la empresa Proyectos Nacionales de transporte para el transporte de residuos peligrosos	66
13.11	Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex para la disposición final de residuos peligrosos	67
13.12	Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex para la disposición final de residuos peligrosos	68
13.13	Anexo. Autorización a la empresa RIMSA para la disposición final de residuos peligrosos	69
13.14	Anexo. Autorización a la empresa LCAVEX como centro de acopio de residuos peligrosos	70
13.15	Anexo. Autorización a la empresa Sociedad ecológica Mexicana del Norte como centro de disposición final de residuos peligrosos.....	71
13.16	Anexo. Autorización a la empresa Golfo Verde como centro de disposición final de residuos peligrosos	72
13.17	Anexo. Descripción del proceso empleado por la empresa Golfo Verde.	73
13.18	Anexo. Autorización a la empresa Geocycle como centro de disposición final de residuos peligrosos planta Orizaba	74
13.19	Anexo. Autorización a la empresa Geocycle como centro de disposición final de residuos peligrosos planta Macuspana	75
13.20	Anexo. Descripción del proceso empleado por la empresa Geocycle.....	76
13.21	Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex como centro de disposición final de residuos peligrosos.	77
13.22	Anexo. Autorización a la empresa Tecnicas Especiales de Reducción de Altamira como centro de disposición final de residuos peligrosos.....	78
13.23	Anexo. Autorización a la empresa Ecotecnología para el transporte de residuos peligrosos	79

Índice de Figuras

Figura 1-1. Ubicación del Área Contractual 2.....	7
Figura 2-1. Diagrama de una MODU con tubo ascendente y BOP instalados.....	22
Figura 2-2. Diagrama de un Sistema de Tratamiento de Recortes Típico.....	25
Figura 2-3.- Identificación de los componentes del proyecto y sitios de generación de los residuos peligrosos...	31
Figura 2-4.- Esquema Metodología tratamiento y disposición final de los residuos de perforación.....	41
Figura 2-5.- Modelo de certificado para las cajas.....	43
Figura 2-6.- Modelo de aviso de Embarque / Desembarque	44
Figura 2-7. Esquema para la carga y descarga de las cajas para la recolección de los residuos de perforación. ...	45

Figura 2-8. Flujo para el seguimiento de los Residuos peligrosos 54

Índice de Tablas

Tabla 1-1. Coordenadas del Proyecto (UTM R15, Datum: WGS84)..... 8

Tabla 2-2. Etapas del Período de Exploración Inicial 18

Tabla 2.3: Composición típica del NABM 23

Tabla 2-4. Estimación de Toneladas Métricas de Recortes de Perforación generados durante las etapas de perforación ascendente de un pozo y la cantidad estimada de NABM que deberá eliminarse por pozo 26

Tabla 2-5. Estimación del tiempo de tránsito entre el puerto y el sitio del pozo por BS 28

Tabla 2-6. Duración estimada del tránsito entre Helipuerto y el Pozo en helicóptero 29

Tabla 2-7. Tipos de Explosivos y Cantidades Utilizadas Durante la Perforación Exploratoria 30

Tabla 2-8. Categorías de residuos típicos y tasa de producción mensual asociados con la perforación exploratoria costa afuera (según las cifras reales de una campaña de perforación similar) 33

Tabla 2-9.- Tabla resumen de los residuos peligrosos generados durante las etapas del proyecto..... 34

Tabla 2-10. Número estimado de cajas para la recolección de residuos de perforación..... 42

Tabla 2-11. Resumen de empresas para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos 52

Índice de Imágenes

Imagen 2-1. Ejemplo de una MODU 19

Imagen 2-2. Ubicación de la base de suministro..... 27

Imagen 2-3. Buque de Suministro (Ejemplo) 28

Imagen 2-4. Helipuerto en alta mar 29

Imagen 2-5.- Modelo de las cajas para la recolección de los recortes de perforación 43

Imagen 2-6.- Modelo de transporte para el traslado de las cajas hasta el sitio de disposición final 46

Imagen 2-7. Ubicación de la Planta de Geocycle en Orizaba Veracruz. 48

Imagen 2-8.- Modelo del transporte terrestre para el traslado del agua residual hasta el sitio de disposición final 49

1 Información General

1.1 Nombre del Proyecto

Área Contractual 2, Cinturón Plegado Perdido, golfo de México, proyecto de exploración costa afuera (en lo sucesivo, el "Proyecto")

1.2 Empresa

Total E&P México, S.A. de C.V., operador designado, en consorcio con ExxonMobil Exploración y Producción México, S. de R.L. de C.V., en lo sucesivo el "Regulado".

1.3 Registro federal de contribuyentes

TEM150303B71. En el Anexo 1 se incluye una copia del registro federal de contribuyentes

1.4 Responsable Técnico

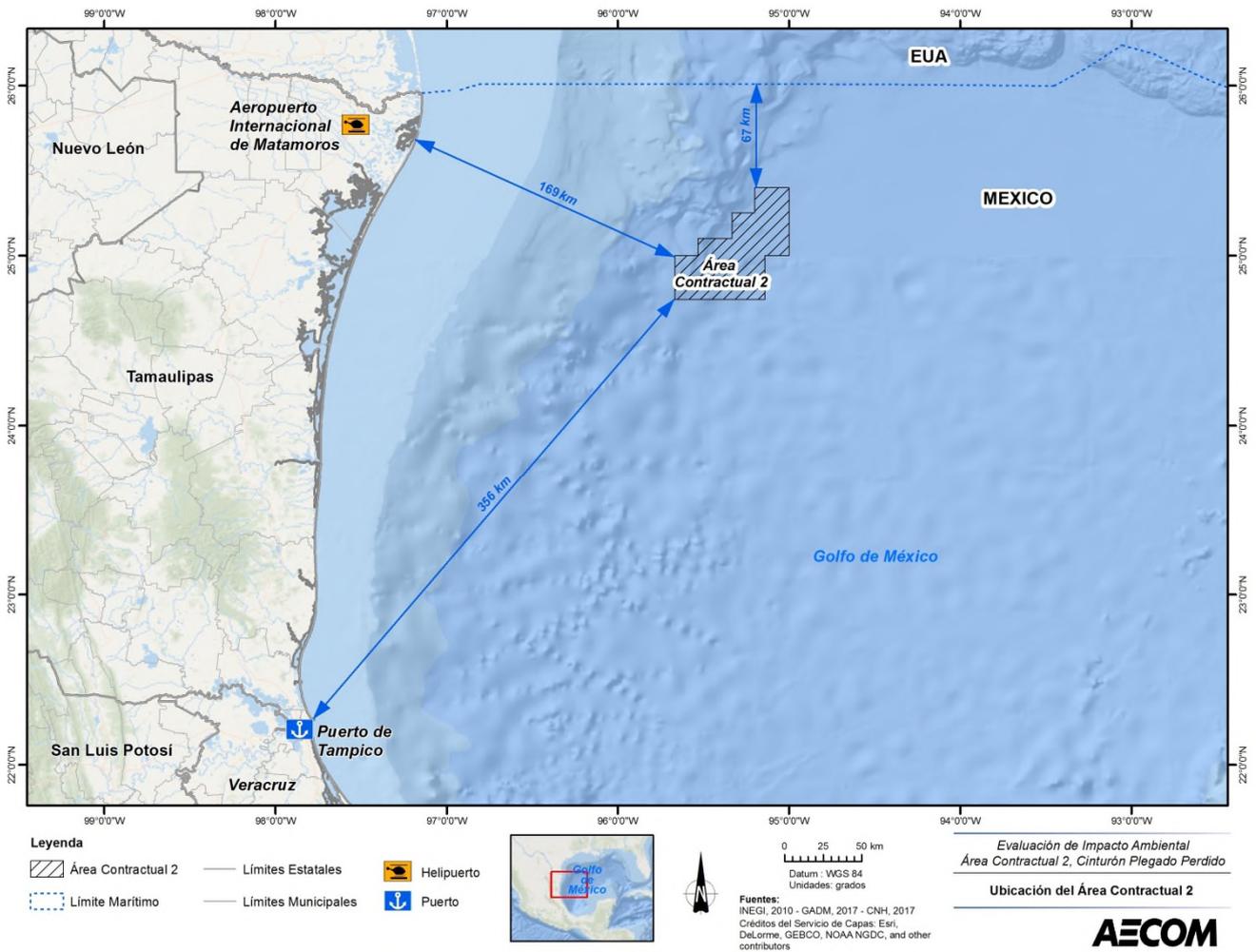
Para el seguimiento de la ejecución del presente plan de manejo de residuos se ha designado al Gerente de Operaciones - TEPMX, quien se encuentra designado como Responsable Técnico, en el Anexo 2 se incluye la designación por parte del Regulado.

El resto de las responsabilidades asignadas dentro del PMR se encuentran incluidas en el Capítulo 6 del presente documento.

1.5 Ubicación del Proyecto

El Área Contractual 2 de aguas profundas (en lo sucesivo, "Área Contractual") se encuentra en el Cinturón Plegado Perdido en el golfo de México, aproximadamente a 356 kilómetros (km) al noreste del puerto de Tampico, Tamaulipas; a 169 km del territorio mexicano (al sur del puerto de Matamoros) y a 67 km al sur de la frontera marítima con los Estados Unidos de América (EE.UU) (Ver Figura 1-1). El área se considera Propiedad Federal y por lo tanto no es parte de una localidad, municipio o estado.

Figura 1-1. Ubicación del Área Contractual 2



Los vértices del polígono del Área Contractual se presentan en la Tabla 1-1.

Tabla 1-1. Coordenadas del Proyecto (UTM R15, Datum: WGS84)

Vértices	UTM R15	
	X (m Este)	Y (m Norte)
1	230283.8238	2738971.54
2	230844.5425	2767596.09
3	244308.1419	2767337.71
4	244515.7066	2778417.64
5	264693.0153	2778053.91
6	264981.0679	2794672.44
7	278415.0771	2794445.62
8	278688.1529	2811063.45
9	298812.8731	2810746.92
10	298154.0464	2766436.97
11	283852.4567	2766655.52
12	283402.3593	2738038.12



Sin restricción de profundidad

Fuente: CNH, 2017

1.6 Fecha de Inicio de operaciones

La fecha estimada para el inicio de las operaciones es el 15 de Enero del 2019.

1.7 Modalidad del Plan de Manejo

La modalidad del Plan de Manejo de Residuos es de carácter individual.

1.8 Autorizaciones, Registros y Reportes Anuales

Como antecedentes al presente plan se encuentra la siguiente Autorización:

- Manifestación de Impacto Ambiental. Área Contractual 2, Cinturón Plegado Perdido, Golfo de México. Contrato No: CNH-R01-L04-A2.CPP/2016. Con resolución procedente según Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0084/2018, de fecha 31 de mayo de 2018.

Por otra parte, el presente PMR está elaborado para cumplir con los siguientes requerimientos:

- De acuerdo con el Artículo 24 y 46 de la LGPGIR, el Regulado presentó ante la SEMARNAT Su registro como “Generador de Residuos Peligrosos” en fecha 10/09/2018 y el 07/09/2018 realizó la solicitud ante la ASEA para el correspondiente registro de “Generadores de Residuos de Manejo Especial” antes de comenzar las actividades. Las autorizaciones corresponden a lo siguiente:
 - Registro de Generadores de Residuos de Manejo Especial del sector Hidrocarburos (Trámite ASEA-03-12-A) quedando registrados bajo el Número: 28-ASEA-GRME-1287-2018, según Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0135/2018, de fecha 01/10/2018.
 - Registro de Generador de Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos (Trámite ASEA-0016), con el Número de Bitácora: 09/EVA0155/09/18 y Número de Registro Ambiental (NRA) TEM3013300016 quedando registrados bajo el Número: 28-ASEA-GRP-8902-2018, según Oficio ASEA/UGI/DGGEERNCM/0136/2018, de fecha 01/10/2018. Anexo 3.
- Como parte de la Cédula de Operación Anual, el Regulado reportará la cantidad de residuos peligrosos generados, manejados y dispuestos, el tiempo de almacenamiento del residuo y el progreso de acuerdo con las metas del PMR.
- De acuerdo con el Artículo 50 de la LGPGIR, los BS estarán autorizados para transportar residuos de manejo especial ante la ASEA (tal y como se indica en el Anexo 4), y la compañía encargada de la recolección y disposición final de residuos se encontrará igualmente autorizada para proveer servicios de manejo de residuos de manejo especial.

2 Objetivo

El presente Plan de Manejo de Residuos (PMR) tiene el objetivo de controlar de manera adecuada el manejo de los residuos peligrosos generados por las actividades en todas las etapas del Proyecto “Área Contractual 2, Cinturón Plegado Perdido, Proyecto de perforación Exploratoria Costa Afuera” (referido de aquí en adelante como “Proyecto”), de acuerdo con su origen y nivel de peligro. El mismo ha sido elaborado tomando en cuenta los convenios internacionales para el manejo costa afuera de residuos (Anexo 5 de MARPOL 73/78) y la LGPGIR.

El PMR se encuentra basado en una jerarquía de residuos que da prioridad a la minimización de los mismos en la fuente, así como:

- Garantizar el cumplimiento con las leyes y regulaciones mexicanas e internacionales relativas a la gestión de residuos.
- Promover la reutilización de materiales, la segregación y el almacenamiento temporal de los materiales reciclables.
- La protección de la salud y seguridad de los trabajadores, y proteger el ambiente.

Por otra parte el PMR contiene metas o indicadores de desempeño clave (KPI) con los que se puede medir el desempeño. El PMR aplicará para todas las actividades que formen parte de la campaña de perforación exploratoria y que debido a sus actividades, generen residuos.

3 Alcance

El presente plan de manejo de residuos peligrosos contempla los requerimientos para la identificación, caracterización, etiquetado, manejo, almacenamiento temporal, transporte, reuso, reciclado, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados por el Regulado en las actividades de perforación (Costa afuera) y Base de Suministro.

De igual manera el presente plan de manejo cubre los posibles residuos que pudiesen ser generados en situaciones de emergencia tales como derrames.

3.1 Exclusiones

Éste plan de manejo de residuos peligrosos excluye a los residuos de manejo especial (tratados en un documento separado) así como las emisiones temporales a la atmósfera originadas de la combustión de motores durante las actividades de perforación.

4 Marco de referencia y Documentos aplicables

4.1 Leyes y regulaciones aplicables

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**
- **Reglamento** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en Materia de **Evaluación del Impacto Ambiental**
- Ley General para la Prevención y **Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)**.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y **Gestión Integral de los Residuos**.
- Ley de la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente** del Sector Hidrocarburos.
- 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.
- NOM-143-SEMARNAT-2003, Establece las especificaciones ambientales para el manejo de **agua congénita asociada a hidrocarburos**.
- NOM-052-SEMARNAT-1993, Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los **residuos peligrosos**.
- NOM-053-SEMARNAT-1993, Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un **residuo peligroso por su toxicidad al ambiente**.
- NOM-054-SEMARNAT-1993, Establece el procedimiento para determinar la **incompatibilidad entre dos o más residuos** considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.
- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.
- NOM-161-SEMARNAT-2011, Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
- NOM-003-SCT2-1994, **Características de las etiquetas de envases y embalajes**, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- NOM-004-SCT2/2000, Sistema de identificación de unidades destinadas al **transporte** de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de **compatibilidad y segregación** para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- NOM-011-SCT2/2012, Condiciones para el **transporte** de las sustancias y materiales peligrosos en cantidades limitadas.

- NOM-012-SCT-2-2014, Sobre el **peso y dimensiones máximas** con los que pueden circular los **vehículos de autotransporte** que transitan en las **vías generales** de comunicación de jurisdicción federal.
- NOM-019-SCT2/2004, Disposiciones generales para la **limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos** en las **unidades que transportan** materiales y residuos peligrosos.
- NOM-023-SCT2/2011, Información que debe contener la **Placa Técnica** que deben portar los autotanques, cisternas portátiles y Recipientes Metálicos Intermedios a Granel (RIG) que **transportan sustancias**, materiales y residuos peligrosos.
- NOM-023-SCT4-1995, Condiciones para el **manejo y almacenamiento de mercancías** peligrosas en puertos, terminales y unidades costa afuera.
- NOM-028-SCT2/2010, Disposiciones especiales y generales para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la **clase 3 líquidos inflamables**.
- NOM-035-SCT4-1999, **Equipo de protección personal** de seguridad para la atención de incendios, accidentes e incidentes que involucren mercancías peligrosas en embarcaciones y artefactos navales.
- NMX-R-019-SCFI-2011, **Sistema armonizado de clasificación** y comunicación de peligros de los **productos químicos**.
- NOM-005-STPS-1998, Establece condiciones de **Seguridad e Higiene** para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas para proteger la salud de los trabajadores y prevenir daños en el lugar de trabajo.
- NOM-028-STPS-2012, Establece los elementos necesarios de un **sistema de gestión de seguridad** para procesos y equipos críticos que involucran sustancias químicas peligrosas con el fin de prevenir accidentes y proteger a las personas de daños en el lugar de trabajo.
- Reglamento de Prevención y **Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial** para el Estado de Tamaulipas (RPGIRMET)
- Convenio Internacional para **prevenir la contaminación por los Buques** (MARPOL 73/78) y sus Anexos:
 - Anexo I - Reglas para prevenir la **contaminación por hidrocarburos**.
 - Anexo II - Reglas para prevenir la contaminación por **sustancias nocivas líquidas** transportadas a granel.
 - Anexo III – Reglas para prevenir la contaminación por **sustancias perjudiciales** transportadas por mar en bultos.
 - Anexo IV - Reglas para prevenir la contaminación por las **aguas sucias** de los buques.
 - Anexo V - Reglas para prevenir la contaminación por las **basuras** de los buques
 - Anexo VI - Reglas para prevenir la **contaminación atmosférica** ocasionada por los buques
 - *México es un firmante de MARPOL 73/78 (el último Anexo VI entró en vigor el 19/05/2005).*
- Convenio de Londres y Protocolo (LC-72) (Ratificado en 06/03/1992)
- Convenio internacional sobre **cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos** (OPRC) (Firmado el 30/01/1995).
- Plan Conjunto de Contingencia entre México y los Estados Unidos de América sobre Contaminación del Medio Marino por Derrames de Hidrocarburos u Otras Sustancias Nocivas (El **Plan MEXUS**) - (Original, segunda edición firmada el 11/07/2017)
- Convenio de Basilea sobre el Control de los **Movimientos Transfronterizos de los Residuos Peligrosos** y su Eliminación - (Firmado el 22/02/1991)

4.2 Documentos Relacionados

Referencia	Nombre del Documento
CR EP HSE 035	RSES
2-PR-HSE-08.01	Capacitación HSE
2-PC-HSE-08.01	Evaluación de competencia y Capacitación del personal
2-PR-HSE-10.01	Anomalías, incidentes y enfermedades ocupacionales definiciones, reporting y archivo

Referencia	Nombre del Documento
2-PL-HSE-09.01	Plan de Respuesta ante Emergencias
2-PL-OPE-09.02	Plan de Contingencia para Derrames de Hidrocarburos
	Área Contractual 2, Cinturón Plegado Perdido, Golfo de México. Manifestación de Impacto Ambiental. Contrato No: CNH-R01-L04-A2.CPP/2016. Enero 2018

5 Definiciones / Abreviaturas

5.1 Definiciones

Administrador CMS:	Persona encargada de la promoción, el seguimiento de la implementación, la custodia y en control del cumplimiento de las reglas definidas en los documentos del CMS (Ver responsabilidades)
Almacenamiento de residuos:	Acción de retener temporalmente los residuos (Peligrosos / de manejo especial) en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos
Acopio:	Acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo
Biodegradable:	Que puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales.
Contratista:	Una Compañía que proporciona un producto o servicio conforme a un contrato o convenio firmado.
Cadena de custodia:	Documento donde los responsables, ya sea que se trate de generadores o manejadores, registran la obtención de muestras, su transporte y entrega de éstas al laboratorio para la realización de pruebas o de análisis;
Cédula de Operación Anual:	Instrumento de reporte y recopilación de información de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos empleado para la actualización de la base de datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes;
Desechar:	Es la disposición que efectúa el generador de un material identificado como residuo.
Gran Generador de Residuos del Sector Hidrocarburos:	Persona física o moral que genere, derivado de actividades del Sector Hidrocarburos, una cantidad igual o mayor a 10 (diez) toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.
Impacto ambiental:	Cualquier cambio hacia el ambiente, ya sea adverso o benéfico, total o parcial, resultante de cualquier aspecto ambiental de una entidad. La relación entre los aspectos y los impactos ambientales es de causalidad.
Instalaciones:	Aquellas en donde se desarrolla el proceso generador de residuos peligrosos o donde se realizan las actividades de manejo de este tipo de residuos. Esta definición incluye a los predios que pertenecen al generador

	de residuos peligrosos o aquéllos sobre los cuales tiene una posesión derivada y que tengan relación directa con su actividad;
Medio Ambiente:	el entorno circundante a donde opera una entidad, incluye el aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, humanos y sus interrelaciones.
Manifiesto:	Documento en el cual se registran las actividades de manejo de residuos peligrosos, que deben elaborar y conservar los generadores y, en su caso, los prestadores de servicios de manejo de dichos residuos y el cual se debe utilizar como base para la elaboración de la Cédula de Operación Anual.
Plan de Manejo de Residuos para actividades del Sector Hidrocarburos (Plan de Manejo):	Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos generados en el Sector Hidrocarburos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables.
Prestador de Servicios:	Personas físicas o morales que brindan servicios a las actividades reguladas del Sector Hidrocarburos para el manejo integral de residuos, en los términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y que tienen una relación contractual con el Regulado.
Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos:	Son aquellos generados en los procesos, instalaciones y servicios derivados de la realización de las actividades del Sector Hidrocarburos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos conforme a la legislación aplicable; así como, aquellos residuos sólidos urbanos generados en las actividades del Sector Hidrocarburos cuando su generación sea igual o mayor a 10 toneladas al año.
Residuos Peligrosos del Sector Hidrocarburos:	Son aquellos generados en los procesos, instalaciones y servicios derivados de la realización de las actividades del Sector Hidrocarburos, que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con la legislación aplicable.
Riesgo:	una combinación de la probabilidad (o frecuencia) de ocurrencia de un peligro definido y su gravedad estimada. Se caracterizan los parámetros de un evento indeseado por su probabilidad de ocurrencia y la extensión de las consecuencias que surgen de su ocurrencia.
Recolección:	Acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral.
Situación degradada:	situación anormal caracterizada por un aumento temporal en el nivel de riesgo residual relativo a la operación de una instalación.
Sitio:	Cualquier instalación, de petróleo y gas u otro tipo, perteneciente a la entidad, cuya administración de riesgos esté asegurada bajo la responsabilidad única del RSES (Gerente de HSE del Sitio).
UTM:	Sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas. Proyección Transversal Universal de Mercator.

5.2 Abreviaturas

ASEA	Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
BS	Barcos de Suministro
COA:	Cédula de Operación Anual
CURR:	Clave Única de Registro del Regulado
HSE:	Higiene, Seguridad y Ambiente
LPGIR/Ley:	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
MARPOL	Marine Pollution Convention 1973/1978
MIA	Manifiesto de Impacto Ambiental
MSDS:	Material Safety Data Sheet
NABM	Lodo de base no acuosa (por sus siglas en inglés).
PMR:	Plan(es) de Manejo de Residuos.
R-LPGIR/Reglamento:	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
SEMARNAT/Secretaría:	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
RSES:	Responsable de Seguridad, Salud y Ambiente en el Sitio.
UTM:	Proyección Transversal Universal de Mercator,
WBM	Lodo a base de agua (por sus siglas en inglés)

6 Responsabilidades

6.1 Generador de Residuos

Cualquier generador de residuos ya sean dentro de la organización del Regulado o contratistas externos que ejecuten las actividades contratadas en nombre del Regulado, son responsables de:

- Asegurarse que todos los residuos generados se encuentran bien identificados y caracterizados.
- Estar familiarizados con los desechos generados y sus características
- Que los residuos generados se encuentran, almacenados, segregados en contenedores apropiados, etiquetados, registrados y reportados en el manifiesto mensual de residuos.
- Asegurarse que todos los residuos están monitoreados y registrados utilizando el Manifiesto, hasta el destino de disposición final, reuso/reciclado
- Cooperar con otras personas responsables en asegurar la efectiva implementación del PMR

6.2 RSES / RSES Delegado en cada Sitio

El RSES asegura que todos los residuos generados en el Sitio bajo la delegación de su responsabilidad se encuentren adecuadamente identificados, caracterizados, almacenados y manejados de acuerdo con las reglas aplicables y las regulaciones vigentes (ver documento CR EP HSE 035 RSES). Es responsabilidad del RSES:

- El manejo y control de la completa implementación del PMR en el Sitio.
- Nombrar un coordinador de manejo de residuos en su área de responsabilidad.
- Asegurarse la disponibilidad de personal competente y otros recursos necesarios para la implementación del PMR.
- Asegurarse que el inventario/registro de los residuos se encuentre actualizado y reportado en el en el sistema para su seguimiento y control.

- A nivel del Sitio, evaluar el potencial para la reducción, reuso, reutilización tratamiento o disposición final de los residuos.

6.3 Supervisor HSE del Sitio (Logística)

El Supervisor de HSE del Sitio es responsable por:

- Asistir al RSES en el manejo / implementación del PMR en el Sitio,
- Proporcionar la coordinación entre el generador del residuo, la sección de logística y el receptor del residuo /Contratista.
- Proporcionar asistencia a los generadores de los residuos en el Sitio para la segregación de los Residuos, la cuantificación, etiquetado, almacenamiento y registro.
- Asegurarse que la integridad del proceso de manejo, tratamiento y disposición final es mantenida.
- Asume la custodia de los registros mensuales de la generación de los residuos, durante el periodo de validez
- Implementa y coordina los esquemas de manejo de residuos del Sitio, y verifica su validez
- Implementa y coordina en el Sitio los esquemas de manejo de Residuos basados en las 4R's: reduce, re- usa, recupera y recicla.
- Conduce los planes de capacitación y campañas de promoción en el Sitio.

6.4 Supervisor HSE de Sitio (RIG)

El Supervisor HSE de Sitio en el RIG es responsable por:

- Asistir al RSES en la gestión / Implementación del PMR en el Sitio.
- Proporciona la coordinación entre el generador de los residuos, la sección de logística y el receptor de los residuos / contratista.
- Proporciona asistencia a los generadores de residuos en el Sitio para la segregación, cuantificación, etiquetado, almacenamiento y registro de los residuos.
- Verificar que la integridad de las instalaciones destinadas al manejo, tratamiento y disposición de los residuos sean mantenidas.
- Asume la custodia de los registros mensuales sobre la generación de los residuos, mantiene la validez y reporta a OSL Perforación y Completación.
- Implementa y coordina en el Sitio los esquemas de manejo de Residuos basados en las 4R's: reduce, re- usa, recupera y recicla.
- Conduce los planes de capacitación y campañas de promoción en el Sitio.

6.5 Coordinador de Residuos de Sitio

El Coordinador de residuos de cada Sitio, además de estar designado por el RSES es responsable por:

- Asegurar el adecuado control y registro de los residuos generados en el Sitio.
- Mantenimiento de las condiciones de las facilidades de almacenamiento temporal en el Sitio.
- Asegurar que los contenedores para el almacenamiento de los residuos se encuentren en buenas condiciones, sin fugas y etiquetadas adecuadamente.
- Coordina con el departamento de logística la entrega de los residuos para su almacenamiento temporal.
- Mantiene el inventario de residuos en el sitio y completa el Manifiesto previo a su despacho.

6.6 Supervisor de Logística de Sitio

El Supervisor de Logística de cada sitio es responsable por:

- Realizar los arreglos logísticos necesarios para la transferencia de los residuos.
- Verificar, validar y certificar el Manifiesto.
- Asegurar el transporte y entrega de los residuos transferidos a el Contratista encargado de su recepción/disposición final.
- Supervisar la transferencia de los residuos y completar el manifiesto.
- Verificar que el Contratista encargado de la recepción de residuo complete y firme el Manifiesto.
- Suministrar toda la información necesaria al RSES y al Supervisor de HSE.
- Asegurar el adecuado control y registro de los residuos (Entrantes y salientes) en el Sitio.
- Mantenimiento de las condiciones de las facilidades de almacenamiento de residuos en el Sitio.
- Asegurar que los contenedores de residuos se encuentren en buenas condiciones, sin fugas y etiquetadas adecuadamente.
- Coordinar con el departamento de logística para la entrega de los residuos desde los lugares de almacenamiento temporal.
- Mantenimiento del inventario de los residuos en el Sitio y completar el Manifiesto antes de la entrega.

6.7 Receptor de Residuos / Facilidades de disposición

Los receptores de residuos / Facilidades de Disposición, son responsables de:

- Asegurarse que los residuos recibidos en los contenedores correspondan con lo descrito en el Manifiesto.
- Manejar, recolectar, tratar y disponer todos los desechos (peligrosos y no peligrosos) - según su área de acción - provenientes del Regulado, en concordancia con las leyes aplicables y regulaciones Mexicanas e Internacionales.
- Conocimiento y cumplimiento del presente PMR aprobado por el Regulado para el manejo, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos del Regulado.

- Completar y certificar en la sección correspondiente del manifiesto, así como el envío de regreso al Supervisor de Logística o Supervisor de Almacén del Regulado.
- Envío del certificado de disposición final al Regulado de todos los residuos tratados y dispuestos en sus facilidades.

6.8 Superintendente de HSE (Oficina)

El Superintendente de HSE es responsable por el desarrollo, mantenimiento, verificación, implementación y actualización del PMR. De manera particular el Superintendente de HSE es responsable por:

- Obtención de todo el inventario generado en los Sitios del Regulado.
- Desarrollo de la política ambiental, los procedimientos de manejo / disposición final y flujogramas.
- Asistencia a los generadores de los residuos en el desarrollo de estrategias de minimización de los residuos.
- Selección de los contratistas para la recepción y tratamiento de los residuos.
- Desarrollo, mantenimiento y actualización de los registros individuales de generación de los residuos, así como el seguimiento y monitoreo de los mismos.
- Monitorear e informar sobre cualquier cambio o emisión de nuevas regulaciones asociadas a la gestión de residuos.
- Mantener la coordinación con todas las partes involucradas asociadas a la gestión de residuos.
- Auditar los registros de residuos, el sistema de seguimiento, tratamiento y métodos de disposición final.
- Preparar campañas y presentaciones para la capacitación / concientización sobre la gestión de los residuos.
- Proponer soluciones específicas sobre aspectos asociados al manejo de los residuos.
- Asegurar el reporte tanto de manera interna como externa que involucran al Regulado y a las Autoridades pertinentes.

6.9 Gerente de HSE

El Gerente de HSE es responsable por la atención de todos los aspectos asociados a la gestión de los residuos, de manera particular es responsable de cumplir con las siguientes funciones:

- Responsable por toda la implementación del PMR.
- Reporte del progreso a la alta gerencia de la empresa.
- Asegurar la implementación de los hallazgos de los resultados de las auditorías.
- Revisión de la entrega de la COA
- Proporcionar recomendaciones en las reuniones de revisión gerencial.

6.10 Todo el Personal

Todo el personal deberá:

- Colaborar con las personas responsables de la implementación del PMR.
- Colocar los residuos en los lugares/ contenedores identificados para cada tipo según la clasificación establecida.
- Reportar de manera oportuna cualquier falla, defecto en el sistema de gestión de los residuos a través del sistema de Anomalías y/o la base de datos establecido en el Synergy.
- Participar en los programas de manejo, segregación, reducción, reuso y reciclado que sobre los residuos se establezcan.

7 Descripción de los procesos o actividades donde se generan los residuos.

7.1 Programa General de Trabajo

El objetivo principal durante el Período de Exploración Inicial es perforar un (1) pozo de exploración costa afuera, el cual está planificado para el primer trimestre de 2019, sin embargo; esto está sujeto a las actividades de maduración y al plan de exploración.

Para el primer pozo que se perfora durante el Período de Exploración Inicial, se estima una duración de la campaña de perforación como se indica en la Tabla 2-2. En total, la campaña para perforar un pozo dependerá de la profundidad final del pozo y tomaría aproximadamente de 70 a 120 días, incluida la movilización, la perforación, la adquisición de datos, y el perfil sísmico vertical, y el taponamiento/abandono. Los pozos adicionales, si se perforan, tomarán aproximadamente la misma duración o un poco más si se consideran las pruebas de pozo.

Tabla 2-2. Etapas del Período de Exploración Inicial (programa calendarizado)

Etapa	Nombre	Actividades	Duración aproximada
1	Movilización & estudio previo a la perforación		7-14 días
2	Operación	Perforación	40-80 días
		Registro de datos	4-10 días
		Perfilado sísmico vertical	1-2 días
		Pruebas de pozo (en caso de realizarse) *	7-14 días
3	Abandono y Desmovilización		10-15 días

*No planeado para el primer pozo

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

7.1.1 Preparación del sitio / Construcción

El Proyecto no considera una etapa de preparación o construcción del sitio ya que el Proyecto se desarrollará en mar abierto. Solo habrá una fase de operación y una fase de abandono o fase de suspensión (solo si se toma la decisión de mantener el pozo para una re-entrada futura) antes de la partida de la perforadora.

7.1.2 Etapa de operación y mantenimiento

En ésta perforación exploratoria, se entiende que las operaciones y el mantenimiento asociado corresponden solo a las actividades de exploración de hidrocarburos; la perforación de los pozos, la terminación de los pozos y las posibles pruebas de los pozos.

7.1.2.1 Instalaciones

La perforación se realizará utilizando una MODU diseñada para operaciones en aguas ultraprofundas (Ver Imagen 2-1). Se contratará a una empresa especializada (Rowan Renaissance) para proporcionar una MODU con capacidad de perforar a una profundidad mayor de 3,200 m de profundidad de agua. En general, las MODU modernas se definen por la presencia de una abertura en la sección media (conocida como "pozo central") con una torre de perforación sobre ella. Un buque de perforación MODU típico sería del orden de 230 m de largo, 35 m de ancho y 19 m de profundidad con un calado de operación de alrededor de 10 metros y la capacidad de perforar a profundidades del orden de 12,000 m.

Imagen 2-1. Ejemplo de una MODU



7.1.2.2 Actividades

Las actividades típicas requeridas para perforar un pozo de exploración se presentan a continuación:

Movilización & Estudio Previo a la Perforación

Una vez que se obtengan los permisos reglamentarios y las autorizaciones requeridos, la MODU se movilizará al Área Contractual. Se espera que la MODU se movilice a la ubicación de perforación y que los consumibles (equipo de pozos y material de perforación) y los equipos específicos de terceros necesarios para iniciar las actividades de perforación sean transportados al sitio de perforación por los BS. Las rutas de movilización para la MODU y los BS se definirán en el momento de la ejecución del Proyecto y tendrán en cuenta los riesgos de navegación, las rutas de navegación existentes y se apegarán a las buenas prácticas de navegación.

Una vez en la ubicación de perforación, se instalarán una serie de transpondedores acústicos en el fondo marino. Este arreglo es uno de los sistemas de referencia para el posicionamiento del buque junto con los sistemas de posicionamiento satelital. Los sistemas de referencia permiten que el buque de perforación calcule su posición absoluta y realice los ajustes necesarios para mantener la posición adecuada gracias a sus propulsores accionados por las computadoras del equipo de posicionamiento dinámico. 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 submarino operado por control remoto (ROV). Por lo general, esto se lleva a cabo para verificar que no haya

riesgos potenciales en el lecho marino o sensibilidad ambiental en el lugar donde se pretende perforar el pozo. Esta operación lleva unas horas en realizarse.

Durante la inspección, el primer ensamble de perforación requerido para la instalación del tubo conductor se preparará y colocará en posición para la perforación. El movimiento de equipos y fluidos hacia y alrededor del barco se llevará a cabo utilizando grúas, cabrestantes, mangueras, tuberías y bombas.

De conformidad con la práctica industrial internacional y el *Acuerdo por el que se establecen zonas de seguridad para la navegación y sobrevuelo en las inmediaciones de las instalaciones petroleras y para el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas en zonas marinas mexicanas* (2016), se planea establecer un mínimo de 500 m como zona de amortiguación alrededor del buque de perforación, que se informará a través de un aviso a los navegantes. La zona de amortiguamiento se mantendrá libre de todos los buques no autorizados, principalmente a través de la comunicación directa con los buques que se aproximan a la ubicación de la MODU que se monitorearán por radar y observación visual.

Una vez que se complete el estudio previo y la perforadora esté lista, comenzarán las actividades de perforación.

Actividades de perforación

Secuencia de Perforación

La técnica de perforación que se empleará consistirá en un sistema rotativo estándar con un disco superior. Esto comprende la torre de perforación (una estructura similar a una grúa) montada en el piso de la perforadora. También se monta un malacate (la maquinaria de elevación principal) en el piso de la perforadora en la base de la torre de perforación. Una línea de perforación (hecha de alambre de acero) pasa desde el malacate hasta la parte superior de la torre a través del "bloque de corona" (arreglo de roldanas), y luego opera en un movimiento hacia arriba y hacia abajo el "bloque móvil" (serie de poleas) que se sujeta a un gancho. El sistema funciona como una grúa que levanta la "sarta de perforación" (una columna de tubos de perforación que se unen para transmitir lodo, peso y torsión de perforación a la barrena) dentro de la torre de perforación y luego la baja a través del grupo de la luna a la superficie del mar a continuación. A medida que se agregan las uniones de tubería de perforación adicionales (+/- 9 m cada una) a la sarta de perforación, se puede ir bajando progresivamente.

La unidad superior es un dispositivo mecánico que controla la rotación de la sarta de perforación y permite la inyección del fluido de perforación en la sarta de perforación. La unidad superior está suspendida del gancho, lo que permite el movimiento hacia arriba y hacia abajo a través de la acción de los malacates. Cuando comienza la perforación, una barrena de perforación rotativa se sujeta al extremo inferior de la sarta de perforación y se baja por el sorteo a través del piso de perforación. La unidad superior suministra el movimiento rotatorio de la sarta de perforación y la barrena al final de la sarta de perforación. La barrena de perforación se lubrica con un fluido de perforación conocido como "lodo" que se inyecta en la sarta de perforación. El movimiento de rotación de la barrena de perforación puede mejorarse mediante el uso de un motor de fondo impulsado por el lodo de perforación.

La perforación costa afuera en aguas profundas se lleva a cabo mediante un avance cuidadoso de los equipos de perforación hasta una profundidad deseada bajo el lecho marino y se usan lodos de perforación para ayudar a controlar y administrar estas actividades. El enfoque típico de la construcción del pozo se puede dividir en dos componentes principales:

- Una fase inicial conocida como "perforación sin tubo ascendente" (es decir, un sistema abierto sin lodo de perforación directa y cortes que vuelven a conectarse a la MODU) para perforar el "orificio superior"; y
- Una fase secundaria conocida como "perforación ascendente" (es decir, sistema de circuito cerrado con lodo de perforación directa y conexiones de retorno a la MODU).

Durante la fase de perforación sin tubo ascendente, la "sarta de perforación" se baja hasta el fondo del mar. Luego se utiliza para inyectar agua de mar en el lecho marino, desplazando los sedimentos marinos sueltos a una profundidad de aproximadamente 60 a 100 m por debajo del lecho marino. A medida que el material se elimina por

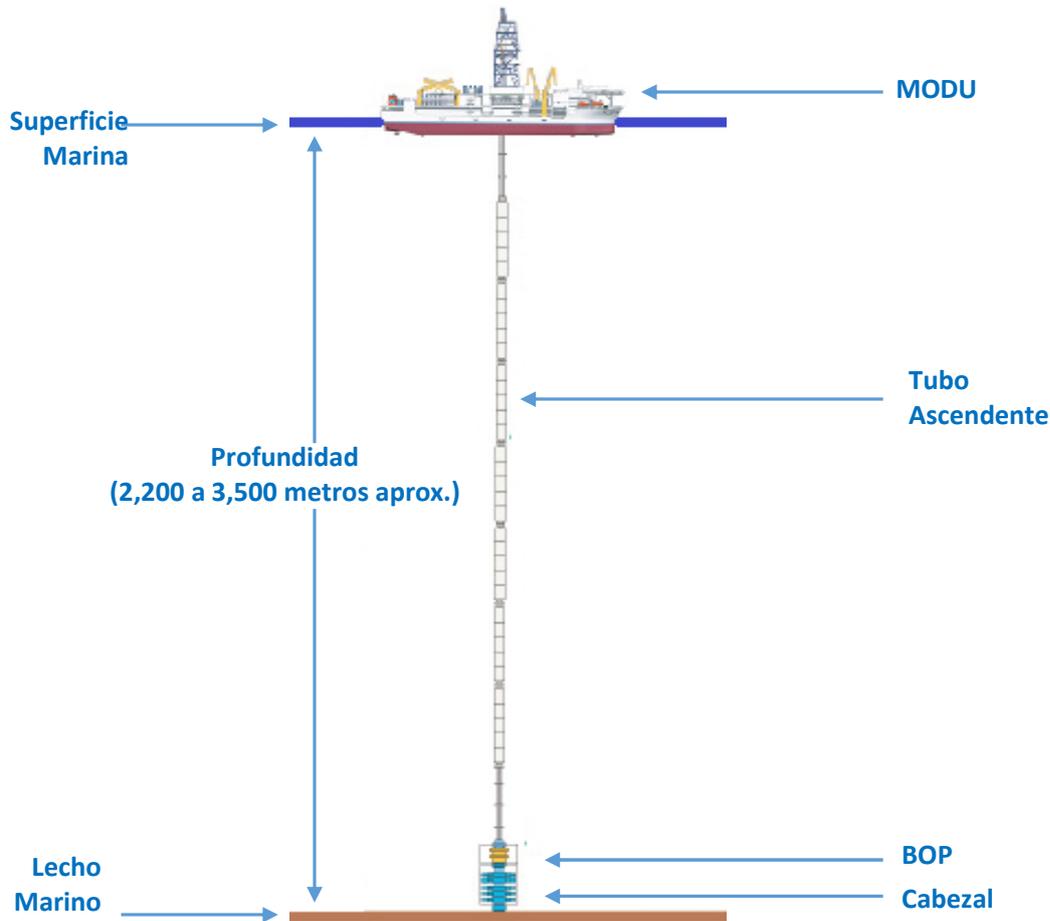
presión, se instala una tubería de acero estructural, conocida como tubo conductor, simultáneamente con el chorro a presión. En esta etapa inicial, el conductor se usa para evitar que el sedimento desplazado colapse en el vacío y para dirigir la sarta de perforación. En etapas posteriores de la perforación, el conductor se utilizará para soportar la carga de los equipos de control de pozos y las tuberías de revestimiento posteriores.

Después de la instalación de la tubería conductora, una sección de pozo de superficie generalmente se perfora varios cientos de metros debajo del lecho marino. Una sección de tubería de acero llamada "tubería de revestimiento de superficie" se baja al pozo y se cementa en su lugar para evitar que el pozo colapse. Una vez que la cubierta de la superficie ha sido cementada, la "perforación sin tubo ascendente" se completa para la mayoría de los pozos estándar. Sin embargo; en algunos casos se requiere repetir el proceso de perforación con retorno de fluidos al lecho marino y luego correr y cementar la tubería de revestimiento. Este proceso puede repetirse típicamente 1 o 2 veces para perforar y colocar secciones adicionales con tubería de acero de diámetro progresivamente más pequeño. En tales casos, la tubería de revestimiento de la superficie es la última tubería instalada en la fase de "perforación sin tubo ascendente".

La profundidad de la perforación sin tubo ascendente depende de cada diseño de pozo en específico y, por lo general, está influenciada por los resultados de una evaluación sísmica previa de los riesgos y la presión de la perforación. Esta "evaluación de riesgos someros" es una interpretación estructural y estratigráfica de los datos sísmicos para delinear cualitativamente las zonas de presión anormal, el gas poco profundo, la estabilidad del lecho marino, el flujo de aguas poco profundas y los hidratos de gas.

Una vez que el pozo alcanza una cierta profundidad, según el diseño del pozo específico, la cubierta de la superficie conectada a una boca de pozo de alta presión se corre, aterriza en la tubería del conductor y se cementa en su lugar hasta el lecho marino. Posteriormente, se puede instalar una BOP en la parte superior del cabezal del pozo y conectarla a la MODU mediante el tubo ascendente "marino" (Figura 2-11)). El BOP se compone de una serie de dispositivos de cierre individuales utilizados para sellar y controlar cualquier presión extrema o flujo incontrolado del depósito. El conjunto BOP estará certificado según los estándares internacionales y con clasificación para presiones de pozo superiores a las esperadas. Las pruebas del BOP se realizarán en la instalación inicial y a intervalos regulares durante las operaciones de perforación.

Figura 2-1. Diagrama de una MODU con tubo ascendente y BOP instalados



Fuente: Adaptada de JAMSTEC 2015

Con el tubo ascendente marino conectado al BOP, se crea una conexión entre el recipiente y el pozo que se conoce como el "sistema ascendente". Este sistema ascendente permite que el lodo de perforación se recircule al equipo, se procese y reutilice después del tratamiento de lodo. Con el tubo ascendente instalado, se perfora la siguiente sección más profunda del pozo y de nuevo se baja una tubería de revestimiento adicional en el pozo y se cementa en su lugar. Esto continúa hasta que el pozo llegue a la profundidad deseada. El conjunto completo del tubo conductor y las secciones posteriores de tubería de revestimiento se conoce como sarta de revestimiento.

Tanto el registro de la perforación como el registro del cable eléctrico determinarán la presencia de hidrocarburos producibles. Con base en estos resultados de registro, el pozo será entubado (y posiblemente probado), temporalmente o permanentemente abandonado.

Como principio general, el diámetro del pozo se mantendrá al mínimo posible (teniendo en cuenta la viabilidad técnica, el costo y la seguridad) a fin de minimizar la cantidad de cortes de perforación que se generen.

Fluidos de perforación

El fluido de perforación conocido como "lodo" se bombea por el interior de la sarta de perforación y sale por la barrena de perforación. El propósito del fluido de perforación es el siguiente:

- Reducir la fricción entre la sarta de perforación y el pozo, así como enfriar y lubricar la barrena de perforación;
- Generar presión hidrostática para controlar la presión del pozo y evitar que los fluidos de la formación ingresen al pozo;
- Retirar los recortes de roca del fondo del pozo y transportarlos a la superficie
- Suspendir los recortes de perforación en el pozo si se interrumpe la circulación; y
- Crear una "torta" de baja permeabilidad en la pared del pozo para estabilizar y sellar las formaciones a medida que se perforan.

Las fases iniciales de la perforación sin tubo ascendente utilizan píldoras de barrido a base de agua de mar. Una píldora de barrido es un volumen relativamente pequeño de fluido viscoso, típicamente un gel portador que circula para barrer, o eliminar, restos o fluidos residuales del sistema de circulación. Las píldoras utilizadas en la perforación sin tubo ascendente son esencialmente agua de mar viscosificada y la viscosidad se proporciona típicamente añadiendo goma guar, un polisacárido hidrófilo de la semilla de la planta de guar. Una alternativa común a la goma guar es la goma de xantano, un polisacárido secretado por el género de bacterias *Xanthomonas campestris*.

Las "píldoras de barrido" a base de agua de mar se utilizan para la fase de lanzamiento de chorro de alta presión de 36" y la de perforación de 26". Una vez que se perfora el hoyo de 26" se usan ciertos tipos de WBM. El WBM inicialmente toma la forma de una píldora bentonítica que es principalmente una mezcla de agua de mar y bentonita (un material compuesto de minerales arcillosos, predominantemente montmorillonita con pequeñas cantidades de otros minerales del grupo esmectita) La bentonita se hincha considerablemente cuando se expone al agua, lo que la hace ideal para proteger las formaciones de la invasión de fluidos de perforación. A la píldora bentonítica le sigue el "lodo pad", un fluido diseñado especialmente compuesto de agua de mar y barita, diseñado para mantener la estabilidad del pozo mientras se corre la tubería en la perforación. La barita es un mineral denso compuesto de sulfato de bario ($BaSO_4$) utilizado como agente densificante (control de la densidad).

Durante la **perforación ascendente**, se usa generalmente el NABM en vez de WBMs ya que puede ofrecer una mejor lubricación, estabilidad térmica, integridad del pozo y protección contra los hidratos de gas en el pozo. El NABM está formulado utilizando un fluido base no acuosa (NABF por sus siglas en inglés) que tiene propiedades de alta biodegradabilidad y bajo impacto ambiental. La elección exacta de qué lodos de perforación y otros componentes de diseño del pozo, como las profundidades de sección, se determinarán por la geología específica y la presión de poro prevista de cada pozo.

Para el Proyecto, el NABM se formulará como NABF del Grupo III. De las tres categorías principales de NABF, (clasificadas de acuerdo con el contenido aromático del fluido base), el Grupo III tiene un impacto reducido en la salud del trabajador y en el medio ambiente acuático.

Se agregan ciertos químicos al NABF para producir el NABM adecuado. Los aditivos químicos específicos y sus concentraciones relativas se adaptan de acuerdo con las condiciones específicas del pozo, por ejemplo, el tipo o temperatura de formación, etc. La Tabla 2-3 proporciona algunos de los aditivos químicos típicos del NABF.

Tabla 2.3: Composición típica del NABM

Función	Producto/Composición Química	Intervalo de Concentración Típica (kg/m^3)	Concentración Típica (kg/m^3) con gravedad específica de 1.20 de peso del lodo
NABM Fluido Base	Olefinas internas C15-18 (55-65% C16 35-45% C18 <10% C20) o aceite base de tipo parafina	400 a 550	485
Salinidad, Inhibidor de Lutita	Sales inorgánicas como Cloruro de Calcio	50 a 90	65
NABM Fase Acuosa	Agua para Perforación	100 a 250	168

Función	Producto/Composición Química	Intervalo de Concentración Típica (kg/m ³)	Concentración Típica (kg/m ³) con gravedad específica de 1.20 de peso del lodo
Agente Densificante	Barita (BaSO ₄)	200 a 1000	348
Viscosidad	Arcilla organofílica tratada con alquil metilaminas de sebo hidrogenado	15 a 50	35
Modificador de Reología	Ácido Graso Polimerizado	2 a 8	5
Control de pH	Cal (Ca(OH) ₂)	10 a 18	15
Emulsionante primario	Mezcla de ácido graso	10 a 50	10
Agente Emulsionante & Humectante Secundario	Mezcla de aceite de pino; Destilado ligero de petróleo hidrotratado; Etilenglicol monobutil éter; dietilglicol	10 a 50	25
Control de filtración	Silicato cristalino	5 a 15	10
Material para pérdida de circulación	Carbonato de Calcio (CaCO ₃) Nota: también utilizado como agente densificante	5 a 100	10
Material para pérdida de circulación	Fibras celulósicas, mica, nuez y/o grafito	5 a 100	10
Aditivos Opcionales			
Disolvente para NABM	Mezcla que contiene aceite de petróleo a base de parafina	2 a 10	5
Material para pérdida de circulación	Cáscaras de nuez	50 a 300	100
Material para pérdida de circulación	Grafito	50 a 300	100
Material para pérdida de circulación	Mezcla de fibras naturales y polímero	50 a 300	100
Lubricante / Agente liberador de tuberías	Destilado ligero de petróleo hidrotratado; Isobutanol; Ácido graso, aceite de pino	100 a 300	200
Modificador de Reología	Aceite de pino Ácido Graso	5 a 20	8

Nota 1: El peso del lodo con gravedad específica de 1.20 es sólo para fines ilustrativos. Se basa en el fluido previsto provisionalmente para la perforación del pozo Etzil 1.

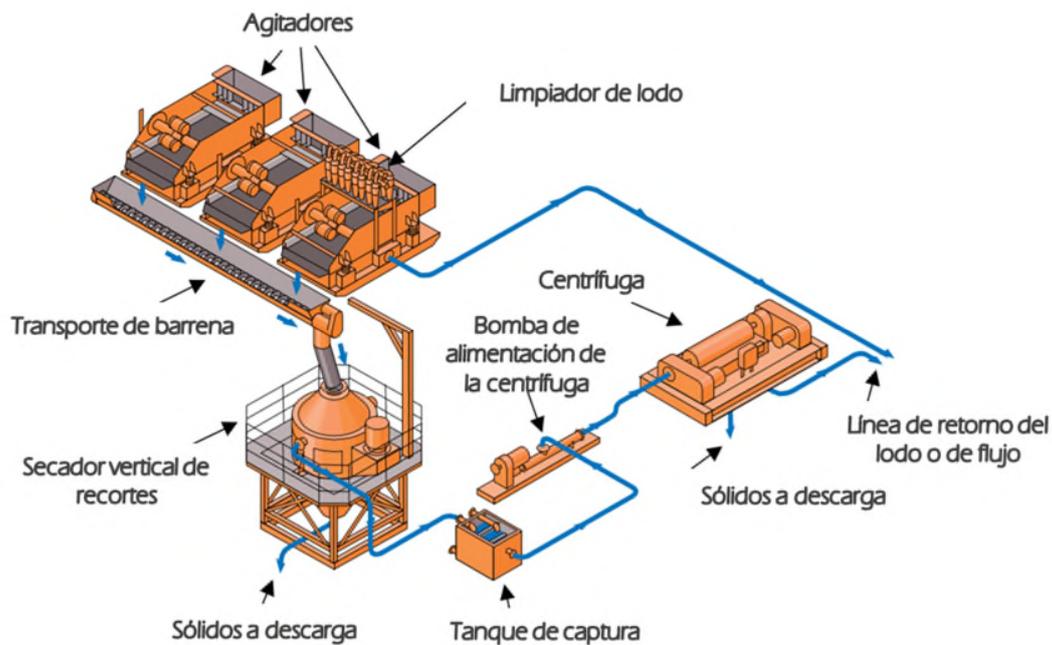
Nota 2: Los aditivos opcionales se usarán solo si se requiere como respuesta a desafíos específicos que puedan ocurrir (ej. Material para pérdida de circulación se usa cuando se encuentran pérdidas de formación, el agente de liberación de tubería si ocurre un evento de tubería atascada, etc.)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental.

Manejo de recortes de perforación

Durante la **perforación ascendente**, los recortes de perforación y NABM se devuelven a la MODU a través del sistema de elevador marino y pasa a través de los equipos de control de sólidos (tamiz vibratorio o ‘temblorina’) para reducir la retención de fluidos de perforación en los recortes. El tamiz vibratorio elimina los sólidos pasando el material a través de una pantalla de tela metálica que vibra. El NABM y los sólidos más pequeños que la malla de alambre pasan a través de la pantalla, mientras que los sólidos más grandes se retienen en la pantalla. Además, también se usarán centrifugadoras (y posiblemente 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 remover los sólidos. Este tipo de sistema de tratamiento de recortes típicamente reducirá el porcentaje de NABF en los recortes a un promedio igual o menor de un 5% en peso a lo largo del pozo. La disminución de NABF en los recortes maximiza la reutilización de NABM y minimiza la cantidad eliminada. La Figura 2-2 muestra un esquema de los componentes típicos de un sistema de tratamiento de recortes a bordo.

Figura 7-2. Diagrama de un Sistema de Tratamiento de Recortes Típico.



Fuente: Modificado de OGP 2003

Con relación al diseño tentativo del primer pozo, la Tabla 2-4 identifica para los casi 2,000 m que se perforarán con NABM, las toneladas métricas estimadas de recortes que se producirán por sección y la cantidad estimada de NABM que será necesario disponer. En total, se estima que las etapas de perforación ascendente del pozo generarán 586 toneladas métricas de recortes de perforación y 42 toneladas métricas de NABM adheridas a esos recortes. El contenido de petróleo en el NABF es del 70% aproximadamente, por lo cual cerca del 7% de los recortes de NABM corresponde al 5% de NABF en los recortes (todas las cifras se basan en el peso, no en los volúmenes).

Tabla 7-4. Estimación de Toneladas Métricas de Recortes de Perforación generados durante las etapas de perforación ascendente de un pozo y la cantidad estimada de NABM que deberá eliminarse por pozo

Fase de Perforación (Pulgadas)	Longitud de la Sección (m)	Recortes Generados (Toneladas Métricas)	Cantidad de NABM a disponer (Toneladas Métricas)
17 1/2	255	135	10
14 3/4	600	226	16
12 1/4	600	156	11
8 ½	550	69	5

Fuente: TOTAL, Interno

Se cumplirá con la legislación aplicable con respecto a la eliminación de los recortes de perforación contaminados por NABM. La reglamentación actual aplicable para el manejo y disposición final de dichos materiales (NOM-149-SEMARNAT-2006: Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas) indica que los recortes de perforación contaminados con lodo que contenga NABF no se pueden verter al mar y en su lugar debe ser transportado a la costa para su tratamiento en una instalación adecuada de manejo de residuos. En caso de que surjan nuevas reglamentaciones, el Regulado también las cumplirá, cuando corresponda.

Con base en la legislación vigente al momento de la preparación de este documento, el Proyecto contempla "almacenar y enviar" (almacenar a bordo de la MODU antes de enviar a la costa usando contenedores) recortes contaminados con NABM para su disposición en tierra. Sin embargo; dada la posibilidad de un posible cambio legislativo en el futuro, se ha evaluado el impacto de la descarga de recortes de perforación contaminados con NABM en línea con las mejores prácticas internacionales por medio de un estudio de dispersión que formó parte del MIA.

Perfil Sísmico Vertical

Una vez que el pozo ha alcanzado su profundidad final, se realizará un Perfil Sísmico Vertical (PSV) para obtener una "relación de tiempo y profundidad " precisos que permitan correlacionar los datos sísmicos (que se registran en mediciones de tiempo) con la profundidad del pozo (registrada en metros). En algunas circunstancias, el PSV también puede realizarse en una etapa intermedia de las actividades de perforación, es decir, antes de que el pozo haya alcanzado su profundidad final. Las operaciones de PSV implican el despliegue de una fuente de sonido acústico desde el buque de perforación o suministro, mientras que varios receptores se colocan en diferentes niveles dentro del orificio perforado para medir el tiempo de viaje. Las operaciones de PSV suelen ser de corta duración, y requieren de unas pocas horas hasta alrededor de 1 día (dependiendo de la profundidad del pozo) para completar cada pozo.

7.1.2.3 Mantenimiento

El mantenimiento de la MODU y del equipo del proveedor de servicios a bordo es un proceso continuo que se realiza en todas las etapas del Proyecto. Se implementarán dos estrategias principales de mantenimiento:

- **Mantenimiento Basado en Condiciones (MBC):** Estrategia que supervisa la condición real del activo para decidir qué mantenimiento debe realizarse. El MBC exige que el mantenimiento solo se realice cuando ciertos indicadores muestren signos de disminución del rendimiento o fallas futuras.
- **Mantenimiento Preventivo:** Mantenimiento que se realiza regularmente en un equipo para disminuir la probabilidad de que falle. El mantenimiento preventivo se realiza mientras el equipo todavía está funcionando, para que no se descomponga inesperadamente.

Todas las tareas de mantenimiento se rastrean en un sistema de gestión de mantenimiento. Para los equipos que se necesitan para realizar una o más funciones de seguridad, en las cuales la falla causaría un aumento significativo en el riesgo de seguridad para las personas y/o el ambiente, las tareas de mantenimiento preventivo correspondientes se rastrean como Mantenimiento Crítico de Seguridad.

7.1.3 Descripción de obras asociadas al Proyecto

El apoyo logístico para las actividades de exploración consistirá en lo siguiente:

- Base de suministro para soporte logístico de operaciones de perforación;
- Gestión y disposición de residuos (incluido el manejo y tratamiento en tierra de los recortes de perforación);
- BS para el transporte de suministros, devolución de residuos a la costa para su disposición adecuada y asistencia de seguridad/espera en el sitio durante las actividades de perforación (Imagen 2-3); y
- Soporte con helicóptero para el transporte de la tripulación y la entrega de suministros/equipos ligeros.

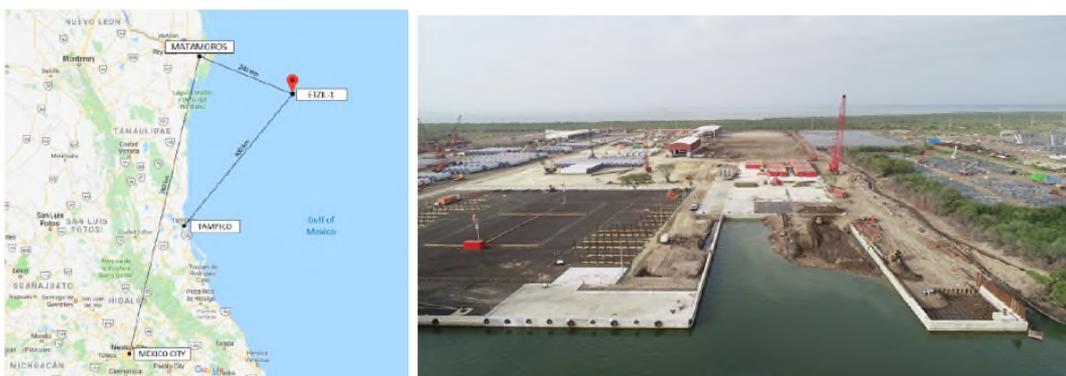
El Regulado no planea construir ninguna instalación en tierra fuera de las instalaciones existentes y/o terminales del aeropuerto para respaldar las actividades extraterritoriales durante el Proyecto. Las actividades harán uso de las instalaciones portuarias existentes (incluidos los muelles y almacenes), así como las redes de transporte y suministro existentes. No se espera una expansión de la infraestructura en tierra existente.

Base de Suministro

La base de suministro está ubicada en las cercanías del puerto de Tampico, Tamaulipas. La base de suministro se utilizará para la transferencia y/o almacenamiento de suministros, materiales, equipos, residuos y personal, en la Imagen 2-2 se muestra un mapa de su localización. Las actividades en tierra se limitarán a las que normalmente se realizan en cualquier base de suministro. Los consumibles que se pueden comprar a través de la base de suministro incluyen combustible y agua. La base de suministro seleccionada también proporcionará servicios de manipulación y elevación para cargar y descargar materiales y equipos para el transporte hacia y desde las instalaciones de almacenamiento. La base de suministro se utilizará como estación de transferencia de residuos de la unidad de perforación antes del transporte al sitio de disposición final (reciclaje o tratamiento, según corresponda). La base de suministro tendrá la capacidad suficiente para cumplir con las demandas del programa de perforación, por lo que no es necesario realizar nuevas construcciones en tierra.

El suministro de bienes y equipos de proveedores de servicios se transportará a la base de suministro como parte de las operaciones logísticas ordinarias en tierra, ya sea en camioneta, camión o remolque. El Regulado posee para la realización del proyecto un contrato de arrendamiento con la empresa ESEASA Offshore (Ubicada en Carretera Federal 20 de Noviembre Km. 18.7 Congregación Anáhuac, Pueblo Viejo, Veracruz) para la gestión de las actividades antes descritas.

Imagen 2-2. Ubicación de la base de suministro



Transporte

Además de las actividades realizadas en el Área Contractual, las operaciones de perforación requerirán el tránsito de BS (Imagen 2-3) y helicópteros (Imagen 2-4) entre la MODU y la costa. El helipuerto se ubicará en el Aeropuerto Internacional de Matamoros.

Imagen 2-3. Buque de Suministro (Ejemplo)



Fuente: Estudio de Impacto ambiental

Se estima que se necesitarán de uno a tres BS para respaldar las operaciones de perforación. Se espera que un (1) BS esté casi permanentemente en el sitio, mientras que dos (2) adicionales pueden estar en tránsito para respaldar las actividades en el Área Contractual. A lo largo de las actividades de perforación, se prevé que cada BS realizará entre uno y dos viajes de ida y vuelta por semana desde la base de suministro hasta la MODU, con un total de dos a cuatro viajes por semana, dependiendo de las fases de perforación. Se estima que el tránsito hacia y desde el Área Contractual desde el puerto de Tampico dura aproximadamente entre 19 y 25 horas, dependiendo de la ubicación precisa del pozo dentro del Área Contractual (Tabla 2-5).

Tabla 2-5. Estimación del tiempo de tránsito entre el puerto y el sitio del pozo por BS

	Distancia		Duración*	
	km	km	horas	horas
Del puerto de Tampico al extremo más cercano del Área Contractual	356	km	19	horas
Del puerto de Tampico al extremo más alejado del Área Contractual	455	km	25	horas

* *Asumiendo que el BS se mueve a 10 nudos (18.52 km por hora)*

Fuente: Estudio de Impacto ambiental

Los BS se encargarán además del traslado de los residuos generados en la MODU hasta la base de suministro, para ello se identificó a la empresa Naviera Bourbón quien se encuentra Registrada para el Transporte de Residuos Peligrosos (Ver Anexo 4).

El soporte de helicópteros tipo AW139 se usará para la transferencia de la tripulación. Durante la perforación de exploración, esto normalmente requiere 5 viajes por semana desde el helipuerto a la MODU y viceversa. La tripulación de la MODU será transportada en helicóptero desde el helipuerto a la MODU y viceversa. En caso de una emergencia, el soporte del helicóptero también se utilizará para la evacuación médica de la MODU. La MODU tendrá una plataforma de aterrizaje para helicópteros en alta mar con capacidades de reabastecimiento para respaldar esta actividad (Imagen 2-4).

Imagen 2-4. Helipuerto en alta mar



Fuente: *Offshore Energy Today* 2013
 Fuente: Estudio de Impacto ambiental

El tránsito hacia y desde la zona del Proyecto, desde el Helipuerto de Matamoros en helicóptero se estima que demorará aproximadamente una hora, dependiendo de la ubicación del pozo dentro del Área Contractual (Tabla 2-6). A tales efectos se contrató a la empresa PEGASO como contratista encargada del traslado aéreo y ejecución de las actividades antes descritas.

Tabla 2-6. Duración estimada del tránsito entre Helipuerto y el Pozo en helicóptero

	Distancia		Duración*	
Del Helipuerto de Matamoros al extremo más cercano del Área Contractual 2	205	km	0.83	horas
Del Helipuerto de Matamoros al extremo más alejado del Área Contractual 2	267	km	1.08	horas

*Asumiendo una velocidad de crucero típica de helicóptero de 250 km / h. La velocidad reducida en el despegue y el aterrizaje no se ha considerado

Fuente: Estudio de Impacto ambiental

7.1.4 Etapa de abandono del sitio

Después de la perforación, si un pozo se considera productivo, puede suspenderse instalando cemento o tapones 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 un reservorio comercialmente explotable, el pozo se taponará permanentemente y se abandonará de acuerdo con las leyes federales vigentes, las reglamentaciones y las mejores prácticas internacionales. El Regulado presentará a la ASEA un Plan de Abandono y cuando se hayan completado las actividades de desmantelamiento, se presentará un Reporte de Abandono final.

Las actividades típicas de abandono incluyen el aislamiento del pozo utilizando cemento o tapones mecánicos para evitar el flujo de hidrocarburos a la superficie. Además, las zonas en el pozo que se sabe que contienen hidrocarburos móviles también se obstruirán y aislarán. Se realizará una inspección de eliminación del sitio después de completar las operaciones de perforación para proporcionar un estado de la condición del fondo marino alrededor del pozo. El

cabezal del pozo de perforación se dejará en su lugar (a esta profundidad del agua no interferiría con la pesca o las actividades marinas). La MODU abandonará la ubicación y cesará todo el transporte de embarcaciones relacionado con la perforación. Se realizará la disposición final de los residuos generados durante las últimas semanas de la operación de acuerdo con las regulaciones mexicanas aplicables.

7.1.5 Utilización de explosivos

Los explosivos podrán ser usados en pequeñas cantidades durante la perforación exploratoria, y serán almacenados y manejados con base en las guías específicas y requisitos del productor. La Tabla 2-7 describe los posibles explosivos utilizados, su propósito y las cantidades típicas almacenadas en la MODU.

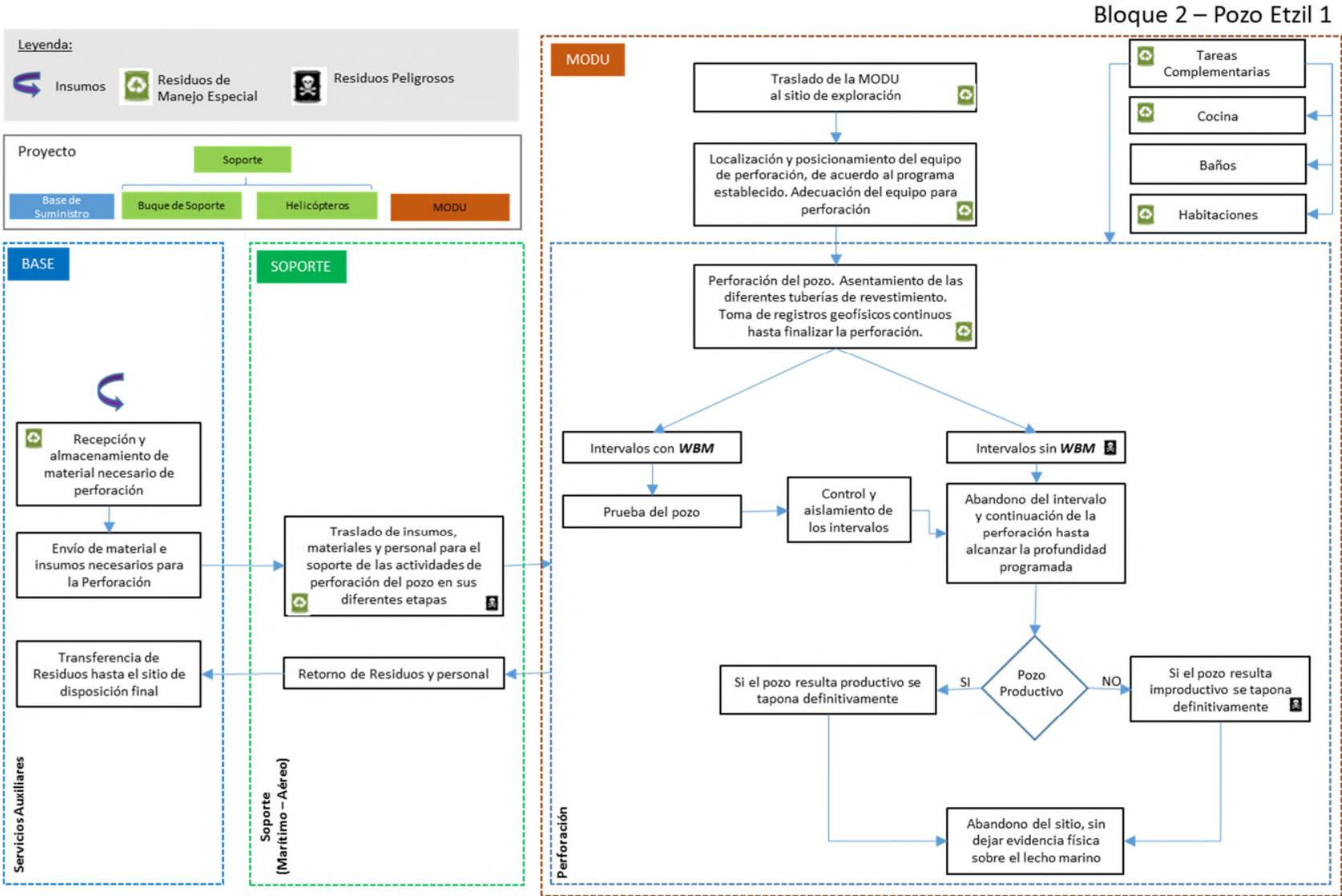
Tabla 2-7. Tipos de Explosivos y Cantidades Utilizadas Durante la Perforación Exploratoria

Tipos de Explosivos	Cantidad típica por Pozo de Exploración mantenida en la MODU
Perforar es un proceso utilizado para establecer un camino de flujo entre el yacimiento cercano y el pozo. Normalmente implica iniciar un agujero desde el pozo a través de la tubería y cualquier revestimiento de cemento hacia la zona de producción. Para un pozo de exploración, el proceso de perforación solo se requiere cuando se ha decidido hacer una prueba de producción. El tipo de explosivo requerido para el proceso de perforación se determinará en función de los detalles del pozo, particularmente la temperatura del fondo del pozo.	Pocos kilogramos (asumiendo una altura perforada de 10 metros)

Fuente: Estudio de Impacto ambiental

En la Figura 2-3 se muestra un esquema de cada uno de los componentes del proyecto donde se indican los sitios de generación de los residuos peligrosos objeto del presente plan de manejo.

Figura 2-3.- Identificación de los componentes del proyecto y sitios de generación de los residuos peligrosos



8 Identificación de los residuos (nombre, características físicas y de peligrosidad, cantidad de generación anual en unidades de masa).

8.1 Residuos

Se prevé que durante la perforación se generarán distintos residuos sólidos y líquidos no peligrosos y peligrosos. La Tabla 2-8 a continuación proporciona las categorías de residuos sólidos y líquidos típicos y las tasas de producción de corrientes de residuos típicas asociadas con la perforación exploratoria en el mar. Un Proyecto típico de perforación en aguas profundas puede generar del orden de 100 toneladas a 150 toneladas de residuos por mes, dependiendo del nivel de actividad y otras variables.

Recortes y Lodo de Perforación

La principal fuente de residuos en términos de tonelaje generado por pozo son los recortes de perforación. Como se describe en la Tabla 2-4, se estima que las etapas de perforación ascendente del pozo generan 586 toneladas métricas de recortes de perforación y 42 toneladas métricas de NABM adheridas a esos recortes y, por lo tanto, se tienen que disponer. El caso base es que los recortes contaminados con NABM se colocarán en contenedores especialmente diseñados (conocidos como cajas para recortes) y se enviarán a tierra para su disposición.

Lodos del Fondo del Tanque y Agua Acumulada en los Desagües

El Agua Acumulada es el agua recolectada de los diversos desagües a bordo de una plataforma. Esta es una mezcla de agua que contiene aceite o lodo de perforación a base de agua de los desagües en el piso de la perforadora, jabón y compuestos de la limpieza de las roscas de la tubería en la cubierta, lodo y residuos químicos de la sala de bombas de lodo y mezcla de lodo o agua mezclada con aceite hidráulico de cualquier fuga. Estos líquidos son recolectados por el sistema de drenaje de líquido peligroso y almacenados en el tanque de drenaje de líquido peligroso. El agua del tanque se pasará a través de un separador de aceite/agua y se analizará para garantizar que cumple con los requisitos legales antes de que se descargue por la borda (consulte las descargas a continuación). El componente de aceite y el agua que no cumpla con los requisitos de descarga se colectan periódicamente y se envían a la costa para su disposición. El procesamiento en tierra se usa cuando es posible, para recuperar parte del petróleo para uso futuro en lugar de disponerlo.

Baterías (Alcalinas y Baterías usadas)

Producto de las actividades de mantenimiento propios de los equipos asociados a la perforación se prevé el cambio y/o reemplazo de baterías que hayan cumplido su vida útil. Las mismas serán almacenadas en un lugar separado y protegidas contra los efectos del clima, posibles fugas o derrames.

Residuos médicos

La MODU contará con un área para la atención médica del personal a bordo y dedicado a las actividades de la perforación. Se prevé que como parte de las actividades de atención al personal se generen residuos médicos no anatómicos tales como: gasas, torundas, jeringas y abatelenguas así como algunos objetos punzocortantes (Agujas). Se espera que éstos sean los residuos de menor generación dentro de los esperados a generarse en la campaña de perforación.

Aceites usados

Tal y como se mencionó en la sección 7.1.2.3 y producto de las actividades de mantenimiento propios de los equipos asociados a la perforación se prevé el cambio y/o reemplazo de aceites bien sea hidráulico o

lubricante de los equipos en operación. Los mismos serán almacenados en contenedores cerrados, identificados y colocados en un lugar separado protegidos contra los efectos del clima, posibles fugas o derrames.

Otros sólidos – (Trapos impregnados con aceites, envases vacíos contaminados, entre otros)

Como parte de las actividades de perforación descritas anteriormente se utilizarán materiales que y productos necesarios para la ejecución de las actividades así como también se producirán algunos trapos impregnados con aceites, éstos residuos serán clasificados de manera independiente.

Tabla 8-8. Categorías de residuos típicos y tasa de producción mensual asociados con la perforación exploratoria costa afuera (según las cifras reales de una campaña de perforación similar)

Clasificación	Tipo de Residuo	Detalles de la Corriente Generadora del Residuo
Peligrosos	Líquidos Peligrosos	Pinturas, adhesivos, aditivos peligrosos para fluidos de perforación, solventes, productos químicos peligrosos, salmuera peligrosa.
	Sólidos Peligrosos	Transformadores, condensadores, baterías, agentes de extinción, aerosoles, filtros contaminados, trapos impregnados con aceite, virutas contaminadas, protectores de tuberías / revestimientos contaminados, revestimiento de tuberías.
	Aceite Usado	Lubricantes, aceites de motor/hidráulicos, petróleo crudo.
	Agua Aceitosa Residual (Desagüe)	Agua aceitosa derivada de la limpieza del tanque de fluido de perforación que contiene entre 5 y 10% de aceite en el agua, se genera principalmente al final del Proyecto.
	Lodos	También conocido como "Fondos del Tanque", el material se forma de sedimentos, suciedad y aceite emulsionados con agua que se acumula en el fondo de los tanques de almacenamiento. Se extrae periódicamente y se dispone.
	Residuos Médicos	Residuos médicos, vendajes sucios, medicamentos recetados.
No peligrosos	Chatarra	Chatarra (hierro, acero y aluminio), cable metálico, tubería no contaminada, cable eléctrico y virutas no contaminadas.
	Residuos Sólidos Urbanos	Papel, cartón y residuos domésticos.
	Residuos de Madera	Madera de embalaje y tarimas.
	Caucho y Plástico	Residuos de goma y material plástico.

** Nota: este material no se eliminaría en forma mensual en la realidad. Normalmente se dispone al final de la campaña de perforación o al final de varias campañas de perforación secuenciales.*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Para efectos del presente plan de manejo de residuos, sólo se contemplaron los clasificados como peligrosos. Los residuos de manejo especial son tratados en un plan dedicado.

En la Tabla 2-9 se incluye la tabla resumen de los residuos peligrosos generados durante las etapas del proyecto. Y que fue presentada ante la SEMARNAT en fecha 10/09/2018 quedando registrados con el Número de Bitácora: 09/EVA0155/09/18 y Número de Registro Ambiental (NRA) TEM3013300016 en la categoría de Gran Generador.

Tabla 2-9.- Tabla resumen de los residuos peligrosos generados durante las etapas del proyecto

SEMARNAT-07-017. REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

ANEXO 16.4

Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar (Artículo 43, fracción I, inciso f) y g) RLGPGIR)																
No. ^{16.4.1}	Descripción del residuo peligroso ^{16.4.2 a}	Clave del residuo ^{16.4.3}	Código de peligrosidad de los residuos (CPR): ^{16.4.4}										Clave genérica (Tabla No. 2) ^{16.4.6}	No. CAS: ^{16.4.7}	Cantidad (Ton/Año) ^{16.4.8}	
			C	R	E	T	Te	Th	Tt	I	B	M ^{16.4.5}				
1	Residuos líquidos (pinturas, adhesivos, aditivos, solventes) de proceso no corrosivos					X						X		LR2		4,700000
2	Baterías alcalinas					X								SO4		1,500000
3	Baterías usadas		X			X								SO5		1,500000
4	Residuos sólidos (filtros, virutas, revestimiento de tuberías, protectores de tubería) contaminados con hidrocarburo y aceite					X								SO4		1,500000
5	Envases vacíos contaminados con hidrocarburo, aceites, solventes, pintura					X								SO4		1,500000
6	Trapos y estopas contaminados con hidrocarburo y aceite					X								SO4		1,590000
7	Aceite lubricante gastado					X								O1		1,500000
8	Aceite hidráulico gastado					X								O3		1,500000
9	Agua contaminada con aceite					X								O2		1 200,000000
10	Lodos de tanque de almacenamiento de hidrocarburos	E4/05								X						114,000000
11	Residuos no anatómicos (gasas, torundas, jeringas, abatelenguas)											X		B14		0,015000
12	Objetos punzocortantes (agujas)											X		B12		0,015000
13	Recortes de perforación					X								SO4		600,000000
14																
15																
16																
17																
18																
Categoría ^{16.4.10}												GRAN GENERADOR		Total ^{16.4.9}	1 929,320000	

8.2 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Los residuos generados en la MODU se tratarán o almacenarán temporalmente de conformidad con el "Plan de Gestión de Residuos" del buque, tal como lo exige el Anexo V de MARPOL 73/78. Como mínimo, los residuos se segregarán como peligrosos, no peligrosos y como chatarra. Se establecerán estaciones de segregación en cubierta, equipadas con contenedores de residuos adecuados y suficientes, codificados por colores y etiquetados. Luego, los BS trasladarán los residuos a las instalaciones terrestres y luego se transportarán en un camión a la planta de tratamiento de residuos autorizada para su disposición final (ubicación cercana a la base de suministro).

En tal sentido la infraestructura dispuesta para la gestión de los residuos será la siguiente, según sus funciones:

- MODU - Generación
- Barco de Soporte – Transporte
- Base de Suministro – Recepción (Estación de Transferencia)
- Transportista Terrestre – Transporte
- Planta – Disposición Final

La generación de todos los residuos se minimizará mediante la implementación de la jerarquía de residuos en cada etapa de las actividades de perforación. Las corrientes de residuos se segregarán y compactarán (cuando existan instalaciones adecuadas). Se implementará un sistema de transferencia de residuos para rastrear que los envíos de desechos llegaron a su sitio de disposición final y se llevarán a cabo auditorías para garantizar que los terceros que manejan los desechos estén operando de acuerdo con sus obligaciones legales y contractuales.

El agua aceitosa que no alcancen los límites según lo explicado anteriormente y las disposiciones reglamentarias así como el aceite residual se recogerán en los tanques específicos de la MODU para su posterior transferencia al tanque específico del BS para transportarlo a una instalación en tierra autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y con permiso adecuado para su disposición final. La transferencia se gestionará de acuerdo con la capacidad del tanque y el cronograma del BS.

El Regulado cumplirá con la legislación mexicana vigente y aplicable para el manejo y disposición final de residuos (NOM-149-SEMARNAT-2006) que indica que los recortes de perforación contaminados no pueden ser descargados al mar y en su lugar deben ser transportados a tierra para un tratamiento adecuado. Por lo que como en el caso de los residuos peligrosos líquidos, los recortes de perforación se mandarán a disposición final en sitios autorizados a través de proveedores que cuentan con las autorizaciones correspondientes podrían transportarse más lejos debido a la cantidad potencialmente limitada de sitios autorizados de tratamiento y disposición disponibles. En caso de que surjan nuevas reglamentaciones, el Regulado también cumplirá con las aplicables a esta actividad.

En el Capítulo 9 se muestra la tabla con cada una de las empresas propuestas para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos anteriormente descritos.

8.2.1 Aspectos Generales

Los procedimientos más apropiados para manejar y almacenar los residuos variarán según los factores como el lugar de generación, el área de operación (por ejemplo, área especial, distancia más cercana al punto de

disposición final, entre otros), equipo de procesamiento de residuos a bordo y espacio de almacenamiento, número de tripulantes o pasajeros, duración del viaje y regulaciones e instalaciones de recepción de los residuos. Sin embargo, nuestra política en vista del costo involucrado con las diferentes opciones de manejo de residuos, es económicamente ventajoso en primer lugar, limitar en la fuente la cantidad de material que puede convertirse en residuo en cada una de las etapas del proyecto.

Dada la importancia de los planes de gestión de residuos, las responsabilidades y los procedimientos para la gestión de los residuos se comunicarán al personal de la manera más apropiada. Para ello se desarrollaron procedimientos para el manejo de los residuos generados en cuatro fases:

- Recolección,
- Transformación,
- Almacenamiento y
- Eliminación.

8.2.2 Avisos - señalización

Se dispondrán en las distintas áreas de carteles en particular donde se recolecta, almacena, maneja y procesan los residuos.

Además, se colocarán en sitios visibles (particularmente en los lugares de recolección de residuos) avisos con las disposiciones reglamentarias para la gestión de los residuos en particular donde se concentra la mayoría del personal (por ejemplo, comedor, cocina, salones, puente, entre otros).

8.3 Actividades de minimización, aprovechamiento y/o valorización, así como las metas anuales para cada uno de los residuos generados.

Como se mencionó en el Capítulo 2 de Objetivos, el PMR aplicará para todas las actividades que formen parte de la campaña de perforación exploratoria y que generen residuos peligrosos. Establece procedimientos que deben ser seguidos por los empleados, contratistas y subcontratistas basados en los siguientes criterios:

- Un sistemático enfoque en la reducción de la generación de los residuos utilizando la mejor tecnología disponible.
- Sistemático enfoque en la evaluación de la eficiencia de los procesos para la reducción en el uso de químicos y en consecuencia la cantidad de la toxicidad de sus mezclas.
- Cumplimiento con la legislación aplicable y las mejores prácticas de la industria en relación al tratamiento y disposición final de los residuos.

Por otra parte los procedimientos en el PMR se relacionan con:

- Minimización en la fuente y Valorización
- Recolección de residuos y segregación
- Almacenamiento temporal
- Transporte a la costa
- Disposición final (en tierra)

Cada una de las etapas se describe a continuación.

8.3.1 Minimización en la Fuente y Valorización de los Residuos

La minimización de residuos a bordo y la reutilización de materiales en tierra reducirán la cantidad de residuos que deben ser almacenados, tratados y transportados a la costa para su disposición final. Esto beneficia al ambiente y reduce los riesgos de contaminación por residuos. La obtención de productos químicos en contenedores grandes que puedan devolverse y rellenarse por proveedor, es un ejemplo de minimización de residuos. Las cantidades expresadas de cada uno de los residuos consideran el total de residuos generados en cada uno de sus tipos.

En el caso de los recortes de perforación los mismos serán utilizados de un proceso de coprocesamiento, el cual es la integración ambientalmente segura de una industria o fuente conocida a otro proceso productivo y en este caso utilizado para la producción de cemento, mientras que los lodos se enviarán a un proceso de Oxidación. En el Capítulo 8.4 se explica el proceso completo empleado con los recortes de perforación, mientras que en el Anexo 20 de éste documento se presenta la descripción del proceso empleado para el coprocesamiento de los recortes de perforación en el sitio de disposición final y que es realizado a través de un tercero debidamente autorizado por las autoridades competentes.

Tal y como se indicó anteriormente, por tratarse de una etapa exploratoria que involucra la perforación de un (1) pozo (y actividad discontinua) no se prevén en el corto plazo actividades de aprovechamiento en el sitio de los residuos que son generados, salvo la correcta disposición por empresas debidamente autorizadas por las autoridades. Y los procesos descritos anteriormente (coprocesamiento y oxidación).

8.3.2 Recolección de Residuos y Segregación

El contratista de perforación determinará las actividades que sean más probables de generar diferentes tipos de residuos, y se colocarán recipientes hechos con materiales adecuados en las estaciones de recolección de residuos, donde no bloqueen rutas de paso. Estos contenedores están diseñados para tipos particulares de residuos e identificados con los códigos de color correspondientes. Están etiquetados para facilitar el uso correcto de los contenedores y evitar así que se mezclen residuos peligrosos. Todos los contenedores de residuos tendrán tapas y se mantendrán en buenas condiciones.

Diariamente, los residuos serán transferidos a las áreas de almacenamiento temporal de los buques. Los trabajadores encargados de recolectar y manejar los residuos deberán contar con equipo de protección personal (EPP) apropiado al tipo de peligro que representan dichas actividades.

En el caso de los residuos de perforación se utilizarán cajas especialmente diseñadas para la prevención de derrames y fugas, que pueden ser utilizadas para residuos sólidos y líquidos según la clasificación DOT UN31A. Según se muestran en la Imagen 2-5.

8.3.3 Almacenamiento Temporal

El manejo y almacenamiento de materiales y sustancias químicas se realizará cumpliendo con la regulación de las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (NOM-005-STPS-1998).

Los BS y la MODU tendrán un área dedicada al almacenamiento temporal de residuos, cumpliendo con el Artículo 82 de la LGPGIR. Las áreas de almacenamiento:

- Estarán establecidas claramente con señales
- Tendrán acceso restringido para los trabajadores que hayan sido capacitados en el manejo de residuos

- Tendrán prohibido fumar en la zona
- Estarán provistas con kits de respuesta a derrames que contengan el equipo de respuesta apropiado para el riesgo presentado por el tipo de residuo almacenado (por ejemplo, materiales absorbentes, agentes neutralizantes, extintores, palas) e instrucciones para el uso de dicho equipo.
- Tendrán inspecciones documentadas constantes para fugas y derrames, y los contenedores serán revisados para signos de oxidación y posibles fallas en la contención.

El almacenamiento tomará en cuenta la naturaleza física, química y biológica del residuo, incluyendo la incompatibilidad con otros residuos. Los residuos peligrosos que sean corrosivos, inflamables, reactivos o tóxicos serán almacenados en zonas separadas en el área de almacenamiento temporal de residuos. Los residuos volátiles serán mantenidos en áreas ventiladas. Los residuos inflamables serán almacenados lejos de fuentes de calor, chispas, flamas u otras fuentes de ignición.

De igual manera se dispondrán de señales de identificación conforme al Sistema Armonizado para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos por Sustancias Químicas Peligrosas en los Centros de Trabajo NOM-018-STPS-2015

8.3.4 Transporte

El contratista de perforación llevará un registro de los residuos generados por las diferentes actividades durante el Proyecto, que cumplirá con la legislación vigente de manejo de residuos sólidos. El registro incluirá la caracterización de los residuos y una declaración de manejo.

El presente PMR contiene los procedimientos designados para evitar la pérdida de residuos durante la carga, transporte y descarga. Los residuos serán resguardados en contenedores adecuados para evitar derrames, y estarán etiquetados para indicar su contenido. Los residuos serán enviados a la costa para ser listados en los manifiestos de los BS por tipo de residuo, número y tipo de contenedores y peso. El presente PMR especifica un sistema de documentación de custodia que garantiza una ruta auditable para los residuos peligrosos y no peligrosos hasta su disposición final o reciclaje (referido como un sistema de notas de transferencia de residuos). Las notas de custodia incluirán el nombre del supervisor responsable de revisar los residuos antes de su envío, los nombres de los BS, el contratista para el transporte de residuos en tierra y el operador del sitio de disposición final o reciclado. En el Anexo 5 se incluye un modelo del manifiesto para el seguimiento en la transferencia de custodia de los residuos generados.

Se contratarán empresas con las autorizaciones correspondientes (Ver capítulo 9) para el transporte de contenedores de residuos hasta el sitio de disposición final. Los vehículos de transporte de residuos estarán sellados o equipados con cubiertas adecuadas para prevenir derrames de los residuos. Los conductores de dichos vehículos deberán evitar realizar maniobras abruptas o ir a altas velocidades a fin de limitar el movimiento de los residuos. Los vehículos tendrán señalamientos que indiquen el tipo de peligro representado por los residuos que están transportando conforme a la NOM-018-STPS-2015, y estarán equipados con el equipo adecuado para responder a cualquier derrame accidental. Los vehículos llevarán una copia de la documentación de custodia de los residuos al sitio de disposición final.

El transporte de los residuos se realizará de dos maneras:

- **Por vía marítima:** a través de los Barcos de Soporte (BS) desde la MODU hasta la Base de Suministro ubicada en Tampico e identificada como punto de transferencia.
- **Por vía Terrestre:** Desde la Base de Suministro hasta el sitio de disposición final a través de empresas de transporte acreditadas.

8.3.5 Disposición Final (en tierra)

Se mantendrá el control adecuado a través de los reportes Diarios de Operaciones y el Manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos (Anexo 5) a fin de asegurar que cualquier tipo de residuo será dispuesto en sitios que cuenten con las autorizaciones apropiadas para la categoría del residuo. El sitio completará la documentación de custodia emitiendo un acuse de recibido de los residuos para el Regulado.

8.4 Plan de Manejo de Lodos y Recortes de Perforación

El Regulado presenta el siguiente plan donde se especifican los procedimientos para el manejo, uso y descarga de diferentes tipos de lodos de perforación que se usarán durante la campaña de perforación de acuerdo con la NOM-149-SEMARNAT-2006 que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas. En el Capítulo 7 se establecen que los lodos base aceite recuperados de la perforación de pozos petroleros, así como los recortes de perforación impregnados con los mismos no deben verterse al mar.

8.4.1.1 Objetivo

El Plan de Manejo de Lodos y Recortes de Perforación tiene como objetivo evitar la contaminación del medio ambiente mediante el establecimiento de procedimientos para el manejo de lodos y recortes perforación mientras se perforan pozos de exploración. Los recortes de perforación comprenden fragmentos inertes de minerales de las formaciones geológicas perforadas (por ejemplo, arcillas, cuarzo, silicatos, carbonatos y feldespato), que no son, por sí mismos, perjudiciales para el medio ambiente. De acuerdo con la legislación vigente, está prohibido descargar al mar los recortes con NABM debido a su contenido. El Plan de Manejo de Lodos y Recortes de Perforación define cómo se deben manejar éste tipo de recortes.

8.4.1.2 Lodo de Perforación

Los NABM serán mezclados en tierra y entregados a la MODU mediante BS. Se transferirá de los tanques de almacenamiento de lodo en el BS a los tanques de lodo en la MODU. El NABM se acondicionará utilizando productos químicos y fluido base NABM suministrado por BS. Durante la perforación, el NABM se circulará a través del pozo y la columna ascendente para llevar los recortes de perforación a la MODU. Después de que los tamices vibratorios y los equipos de control de sólidos hayan eliminado los recortes del NABM, estarán contenidos en los tanques de lodo de la MODU y recirculados a través del pozo. Cuando un pozo ha sido perforado a su profundidad objetivo, el NABM se desplazará del pozo a la MODU y se utilizará la mejor tecnología disponible a bordo de la MODU para procesar el NABM (ver Capítulo 2). El NABM que no pueda ser reciclado y reusado se transferirá a los tanques en los BS para su transporte a la costa.

El Plan de Manejo de Lodos y Recortes de Perforación busca lograr cero descargas de NABM en el mar, y establece los procedimientos para lograr esto, incluyendo:

- La inspección y prueba de las mangueras de transferencia
- El sellado de las líneas de descarga de lodo al agua cuando el NABM está en uso
- Transferencia de NABM y fluido base hacia y desde la MODU
- El monitoreo y registro de volúmenes de NABM en la MODU
- El almacenamiento y la mezcla de fluidos base NABM y productos químicos

8.4.1.3 Recortes de Perforación

El plan establece los diferentes enfoques para el manejo de recortes de perforación de secciones de pozos perforados con NABM.

La regulación actual no permite la descarga de recortes con NABM desde la perforación con tubo ascendente en el mar debido a su contenido de NABF. Por lo tanto, el Plan de Manejo de Lodos y Recortes de Perforación

establece procedimientos para la contención total de los recortes de perforación con NABM. Los recortes de perforación se separarán del NABM circulante con tamices vibratorios y equipos de control de sólidos de la MODU y se recolectarán en contenedores exclusivos (llamados "cajas de recortes") tal y como se indicaron en la Imagen 2-5 para el transporte a la costa en los BS. Para verificar periódicamente el rendimiento de los equipos y asegurar que los recortes de perforación con NABM cumplan con los requisitos de recepción de la instalación de procesamiento de recortes en tierra, su contenido de NABF se establecerá mediante una unidad de destilación de lodos (retorta) utilizando el método del Instituto Americano del Petróleo (API por sus siglas en inglés, Práctica Recomendada 13B, 1980) antes del transporte a la instalación aprobada de tratamiento y disposición en tierra.

En tal sentido la metodología será la siguiente:

- Cajas para la recolección de los residuos de perforación disponibles en el muelle y de acuerdo al programa de perforación aprobado.
- Cronograma para la entrega de las cajas de recolección de los residuos desde el Muelle hasta la MODU a través de los BS.
- Relleno de las cajas para la recolección de los residuos de perforación.
- Cronograma y control para el traslado de las cajas llenas.
- Recepción de las cajas llenas en muelle. Elaboración de la respectiva documentación y coordinación para el transporte en tierra.
- Transporte en tierra hasta el sitio de disposición final mediante un sistema de monitoreo satelital.
- Recepción y peso de las cajas en el sitio de disposición final.
- Generación del Certificado de Disposición y ticket de peso.

En la Figura 2-4 se muestra el resumen de la metodología propuesta para el tratamiento y disposición final de los residuos de perforación.

Figura 2-4.- Esquema Metodología tratamiento y disposición final de los residuos de perforación

Metodología propuesta para el tratamiento y disposición final de los residuos de Perforación



Estimado de cajas requeridas para la Operación:

Según las estimaciones realizadas, si los recortes son procesados a través de un secador (Dryer) se requerirá el uso de aproximadamente 135 cajas, sin embargo si los recortes de perforación son tomados directamente de la zaranda (shakers) la estimación será alrededor de 200 cajas.

En la Tabla 2-10 se muestra el volumen estimado de cajas para la recolección de los recortes de perforación para el Pozo ETZIL – 1.

Tabla 2-10. Número estimado de cajas para la recolección de residuos de perforación.

Cálculos del volumen & Requerimientos de cajas por sección						
Intervalo	Profundidad (m)		Longitud (m)	Recorte (Ton)	Volumen de Recorte (m3)	Total de cajas para recortes (22 bbl.)
	Inicio	Fin				
36"	3300	3375	75	0.00	0.00	0
26"	3375	3895	520	0.00	0.00	0
17 1/2"	3895	4160	265	165	114.44	44
12 1/4"	4160	4740	580	177	122.73	46
8 1/2"	4740	5736	996	128	101.48	38
Limpieza	NA	NA	NA	33	18.48	7
Total						135

Para los cálculos se consideraron los siguientes factores:

- [1] Lavado del 10%.
- [2] 100% Lodo en el recorte: 100%
- [3] Más 15% adicional debido a las operaciones de cementación y desplazamientos.
- [4] 7 cajas adicionales para la limpieza de la plataforma al finalizar el pozo

Cajas de recolección a bordo de la MODU:

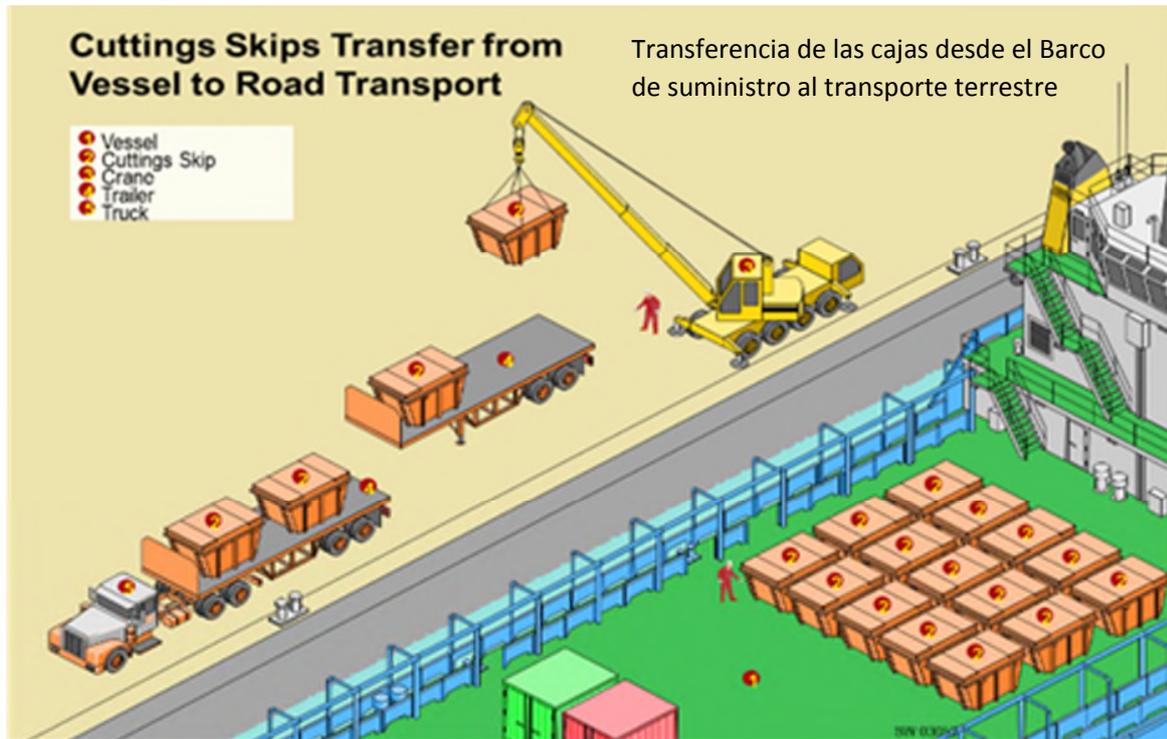
A través del Contratista de perforación se tendrá el control total de la recepción, almacenamiento, manipulación de las cajas de recolección de los residuos de perforación para ello es probable que se requieran el soporte de equipo de izamiento de carga.

El relleno de las cajas se no se realizará en su total capacidad para prevenir derrames accidentales. El personal verificará que las cajas se encuentren correctamente cerradas y selladas antes de cualquier manipulación para su traslado.

Una vez que las cajas se encuentran llenas según la cantidad establecida se realizarán las coordinaciones para ser trasladadas por los BS hasta el puerto de Tampico. Se elaborará un registro diario del cargamento que será enviado en el BS para el control total y su trazabilidad este será a través de un sistema de folios consecutivos para garantizar su trazabilidad.

El coordinador de Residuos estará en contacto con el personal de logística y de la MODU para la coordinación del transporte (debidamente aprobados por las autoridades) y que se encuentren listos a la llegada del BS con el propósito de evitar cualquier retraso o tiempos no productivos asociados a ésta actividad.

Figura 2-7. Esquema para la carga y descarga de las cajas para la recolección de los residuos de perforación.



Transporte en tierra hasta el sitio de disposición final en vehículos monitoreados en tiempo real a través del sistema de Gestión de la empresa GJM (Global Journey Management – por sus siglas en inglés) de la contratista encargada.

Transporte en tierra de las cajas:

A través de camiones con remolque plano y según la programación establecida por el Coordinador de manejo de los Residuos se realizará el transporte de los residuos. Esta empresa posee el permiso correspondiente para el traslado de los residuos, tal como se muestran en el Capítulo 9.

Los conductores que estarán involucrados en el proyecto estarán debidamente capacitados, y tendrán las herramientas para llevar a cabo la inspección visual así como el conocimiento de la documentación legal y permisos necesarios requeridos antes del inicio de las operaciones.

Proceso de certificación y control del proceso:

Para garantizar la confiabilidad del proceso se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Empresa de transporte y conductores debidamente certificados y autorizados por las autoridades competentes.
- Todos los vehículos que se encontrarán en servicio tendrán menos de 10 años de servicio.

- Se realizarán listas de pre chequeo antes del inicio de la actividad.
- Inspección de seguridad de la carga:
 - o No se apilarán cajas.
 - o No más de 7 cajas vacías por viaje.
 - o No más de 5 cajas llenas por camión.
- Realización de test de alcohol previo al inicio del viaje a los conductores.
- Control de velocidad a los vehículos.
- Monitoreo vía GPS en tiempo real

En la Imagen 2-6 se muestra el modelo del transporte terrestre propuesto para el traslado de las cajas hasta el sitio de disposición final.

Imagen 2-6.- Modelo de transporte para el traslado de las cajas hasta el sitio de disposición final



Recepción de las cajas y disposición final:

Una vez que las cajas lleguen al centro de disposición perteneciente a la empresa Geocycle, se realizará la recepción de las mismas se procederá con el pesaje y su descarga.

Posteriormente se emitirá el certificado de disposición final según el método establecido y éste se enviará al coordinador de manejo de residuos. Este certificado evidencia que el volumen de residuos que fue enviado, fue recibido y tratado por el centro de disposición final.

El coordinador de manejo de Residuos verificará que toda la documentación se encuentra en regla y coincide con los registros establecidos.

Se realizará un reporte mensual con toda la documentación original recibida y un resumen de todas las actividades desarrolladas dentro del plan de manejo de residuos.

Centro de tratamiento de los residuos:

El tratamiento o disposición final de los residuos será a través del Tratamiento Térmico o co-procesamiento. El cual posee las siguientes características:

- El co-procesamiento es el empleo del residuo como materia prima o fuente de energía en los procesos industriales, mediante la colocación de recursos naturales no renovables, como minerales y combustibles fósiles como el carbón, aceite o gas natural. El principal propósito del co-

procesamiento es el uso de residuos industriales como sustituto de materias primas y combustibles no renovables.

- Este reduce la polución producida por el desecho que toma muchos años en degradarse, por ejemplo neumáticos, plásticos, petróleo y otros.
- Proporcionar una adecuada disposición del residuo de acuerdo a sus características.
- Proporciona una solución para el presente y previene o evita problemas para el futuro.
- Protege los recursos no renovables, como son el petróleo y sus derivados

El proceso de tratamiento para las plantas propuestas es el proceso térmico para elaborar cemento. A través de éste proceso, todo el material de desecho se mezcla con una base de construcción de formulación química en un clinker. En este punto, la mezcla se convierte en combustible alternativo, por lo tanto, ya no sería considerado un residuo de perforación. Finalmente, esto se envía al calor de los hornos para el proceso de cementación. En éste punto el material está completamente destruido.

Para obtener información detallada sobre el proceso de tratamiento, consulte en el Anexo 20 el Tratamiento térmico de Materiales de desecho en un Calcinador separado.

Para el tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos se han considerado las siguientes plantas en las áreas cercanas:

Planta para tratamiento Primario: Para el proyecto, el centro para la disposición de los residuos de perforación (Tratamiento Térmico) será la empresa GEOCYCLE en Orizaba, Veracruz, por su cercanía representa la primera opción para el método de procesamiento. De acuerdo a la arquitectura del pozo el centro de disposición final posee la capacidad para manejar todos los desechos generados durante el proyecto. Con las siguientes características:

- Capacidad de 400 TON de desechos por mes.
- Localizado a 620 Km desde la base en Tampico

En la Imagen 2-7 se muestra la ubicación de la planta de GEOCYCLE en Orizaba.

Planta de tratamiento Secundaria: Como una contingencia GEOCYCLE posee otra planta para el tratamiento térmico de los residuos ubicada en Macuspana, Tabasco. Esta planta sería utilizada en caso que los volúmenes de residuos excedan la capacidad de manejo esperada.

- Capacidad de 4000 TONS de desechos por mes.
- Localizado a 1000 km desde la base en Tampico.

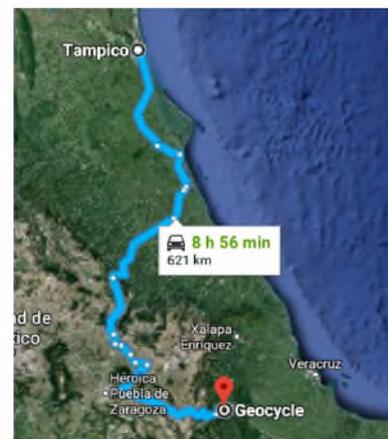
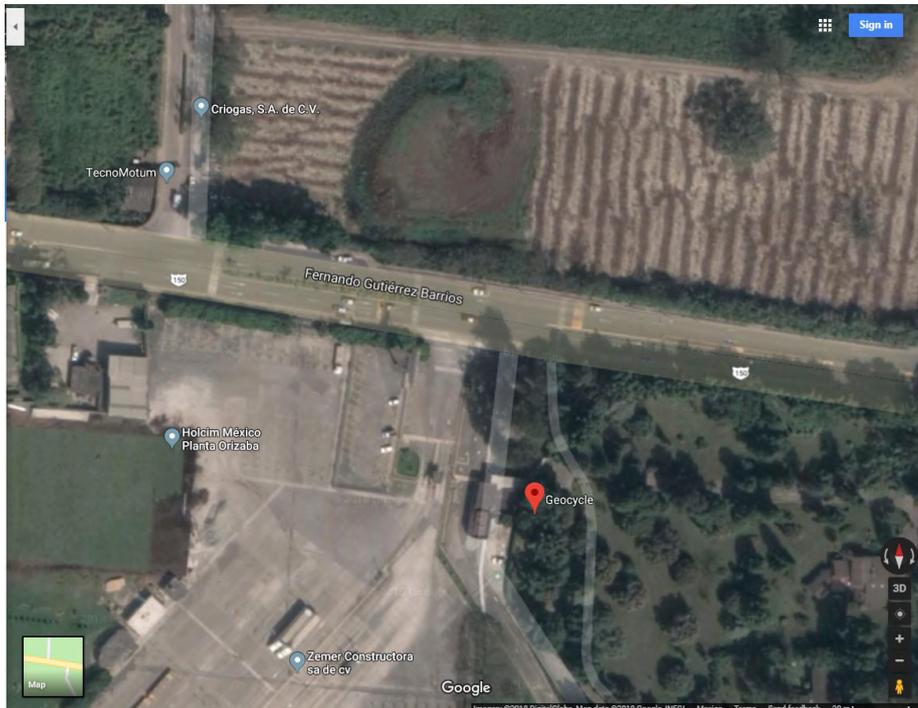


Imagen 2-7. Ubicación de la Planta de Geocycle en Orizaba Veracruz.



Limpieza de las cajas con recortes:

Los restos de los recortes de perforación serán limpiados en el centro de disposición final para luego ser enviados hasta el almacén del proveedor. No está previsto la rotación de las cajas para el almacenamiento de los recortes durante el periodo de perforación a menos que sea requerido por el Regulado. De cualquier manera las cajas serán utilizadas con un único propósito durante la perforación.

8.5 Tratamiento y eliminación de agua residual (Slop water)

- Se mantendrá durante la perforación el control en la recepción, almacenamiento temporal y manipulación del agua residual en la MODU.
- Una vez que esté previsto el desembarco del agua residual se programará con el Barco de Soporte para su traslado.
- Para la programación del desembarco de las cajas se preparará el Manifiesto, el Contratista y el Coordinador de Manejo de Residuos trabajarán de manera coordinada con el proceso de logístico antes del desembarco de los residuos de la MODU.
- El Coordinador de Manejo de Residuos estará en comunicación con el área de logística y el personal a bordo para proveer el número necesario de vacuums de acuerdo con el agua residual (Debidamente aprobado por las autoridades para el tipo de residuo transportado) a fin de que se encuentren en el lugar a la llegada de las cajas y evitar cualquier retraso en el proceso de descarga.
- Una vez que la embarcación con el agua residual (slop) llegue al muelle, esta será descargada con las bombas de la embarcación a dos frac tank de transferencia ubicados en el muelle donde se ubica la base de suministro perteneciente a la empresa ESEASA. Las pipas (Vaccums) succionaran el slop de los Frack tanks para ser enviado al centro de disposición
- La empresa encargada del transporte contará además de los permisos para el transporte de los residuos con conductores debidamente capacitados para desarrollar inspección visual de sus equipos, documentación legal vigente y entrenamiento en la atención de emergencias para

asegurar que cumplen con los requerimientos necesarios para el desempeño de sus actividades en concordancias con las regulaciones establecidas.

•
Imagen 2-8.- Modelo del transporte terrestre para el traslado del agua residual hasta el sitio de disposición final

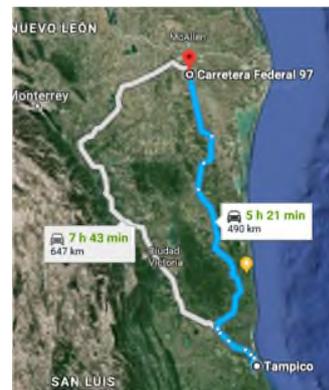


Recepción, Tratamiento y Centro de Disposición Final del agua residual

Ubicación del Centro de Disposición final.

Para el tratamiento y disposición final del agua residual, se identificó a la empresa Golfo Verde quien posee un centro destinado para el tratamiento exclusivo del agua residual a través del proceso de oxidación química. El lugar de tratamiento se encuentra localizado en Reynosa, Tamaulipas.

- Una capacidad de 1,000 Ton de residuo por mes
- Localizado a 500 km de la Base de Suministro en Tampico.



- Una vez que el agua residual llega al sitio de disposición final la misma será pesada y descargada. Para ello se emitirá un certificado de disposición final para luego ser enviado al Coordinador de Manejo de Residuos. Éste documento certifica que el volumen de residuos ha sido recibido y tratado por el centro de disposición final.
- El Coordinador de Manejo de Residuos verificará toda la documentación sea correcta y la mantendrá como parte de sus registros.
- Mensualmente (O según sea el requerimiento) se realizará el reporte con toda la documentación en original a las oficinas del Regulado para su archivo.

El tratamiento del agua residual a través del Proceso de oxidación química, es una técnica de remediación ambiental utilizada para la remediación de suelos y / o aguas subterráneas para reducir las concentraciones de contaminantes ambientales objetivo a niveles aceptables. Se logra mediante:

- Mezcla química
 - Fórmula química, adición y mezcla con agua.
 - Proceso de oxidación mediante emulsificación y mantenimiento de pH neutro.
 - Encapsulación química y oxidación del contenido de hidrocarburos.
 - El agua (Hidrocarburos libres) se utilizará como materia prima para el tratamiento de recortes.

8.6 Plan de manejo de desechos médicos.

Cómo parte de las actividades de soporte la MODU contará con un espacio de atención médica, derivado de las posibles atenciones realizadas en el lugar se prevé la generación de residuos el cual se espera sea poco su volumen, dependiendo de las actividades y estado de los residuos generados los mismos serán dispuestos por el personal médico del lugar a fin de garantizar su correcta segregación desde la fuente.

En tal sentido, los desechos serán identificados inmediatamente después del procedimiento que los generó, en el sitio donde se originaron y por el personal que los generó, esta práctica evita la reclasificación de los desechos, disminuyendo los riesgos para el personal encargado de la recolección de los residuos

Para evitar que los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos (RPBI) se mezclen con la basura común, se preestablecerá un sitio para el almacenamiento temporal de los RPBI en la MODU. Los RPBI deberán almacenarse en contenedores con tapa y permanecer cerrados todo el tiempo. No debe de haber residuos tirados en los alrededores de los contenedores.

La recolección de los recipientes y/o bolsas deberá realizarse con frecuencia. Las bolsas y/o recipientes de recolección no deben de llenarse más de un 80%. (envasado). Para disminuir riesgos, el personal encargado de la recolección de los RPBI debe de estar capacitado en su manejo y conocer los riesgos que implica su trabajo.

Los RPBI serán transportados por empresas debidamente autorizadas hasta los sitios de disposición final que estarán igualmente autorizados por las autoridades competentes.

8.7 Plan para el manejo de residuos sólidos, aceites y envases contaminados con hidrocarburos.

Debido a las actividades propias de mantenimiento en la MODU se prevé la generación de aceite o cualquier residuo líquido derivado del petróleo crudo o sintético que durante el uso pierda sus propiedades características, volviéndose inapropiado para continuar utilizándolo con el mismo propósito. Entre los aceites tenemos: lubricantes de motores (de equipos y máquinas industriales), los fluidos hidráulicos, fluidos de transmisión y aceites de corte.

Se prevé lo siguiente:

- El aceite usado deben recolectarlo por el personal de mantenimiento, en recipientes cerrados, evitando al máximo los derrames.
- Los recipientes recolectados serán enviados al almacén temporal ubicado en la MODU
- Los filtros de aceite de igual manera se deben escurrir en un recipiente especial que tiene la denominación ACEITE USADO. Mientras que los filtros se deben depositar en un barril especial para filtros sin aceite y también se pueden entregar a empresas dedicadas a este fin.
- Los envases vacíos serán igualmente depositado en contenedores cerrados e identificados.

El material recolectado será separado y protegido contra derrames accidentales. De igual manera etiquetado, Se elaborará un registro diario del cargamento que será enviado en el BS para el control total y su trazabilidad este será a través de un sistema de folios consecutivos para garantizar su trazabilidad. A través de los BS trasladados hasta la base de suministro (que sirve como estación de transferencias hasta los sitios de disposición final). En el capítulo 9 se incluye la lista de las empresas encargadas de la disposición final.

8.8 Plan para el manejo de baterías

Debido a las actividades propias de mantenimiento en la MODU se prevé la generación de baterías Alcalinas y usadas en equipos electrónicos.

- Los mismos deberán tratarse de la siguiente manera:
- Las baterías recolectadas se realizará sin destapar ni alterar su estado físico.
- Serán colocadas en contenedores especiales en el almacén temporal ubicado en la MODU
- Se mantendrán las distancias de seguridad con otros residuos evitando su incompatibilidad

El material recolectado será separado y protegido contra derrames accidentales. De igual manera etiquetado, Se elaborará un registro diario del cargamento que será enviado en el BS para el control total y su trazabilidad este será a través de un sistema de folios consecutivos para garantizar su trazabilidad. A través de los BS trasladados hasta la base de suministro (que sirve como estación de transferencias hasta los sitios de disposición final). En el capítulo 9 se incluye la lista de las empresas encargadas de la disposición final.

9 Lista de empresas propuestas para la gestión de los residuos peligrosos

En la tabla 2-11 se muestra una lista de las empresas propuestas para cada una de las actividades durante el traslado y disposición final de los residuos peligrosos objeto del presente plan de manejo.

Tabla 2-11. Resumen de empresas para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos

Resumen manejo de residuos														
Tipo	No.	Nombre del residuo	Transporte Marítimo			Transporte terrestre			Disposición Final				Cantidad	Unidad de masa (Ton., Kg.)
			Nombre de la Empresa	N° de Registro	Dirección	Nombre de la empresa	N° de registro (*)	Dirección (Ubicación)	Nombre de la empresa	N° de registro (*)	Dirección (Ubicación)	Tipo de Tratamiento		
Peligrosos	1	Residuos líquidos (pinturas, adhesivos, aditivos, solventes) de proceso no corrosivo	Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-V-22-09	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Tratamiento (Estabilización y Solidificación de Residuos Peligrosos)	4,7	Ton.
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamaulipecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	RIMSA (Residuos Industriales Multiquim, S.A. de C.V.)	19-37-PS-VII-01-93	Av. Lazaro cardenas No. 2400 Poniente Col. San Agustín San Pedro Garza García, Nuevo Leon	Confinamiento controlado		
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamaulipas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamaulipas	Centro de Acopio		
	2	Baterías alcalinas	Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	RIMSA - Residuos industriales Multiquim, S.A. de C.V.	19-37-PS-VII-01-93	Av. Lazaro cardenas No. 2400 Poniente Col. San Agustín San Pedro Garza García, Nuevo Leon	Confinamiento controlado	1,5	Ton.
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamaulipecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-II-55-14	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Centro de Acopio		
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamaulipas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamaulipas	Centro de Acopio		
	3	Baterías usadas	Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	RIMSA - Residuos industriales Multiquim, S.A. de C.V.	19-37-PS-VII-01-93	Av. Lazaro cardenas No. 2400 Poniente Col. San Agustín San Pedro Garza García, Nuevo Leon	Confinamiento controlado	1,5	Ton.
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamaulipecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-II-55-14	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Centro de Acopio		
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamaulipas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamaulipas	Centro de Acopio		
	4	Residuos Sólidos (Filtros, virutas, revestimiento de tuberías, protectores de tubería) contaminados con hidrocarburos y aceite.	Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-VI-24-09	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Incineración de Residuos Peligrosos	1,5	Ton.
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamaulipecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	RIMSA - Residuos industriales Multiquim, S.A. de C.V.	19-37-PS-VII-01-93	Av. Lazaro cardenas No. 2400 Poniente Col. San Agustín San Pedro Garza García, Nuevo Leon	Confinamiento controlado		
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamaulipas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamaulipas	Centro de Acopio		
	5	Envases vacíos contaminados con hidrocarburo, aceites, solventes, pintura.	Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Cleanmex, S.A. de C.V.	DGGIMAR.7100090075	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Reutilización de Contenedores	1,5	Ton.
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamaulipecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-II-55-14	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Centro de Acopio		
			Naviera Bourbón Tamaulipas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamaulipas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamaulipas	Centro de Acopio		

Resumen manejo de residuos														
Tipo	No.	Nombre del residuo	Transporte Marítimo			Transporte terrestre			Disposición Final			Cantidad	Unidad de masa (Ton., Kg.)	
			Nombre de la Empresa	N° de Registro	Dirección	Nombre de la empresa	N° de registro (*)	Dirección (Ubicación)	Nombre de la empresa	N° de registro (*)	Dirección (Ubicación)			Tipo de Tratamiento
Peligrosos	6	Trapos y estopas contaminados con hidrocarburo y aceite	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-VI-24-09	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Incineracion de Residuos Peligrosos	1,59	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamauilpecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-II-55-14	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Centro de Acopio		
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamauilpas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamauilpas	Centro de Acopio		
	7	Aceite lubricante gastado	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-IV-17-09	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Reciclaje (Formulacion de Combustible Alterno)	1,5	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamauilpecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	RIMSA - Residuos industriales Multiquim, S.A. de C.V.	19-37-PS-VII-01-93	Av. Lazaro cardenas No. 2400 Poniente Col. San Agustín San Pedro Garza García, Nuevo Leon	Confinamiento controlado		
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamauilpas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamauilpas	Centro de Acopio		
	8	Aceite hidráulico gastado	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-22-PS-I-05-95	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Cleanmex, S.A. de C.V.	28-IV-17-09	Carr. Sendero Nacional Km 8.3 Col. Sendero Nacional Matamoros, Tam	Reciclaje (Formulacion de Combustible Alterno)	1,5	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Transportes Internacionales Tamauilpecos, S.A. de C.V.	28-32-PS-I-33-09	Carretera libramiento Monterrey Matamoros KM7. Col. Jacinto López CD. Reynosa	RIMSA - Residuos industriales Multiquim, S.A. de C.V.	19-37-PS-VII-01-93	Av. Lazaro cardenas No. 2400 Poniente Col. San Agustín San Pedro Garza García, Nuevo Leon	Confinamiento controlado		
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Guillermo Isaac Mendez Espinoza	28-ASEA-T-RP-09-15	Libramiento Monterrey Matamoros No. 230. Col. López Portillo. Reynosa Tamauilpas	LACAVEX (Lacavex Kernion)	28-ASEA-CA-RP-002-18	Calle Bahía ADAIR, lote 2, Manzana 2, Colonia Parque de la pequeña y mediana industria. Altamira, Tamauilpas	Centro de Acopio		
	9	Agua contaminada con aceite	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Fletes y Materiales Forsis, S.A. de C.V.	ASEA/UGI/DGGEERC/0440/2017	Autopista Monterrey - Cadereyta Km 32+500 C.P. 67450 Cadereyta Jiménez, Nuevo León	Golfo Verde	ASEA-ATT-SCH-0054-18	Calle Pedro Hugo González Num. 1005, Col. Altamira CP. 88630, Reynosa Tamauilpas	Oxidación Química	1200	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Proyectos Nacionales de Transporte, S.A. de CV	ASEA/UGI/DGGEERC/1209/2017	Carretera Villa Hermosa-Cárdenas, Km 8+500, Rancharía Anacleto Canabal, 4ta. Sección, CP 86280 Centro Tabasco						
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Proyectos Nacionales de Transporte, S.A. de CV	ASEA/UGI/DGGEERC/1209/2017	Carretera Villa Hermosa-Cárdenas, Km 8+500, Rancharía Anacleto Canabal, 4ta. Sección, CP 86280 Centro Tabasco						
	10	Lodos de tanque de almacenamiento	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Fletes y Materiales Forsis, S.A. de C.V.	ASEA/UGI/DGGEERC/0440/2017	Autopista Monterrey - Cadereyta Km 32+500 C.P. 67450 Cadereyta Jiménez, Nuevo León	Golfo Verde	ASEA-ATT-SCH-0054-18	Calle Pedro Hugo González Num. 1005, Col. Altamira CP. 88630, Reynosa Tamauilpas	Oxidación Química	114	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Proyectos Nacionales de Transporte, S.A. de CV	ASEA/UGI/DGGEERC/1209/2017	Carretera Villa Hermosa-Cárdenas, Km 8+500, Rancharía Anacleto Canabal, 4ta. Sección, CP 86280 Centro Tabasco						
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Proyectos Nacionales de Transporte, S.A. de CV	ASEA/UGI/DGGEERC/1209/2017	Carretera Villa Hermosa-Cárdenas, Km 8+500, Rancharía Anacleto Canabal, 4ta. Sección, CP 86280 Centro Tabasco						
	11	Residuos no anatómicos (gasas, torundas, jeringas, abatelenguas)	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	ECOTECNOLOGÍA en Tratamientos, S.A. de C.V.	28-41-PS-I-125-11	Calle Villa de Miquihuana No. 102. Col. José López Portilla. CD. Victoria, Tamauilpas	Técnicas Especiales de Reducción de Altamira, S.A. de C.V.	28-38A-PS-VII-03-2002.	Av. Hidalgo No. 3705, Despacho 203, Col. Guadalupe, 89120. Tampico. Tamauilpas	Tratamiento por incineración	0,015	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-027-PS-I-286D-05-2013,02/05/2013,02/05/2023,58.00	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-30B-PS-VII-33-2001,31/12/2001,Indefinida,32	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,			
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-027-PS-I-286D-05-2013,02/05/2013,02/05/2023,58.00	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-30B-PS-VII-33-2001,31/12/2001,Indefinida,32	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,			
	12	Objetos punzocortantes (Agujas)	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	ECOTECNOLOGÍA en Tratamientos, S.A. de C.V.	28-41-PS-I-125-11	Calle Villa de Miquihuana No. 102. Col. José López Portilla. CD. Victoria, Tamauilpas	Técnicas Especiales de Reducción de Altamira, S.A. de C.V.	28-38A-PS-VII-03-2002.	Av. Hidalgo No. 3705, Despacho 203, Col. Guadalupe, 89120. Tampico. Tamauilpas	Tratamiento por incineración	0,015	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-027-PS-I-286D-05-2013,02/05/2013,02/05/2023,58.00	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-30B-PS-VII-33-2001,31/12/2001,Indefinida,32	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,			
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-027-PS-I-286D-05-2013,02/05/2013,02/05/2023,58.00	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,	AMEQ de México S.A. de C.V.	05-30B-PS-VII-33-2001,31/12/2001,Indefinida,32	Carretera a los Pinos Km. 2 Interior Tel.(844) 488 36 31,Ramos Arizpe,27,Coahuila de Zaragoza,5,84 44 88 36 31,			
	13	Recortes de perforación	Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	SEMARNAT/SGPA/UGA/MIC/522/2010 Punta Jerez	Calle 26-B No. 9, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Fletes y Materiales Forsis, S.A. de C.V.	ASEA/UGI/DGGEERC/0440/2017	Autopista Monterrey - Cadereyta Km 32+500 C.P. 67450 Cadereyta Jiménez, Nuevo León	Geocycle de México	No. 27-IV-70-08 (Prórroga) fecha 28 nov. 2008	Calle Pedro Hugo González Num. 1005, Col. Altamira CP. 88630, Reynosa Tamauilpas	Formulación de Combustible alternativo	600	Ton.
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SGPA/UGA/UGA/314/10 Punta Delgada	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Proyectos Nacionales de Transporte, S.A. de CV	ASEA/UGI/DGGEERC/1209/2017	Carretera Villa Hermosa-Cárdenas, Km 8+500, Rancharía Anacleto Canabal, 4ta. Sección, CP 86280 Centro Tabasco						
			Naviera Bourbon Tamauilpas S.A. de C.V.	04-03-PS-I-31-2010 SEMARNAT/SGPA/UGA/DMIC/952/2017 Sábalo	Calle 26-B No. 9, Lote 2, Colonia Electricistas, CP. 24120, Carmen Campeche	Proyectos Nacionales de Transporte, S.A. de CV	ASEA/UGI/DGGEERC/1209/2017	Carretera Villa Hermosa-Cárdenas, Km 8+500, Rancharía Anacleto Canabal, 4ta. Sección, CP 86280 Centro Tabasco						

10 Capacitación y Comunicación

Se desarrollará un plan de capacitación al personal responsable de la gestión del plan de residuos conforme a los lineamientos establecidos en el Documento 2-PR-HSE-08.01 Capacitación HSE y 2-PC-HSE-08.01 de Evaluación de competencia y Capacitación del personal.

El Supervisor HSE del Sitio es responsable de comunicar la estrategia para la gestión de los residuos. El plan de capacitación desarrollado en sitio estará enfocado a fin de que se cumplan con los siguientes objetivos:

- Que una eficiente gestión de los residuos traerá beneficios al ambiente en términos de reducción de impactos, reducción de los costos operativos y posibles conflictos legales.
- El papel que cada persona que debe desempeñar en evaluar los flujos de desechos en términos de reducción, reciclaje, reutilización, tratamiento alternativo y / o rutas de eliminación

El RSES es responsable por el entrenamiento individual y la aplicación de las mejores prácticas en la gestión de los residuos así como los riesgos asociados que de ésta operación se deriven, es igualmente responsable en asegurar que el personal encargado de la operación utilice el Equipo de Protección Personal apropiado (y comprenda el uso). Así como mantener los registros de los entrenamientos impartidos.

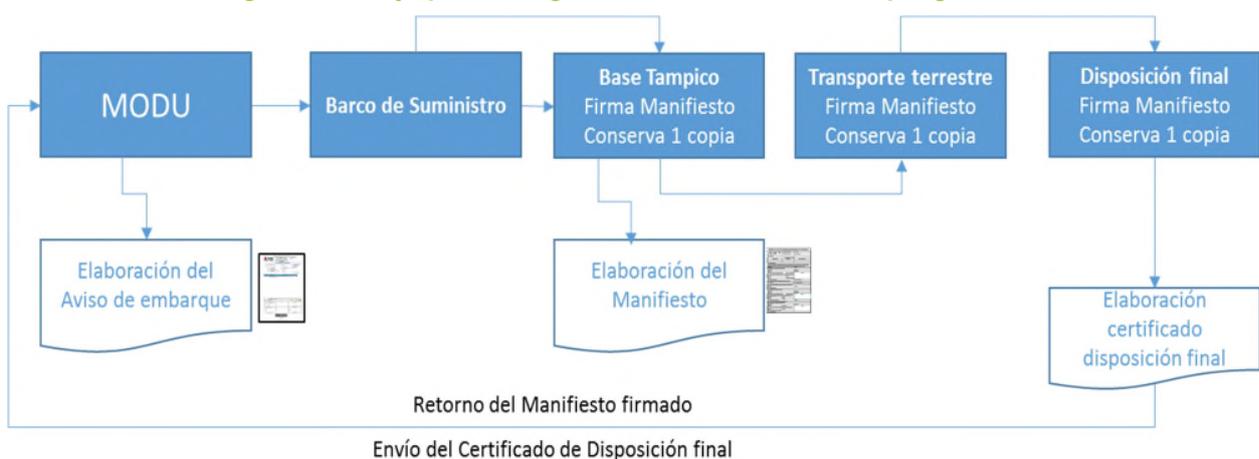
11 Seguimiento y Reportes

El proceso de seguimiento se iniciará desde temprana etapa con los documentos de la Cadena de Custodia completados desde el punto de generación de los residuos o la fuente de los residuos hasta el sitio de acopio y disposición final de los mismos. Para ello se mantendrá el control de la transferencia de custodia de los residuos a través del manifiesto y los certificados de disposición final de los residuos que son transferidos. En Anexo 5 se incluye un ejemplo del Manifiesto de Entrega Transporte y Recepción de los residuos.

El seguimiento de los residuos cumplirá los requerimientos establecidos por la legislación Mexicana y deberá estar firmado por el generador, el transportista y el receptor de los residuos en el sitio de disposición final. Según se indica en la Figura 2-8

Los registros se mantendrán disponibles para efecto de auditoría.

Figura 2-8. Flujo para el seguimiento de los Residuos peligrosos



11.1 Reportes

Como parte de los mecanismos de control se producirá un reporte de Gestión Ambiental Mensual para los residuos que contendrá el resumen de todos los residuos generados en el periodo (segregados por su tipo), datos de las inspecciones diarias, los controles del área de almacenamiento de desechos y otras estadísticas de gestión de los mismos, así como de seguridad y salud ocupacional. De igual manera contendrá los Certificados de disposición final recibidos dicha información servirá de insumo para la elaboración de la Cédula de Operación Anual.

Un informe final de la gestión de residuos con el resumen del proyecto será posteriormente producido por el Contratista, revisado y aprobado por TEPMx antes de su presentación a las agencias reguladoras.

12 Preparación para Emergencias.

En caso de presentarse situaciones de emergencia durante las actividades asociadas a la gestión del presente plan de manejo de residuos se seguirán las instrucciones establecidas en los documentos: 2-PL-HSE-09.01 Plan de Respuesta ante Emergencias y 2-PL-OPE-09.02 Plan de Contingencia para Derrames de Hidrocarburos. De igual manera cada contratista encargado de la recolección, transporte y disposición final de los residuos deberá mantener los dispositivos, personal y equipos apropiados para la correcta atención de contingencias en caso de presentarse.

13 Anexos

Anexo 1. Registro federal de contribuyentes

Anexo 2. Designación del Responsable Técnico

Anexo 3. Registro Generadores de Residuos Peligrosos

Anexo 4. Autorización del Buque de Suministro para el Transporte de Residuos Peligrosos.

Anexo 5. Modelo de Manifiesto de Entrega Transporte y Recepción de los residuos.

Anexo 6. Autorización a la empresa Cleanmex para el transporte de residuos peligrosos

Anexo 7. Autorización a la empresa Transportes Internacionales para el transporte de residuos Peligrosos

Anexo 8. Autorización a la empresa Guillermo Isaac Méndez Para el transporte de residuos Peligrosos

Anexo 9. Autorización a la empresa Fletes y materiales FORSIS para el transporte de Residuos Peligrosos

Anexo 10. Autorización a la empresa Proyectos Nacionales de transporte para el transporte de residuos peligrosos

Anexo 11. Autorización a la empresa Cleanmex para la disposición final de residuos peligrosos

Anexo 12. Autorización a la empresa Cleanmex como centro de acopio de residuos peligrosos

Anexo 13. Autorización a la empresa RIMSA para la disposición final de residuos peligrosos

Anexo 14. Autorización a la empresa LACAVEX como centro de acopio de residuos peligrosos

Anexo 15. Autorización a la empresa Sociedad ecológica Mexicana del Norte como centro de disposición final de residuos peligrosos

Anexo 16. Autorización a la empresa Golfo Verde como centro de disposición final de residuos peligrosos

Anexo 17. Descripción del proceso empleado por la empresa Golfo Verde.

Anexo 18. Autorización a la empresa Geocycle como centro de disposición final de residuos peligrosos planta Orizaba

Anexo 19. Autorización a la empresa Geocycle como centro de disposición final de residuos peligrosos planta Macuspana

Anexo 20. Descripción del proceso empleado por la empresa Geocycle

Anexo 21. Autorización a la empresa Cleanmex como centro de disposición final de residuos peligrosos

Anexo 22. Autorización a la empresa Técnicas Especiales de Reducción de Altamira como centro de disposición final de residuos peligrosos

Anexo 23. Autorización a la empresa Ecotecnología para el transporte de residuos peligrosos

13.1 Anexo. Registro Federal de Contribuyentes

13.2 Anexo. Designación del Responsable Técnico

13.3 Anexo. Registro Generadores de Residuos Peligrosos

13.4 Anexo. Autorización del Buque de Suministro para el Transporte de Residuos Peligrosos.

13.5 Anexo. Modelo de Manifiesto de Entrega Transporte y Recepción de los residuos.

13.6 Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex para el transporte de residuos peligrosos

13.7 Anexo. Autorización a la empresa Transportes Internacionales para el transporte de residuos Peligrosos

13.8 Anexo. Autorización a la empresa Guillermo Isaac Méndez Para el transporte de residuos Peligrosos

13.9 Anexo. Autorización a la empresa Fletes y materiales FORSIS para el transporte de Residuos Peligrosos

13.10 Anexo. Autorización a la empresa Proyectos Nacionales de transporte para el transporte de residuos peligrosos

13.11 Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex para la disposición final de residuos peligrosos

13.12 Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex para la disposición final de residuos peligrosos

13.13 Anexo. Autorización a la empresa RIMSA para la disposición final de residuos peligrosos

13.14 Anexo. Autorización a la empresa LCAVEX como centro de acopio de residuos peligrosos

13.15 Anexo. Autorización a la empresa Sociedad ecológica Mexicana del Norte como centro de disposición final de residuos peligrosos

13.16 Anexo. Autorización a la empresa Golfo Verde como centro de disposición final de residuos peligrosos

13.17 Anexo. Descripción del proceso empleado por la empresa Golfo Verde.

13.18 Anexo. Autorización a la empresa Geocycle como centro de disposición final de residuos peligrosos planta Orizaba

13.19 Anexo. Autorización a la empresa Geocycle como centro de disposición final de residuos peligrosos planta Macuspana

13.20 Anexo. Descripción del proceso empleado por la empresa Geocycle

13.21 Anexo. Autorización a la empresa Cleanmex como centro de disposición final de residuos peligrosos

13.22 Anexo. Autorización a la empresa Tecnicas Especiales de Reducción de Altamira como centro de disposición final de residuos peligrosos

13.23 Anexo. Autorización a la empresa Ecotecnología para el transporte de residuos peligrosos