

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

Ciudad de México, a 10 de octubre de 2016

**C. DANIEL ESCAMILLA QUIROZ**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**FYSI DE MÉXICO S.A. DE C.V.**

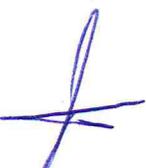
Domicilio, teléfono y correo electrónico del  
representante legal Art. 113 fracción I de la  
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

**P R E S E N T E**

**Asunto:** Autorización para el Tratamiento de  
Suelos Contaminados

**No. de Bitácora:** 09/H6A0001/08/16  
**Homoclave del Trámite:** SEMARNAT-07-033-G

En atención a su solicitud ingresada en la Oficialía de Partes (**OP**) de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**) el 01 de agosto de 2016, registrada con el Número de Bitácora **09/H6A0001/08/16** y a la información solicitada e ingresada en la **OP** el 22 de septiembre de 2016 registrada con número de folio 028434, a través de la cual solicita la **Autorización para prestar el servicio de Tratamiento de Suelos Contaminados** con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos provenientes de la realización de obras y/o actividades del Sector Hidrocarburos señaladas en el artículo 3 fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y



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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

**RESULTANDO**

1. Que el día 01 de agosto de 2016, se recibió en la **OP** de la **AGENCIA**, el escrito sin número, registrado con bitácora **09/H6A0001/08/16**, mediante el cual **FYSI de México S.A. De C.V.** presentó la solicitud de autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos, Modalidad G.-Tratamiento de Suelos Contaminados (SEMARNAT-07-033-G).
2. Que el 29 de agosto de 2016, esta Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (**DGGEERC**) emitió el oficio No. **ASEA/UGI/DGGEERC/0968/2016**, dirigido a **FYSI de México S.A. De C.V.** mediante el cual realizó un requerimiento de información faltante.
3. Que el 22 de septiembre de 2014 **FYSI de México S.A. De C.V.**, ingresó en la **OP** de la **AGENCIA** el escrito sin número de fecha 21 de septiembre de 2016, registrado con número de folio 028434, por medio del cual presenta la información faltante requerida mediante oficio No. **ASEA/UGI/DGGEERC/0968/2016** de fecha 29 de agosto de 2016.

**CONSIDERANDO**

- I. Que esta **DGGEERC** es **competente** para revisar, evaluar y resolver la solicitud de tratamiento de suelos contaminados de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XV y 25 fracción XI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1° segundo párrafo y 34 Bis del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- II. Que esta **DGGEERC** procedió a revisar y evaluar la información que integra el expediente que consta de los siguientes documentos:

Página 2 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- a) Solicitud de Autorización para el manejo de residuos peligrosos. Modalidad G.- Tratamiento de Suelos Contaminados;
- b) Pago de Derechos;
- c) Programa de atención a contingencias y Programa de capacitación;
- d) Descripción técnica y Diagramas de flujo de los procesos a aplicar;
- e) Hojas de datos de seguridad de los insumos a utilizar;
- f) Constancia de no Patogenicidad de los microorganismos a utilizar en los procesos de tratamiento;
- g) Póliza de Seguro No. 198947582 expedida por Grupo Nacional Provincial S.A.B. a favor de **FYSI de México S.A. De C.V.** con vigencia del 12 de julio de 2016 al 12 de julio de 2017.
- h) Escritura Número 1,953 (Mil novecientos cincuenta y tres), que contiene la Protocolización del Acta Constitutiva de **FYSI de México S.A. De C.V.** expedida el 29 de febrero de 2016, en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas por el Lic. Armando Aroshi Narváez, Notaria Pública No. 4 del Estado, que ampara la actividad que pretende desarrollar.

III. Que por la descripción de los procesos y actividades que desarrolla la empresa, es de competencia federal en materia de residuos peligrosos para realizar la actividad de tratamiento de residuos peligrosos (suelos y Materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos) provenientes del sector hidrocarburos, tal y como lo disponen los artículos 5 fracción XLI y XXXII y, 50 fracción I de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 34 Bis, 49 fracción VII del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para llevar a cabo:

No	Proceso de tratamiento	Para el tratamiento de:	Contaminante	Insumos
<b>En el sitio contaminado</b>				
1	Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado	Suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos de fracción media, hidrocarburos de fracción pesada</li> <li>• HAP**</li> </ul>	Triple 17, Microsolv 400, Aserrín, Paja, Bagazo, composta madura, estiércol o desechos agrícolas

Página 3 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

No	Proceso de tratamiento	Para el tratamiento de:	Contaminante	Insumos
2	Extracción de vapores en el sitio contaminado	Suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos de fracción ligera, Hidrocarburos de fracción media</li> <li>• BTEX*</li> <li>• HAP's**</li> </ul>	
3	Bioventeo aerobio en el sitio contaminado	Suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburo fracción ligera, hidrocarburos de fracción media</li> <li>• BTEX*</li> <li>• HAP's**</li> </ul>	Triple 17, Microsolv 400, Aserrín, Paja, Bagazo, composta madura, estiércol o desechos agrícolas
<b>A un lado del sitio contaminado</b>				
4	Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados y Materiales semejantes a suelos contaminados*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos de fracción media e hidrocarburos de fracción pesada</li> <li>• HAP's**</li> </ul>	Triple 17, Microsolv 400, Aserrín, Paja, Bagazo, composta madura, estiércol o desechos agrícolas
5	Oxidación química a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados y Materiales semejantes a suelos contaminados*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos de fracción media e hidrocarburos de fracción pesada</li> <li>• HAP's**</li> </ul>	Peróxido de hidrógeno 50%
6	Lavado de suelo a un lado del sitio	Suelos contaminados y Materiales semejantes a suelos contaminados*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos de fracción media e hidrocarburos de fracción pesada</li> <li>• HAP's**</li> </ul>	Crystal Simple Green
7	Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados y Materiales semejantes a suelos contaminados*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos de fracción media e hidrocarburos de fracción pesada</li> <li>• HAP's**</li> </ul>	Triple 17, Microsolv 400, Aserrín, Paja, Bagazo, composta madura, estiércol o desechos agrícolas

\*Lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento, Artículo 149 último párrafo del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. \*\* Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos o Polinucleares. \*\*\*Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (suma de isómeros), NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

IV. Que los procesos y actividades que desarrolla la empresa consistirán en lo siguiente:

**1. Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos de fracción media, Hidrocarburos de fracción pesada y HAP's.**

- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentran los suelos contaminados, por lo que no deberán transferirse a un sitio diferente al original.
- Empleando maquinaria pesada se realizará la limpieza y eliminación de materiales no deseables (basura, piedras, escombros, chatarra, maleza) del área destinada a la aplicación del proceso de tratamiento.
- Se remueve el material con maquinaria pesada para aflojar el material y permitir humectarlo de manera más homogénea, sin rebasar su capacidad de campo, para incentivar la actividad y desarrollo microbiano.
- Una vez que las condiciones de humectación y homogeneización son las adecuadas, se aplica por riego o aspersion una solución del microorganismo MicroSolv - 400, previamente activado en agua y se homogeneiza con el suelo contaminado.
- Continuamente se remueve el suelo contaminado logrando la incorporación del oxígeno, agua y bacterias.
- Se aplicarán nutrientes (Triple 17) en solución acuosa y materia orgánica disponible en la región como el aserrín, paja, bagazo, composta madura, estiércol o desechos agrícolas.
- Con maquinaria agrícola o pesada se mezclará y homogeneizará simultáneamente el suelo en tratamiento.
- La cantidad y concentración de la solución de nutrientes y microorganismos dependerá del tipo de suelo en tratamiento, así como del volumen; y del tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Se continuará con la aplicación de insumos y con el arado y homogeneización del suelo en tratamiento para promover la aireación y estimular los procesos aeróbicos de digestión metabólica, hasta alcanzar los niveles de remediación requeridos.

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de Temperatura (termómetro), humedad, pH (potenciómetro de campo) y conteo bacteriano realizado en laboratorio.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (analizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Si los valores de hidrocarburos analizados se encuentran por debajo de los niveles de remediación requeridos se considerará concluido el tratamiento y se procede al muestreo final comprobatorio.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- Este proceso de tratamiento no incluye el uso de oxidantes y/o surfactantes químicos ya que no se asegura el control total de la migración, al subsuelo y manto freático, de estos productos y de los contaminantes presentes en el sitio.

**2. Extracción de vapores en el sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos de fracción ligera, BTEX, Hidrocarburos de fracción media y HAP's.**

- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentran los suelos contaminados, por lo que no se deberán remover o transferir a un sitio diferente al original.
- Este proceso únicamente podrá aplicarse al tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos de fracción ligera a media, HAP's y BTEX.
- Sólo podrá aplicarse en suelos cuya composición granulométrica sea en su mayoría grava, arena o limo y con baja humedad.
- Con barreno helicoidal se perforarán pozos de 4" a 8" de diámetro a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio.
- Terminada la perforación, se instalará dentro del pozo tubería de PVC hidráulico cédula 40 de 2" a 4" de diámetro, con tramos ranurados y tramos lisos, dependiendo de las características específicas del sitio, dejando un diámetro que

Página 6 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

permita tener 2" de espacio anular libre entre la tubería y la pared del pozo de extracción.

- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón capa de PVC hermético.
- En el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo Cruz o tipo "T". En la parte superior de la Cruz o "T" se instala un tapón de hule hermético y en un extremo lateral de la Cruz o "T" se instala una válvula de paso o de cierre para interconectar cada pozo a un cabezal.
- El espacio anular se rellena con gravilla de media pulgada o arena sílica No. 6-9, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se colocará un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos se conectarán entre sí a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" a 4" de diámetro con accesorios necesarios (TES, coples, nipples, codos, válvulas, etc.).
- El ramal de interconexión se conecta a un soplador de presión/vacío con el fin de extraer Compuestos Orgánicos Volátiles e inyectar aire para aumentar la corriente de aire y mejorar la tasa de remoción de contaminante.
- Los vapores extraídos son canalizados a un sistema de tratamiento conformado por uno a varios filtros (dependerá de la concentración de hidrocarburos) de carbón activado granular previo a su descarga a la atmósfera.
- El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado y del volumen de suelo a remediar.
- La extracción de Compuestos Orgánicos Volátiles se realizará de manera continua durante el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- Durante todo el tratamiento se controlan las condiciones de temperatura, humedad, pH y conteo bacteriano realizado en el laboratorio.
- Si las concentraciones de hidrocarburos analizados se encuentran por debajo de los Límites Máximos Permisibles se considera concluido el tratamiento y se procede al muestreo final comprobatorio.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- El agua extraída por los pozos durante el proceso será enviada fuera del sitio para su tratamiento autorizado, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.

Página 7 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- Una vez concluido el tratamiento se procederá al sellado de pozos.
- Este proceso de tratamiento no incluye el uso de oxidantes o surfactantes químicos.

**3. Bioventeo aerobio en el sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos de fracción ligera, BTEX, Hidrocarburos de fracción media y HAP's.**

- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentran los suelos contaminados, por lo que no se deberán remover o transferir a un sitio diferente al original.
- Este proceso únicamente podrá aplicarse al tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos de fracción ligera a media, HAP's y BTEX.
- Sólo podrá aplicarse en suelos cuya composición granulométrica sea en su mayoría grava, arena o limo y con baja humedad.
- Con barreno helicoidal se perforarán pozos de 4" a 8" de diámetro a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio.
- Terminada la perforación, se instalará dentro del pozo tubería de PVC hidráulico cédula 40 de 2" a 4" de diámetro, con tramos ranurados y tramos lisos, dependiendo de las características específicas del sitio, dejando un diámetro que permita tener 2" de espacio anular libre entre la tubería y la pared del pozo de extracción.
- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón capa de PVC hermético.
- En el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo Cruz o tipo "T".
- En la parte superior de la Cruz o "T" se instalará un tapón de hule hermético y en un extremo lateral de la Cruz o "T" se instalará una válvula de paso o de cierre para interconectar cada pozo a un cabezal.
- El espacio anular se rellenará con gravilla de media pulgada o arena sílica No. 6-9, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se colocará un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos se conectarán entre sí a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" a 4" de diámetro con accesorios necesarios (TES, coples, nipples, codos, válvulas, etc.).

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- El ramal de interconexión superficial se conecta a un soplador de presión/vacío que podrá suministrar aire (oxígeno) por inyección a baja velocidad de flujo, también se podrá aplicar una solución acuosa de nutrientes Triple 17 y solución acuosa de microorganismos MicroSolv 40 previamente activados.
  - El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado y volumen del suelo contaminado.
  - La inyección de aire se realizará de manera continua durante el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
  - La cantidad y concentración de la solución de nutrientes y microorganismos dependerá del tipo de suelo en tratamiento; y del tipo y concentración de hidrocarburos a remover
  - Durante todo el tratamiento se controlan las condiciones de temperatura, humedad, pH y conteo bacteriano realizado en el laboratorio.
  - Se continuará la aplicación de los insumos por inyección hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipo de campo.
  - Si las concentraciones de hidrocarburos analizados se encuentran por debajo de los Límites Máximos Permisibles se considera concluido el tratamiento y se procede al muestreo final comprobatorio.
  - La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
  - El agua extraída por los pozos durante el proceso será enviada fuera del sitio para su tratamiento autorizado, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
  - Una vez concluido el tratamiento se procederá al sellado de pozos.
  - Este proceso de tratamiento no incluye el uso de oxidantes o surfactantes químicos.
4. **Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con Hidrocarburos de fracción media, Hidrocarburos de fracción pesada y HAP's.**
- Se construyen una o más celdas de tratamiento de la siguiente manera:

Página 9 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente para captar los lixiviados generados durante el proceso; de 1 a 2%.
- La base de la celda se construye con una capa de material de arcilla de 0.15 a 0.30 m. de espesor, compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondientes.
- Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada.
- Se construye un cárcamo para la captación de lixiviados con, al menos, la capacidad suficiente para captar los escurrimientos que se generen durante el proceso de tratamiento, este debe ir cubierto con membrana de polietileno de alta densidad.
- El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.
- En caso de que las actividades de tratamiento requieran del uso dentro de la celda de maquinaria pesada, se colocará sobre la membrana una capa de arcilla de 0.20 m de espesor compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y transportado a la celda de tratamiento y se inicia el proceso de homogeneización.
- El suelo se extiende a lo largo de la celda para removerlo por medio de equipo de labranza con la finalidad de aflojar el material para permitir una mejor humectación del material. La remoción del material se aplica en cualquier parte del proceso según se requiera.
- Se realiza la aplicación de microorganismos MicroSolv-40 previamente activados.
- Se adiciona en solución acuosa Nutriente Triple 17 y materia orgánica disponible en la región como aserrín, paja, bagazo, composta madura, estiércol o desechos agrícolas, se mezclan para su homogeneización.
- La cantidad y concentración de la solución de nutrientes y microorganismos dependerá del tipo de suelo en tratamiento; y del tipo y concentración de hidrocarburos a remover

Página 10 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- Se continuará con la aplicación de los insumos, arado y homogeneización del suelo hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipo de campo.
- Se continúa con el proceso de remoción-aireación con la finalidad de estimular los procesos aeróbicos.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de temperatura, humedad, pH y conteo bacteriano realizado en laboratorio.
- Durante el proceso de tratamiento se mantendrá la humedad óptima de los suelos o material semejante a suelo evitando la generación de lixiviados.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (analizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Con base en los resultados obtenidos se evalúa si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Si las concentraciones de hidrocarburos analizados se encuentran por debajo de los Límites Máximos Permisibles se considera concluido el tratamiento y se procede al muestreo final comprobatorio.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

**5. Oxidación química a un lado del sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos.**

- Se construyen una o más celdas de tratamiento de la siguiente manera:
  - Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
  - Con una pendiente suficiente para captar los lixiviados generados durante el proceso; de 1 a 2%.
  - La base de la celda se construye con una capa de material de arcilla de 0.15 a 0.30 m. de espesor, compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondientes.

- Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada.
- Se construye un cárcamo para la captación de lixiviados con, al menos, la capacidad suficiente para captar los escurrimientos que se generen durante el proceso de tratamiento, este debe ir cubierto con membrana de polietileno de alta densidad.
- El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.
- En caso de que las actividades de tratamiento requieran del uso dentro de la celda de maquinaria pesada, se colocará sobre la membrana una capa de arcilla de 0.20 m de espesor compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- Se transfiere el suelo o material semejante a suelo contaminado a la celda de tratamiento, se homogeneiza y distribuye uniformemente sobre la celda.
- Se agrega una solución de Peróxido de Hidrógeno hasta que el material quede completamente humedecido, sin llegar a la saturación y se continua mezclando y homogeneizando.
- La concentración del Peróxido de Hidrógeno podrá variar dependiendo del tipo y concentración del hidrocarburo a remover; además del tipo de suelo o material semejante a suelo a tratar.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de humedad y pH.
- Se realizará periódicamente la homogeneización a fin de conservar las condiciones óptimas de aireación evitando la generación de lixiviados, hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipo de campo.
- Durante el proceso de tratamiento se mantendrá la humedad óptima de los suelos o material semejante al suelo evitando la generación de lixiviados.
- Los lixiviados generados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.

Página 12 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (analizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Con base en los resultados obtenidos se evalúa si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Si las concentraciones de hidrocarburos analizados se encuentran por debajo de los Límites Máximos Permisibles se considera concluido el tratamiento y se procede al muestreo final comprobatorio.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.

**6. Lavado de suelos a un lado del sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos.**

- Se construyen una o más celdas de tratamiento de la siguiente manera:
  - Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
  - Con una pendiente suficiente para captar los lixiviados generados durante el proceso; de 1 a 2%.
  - La base de la celda se construye con una capa de material de arcilla de 0.15 a 0.30 m. de espesor, compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondientes.
  - Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada.
  - Se construye un cárcamo para la captación de lixiviados con, al menos, la capacidad suficiente para captar los escurrimientos que se generen durante el proceso de tratamiento, este debe ir cubierto con membrana de polietileno de alta densidad.
  - El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.
  - En caso de que las actividades de tratamiento requieran del uso dentro de la celda de maquinaria pesada, se colocará sobre la membrana una capa de

Página 13 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

arcilla de 0.20 m de espesor compactada por lo menos al 80% de la prueba  
Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- Se transfiere el suelo o material semejante a suelo contaminado a la celda de tratamiento, se homogeneiza y distribuye uniformemente sobre la celda.
- Se prepara una solución acuosa, con surfactante comercial Crystal Simple Green se aplica sobre el suelo o material en tratamiento hasta que el suelo quede completamente humedecido.
- El lavado del suelo o material en tratamiento se realiza a través del movimiento periódico con maquinaria convencional, agregando simultáneamente la solución del surfactante para permitir la separación del hidrocarburo contaminante o fase oleosa de la fase sólida.
- La cantidad y concentración de aplicación del surfactante dependerá de las características de los suelos o materiales semejantes a los suelos en tratamiento; el tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Se realizará periódicamente el lavado de suelos hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipo de campo.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de humedad y pH.
- Durante el proceso de tratamiento se mantendrá la humedad óptima de los suelos o material semejante al suelo evitando la generación de lixiviados.
- Los lixiviados generados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (analizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Con base en los resultados obtenidos se evalúa si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Si las concentraciones de hidrocarburos analizados se encuentran por debajo de los Límites Máximos Permisibles se considera concluido el tratamiento y se procede al muestreo final comprobatorio.

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.

**7. Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos.**

- Se construyen una o más celdas de tratamiento de la siguiente manera:
  - Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
  - Con una pendiente suficiente para captar los lixiviados generados durante el proceso; de 1 a 2%.
  - La base de la celda se construye con una capa de material de arcilla de 0.15 a 0.30 m. de espesor, compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondientes.
  - Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada.
  - Se construye un cárcamo para la captación de lixiviados con, al menos, la capacidad suficiente para captar los escurrimientos que se generen durante el proceso de tratamiento, este debe ir cubierto con membrana de polietileno de alta densidad.
  - El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.
  - En caso de que las actividades de tratamiento requieran del uso dentro de la celda de maquinaria pesada, se colocará sobre la membrana una capa de arcilla de 0.20 m de espesor compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y transportado a la celda de tratamiento y se inicia el proceso de homogeneización.

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- Se realiza la aplicación de microorganismos MicroSolv-40 previamente activados y se mezcla para su homogeneización.
- Se adiciona en solución acuosa Nutriente Triple 17 y materia orgánica disponible en la región como aserrín, paja, bagazo, composta madura, estiércol o desechos agrícolas, se mezclan para su homogeneización.
- Con mezcla de suelo e insumos agregados, se construyen biopilas de dimensiones variables para que en estas se realice la biorremediación de hidrocarburos.
- Una vez conformada la biopila se cubre con un revestimiento de polietileno de alta densidad de 1.2 a 2.00 mm, a fin de evitar emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles a la atmósfera y pérdida de calor en el proceso.
- Cada siete días se descubre las biopilas para remover mecánicamente el suelo o material semejante en tratamiento y mantener la humedad óptima del sistema, evitando la generación de lixiviados.
- Los lixiviados generados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- De manera periodica se aplican los insumos y el traspaleo y homogeneización del suelo o material semejante al suelo en tratamiento y se conforma nuevamente la biopila durante todo el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- La cantidad y concentración de la solución de nutrientes y microorganismos dependerá del tipo de suelo en tratamiento y de la concentración y tipo de hidrocarburo a remover.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de Temperatura, humedad, pH y conteo bacteriano realizado en laboratorio.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (analizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Si los valores de hidrocarburos analizados se encuentran por debajo de los niveles de remediación requeridos se considerará concluido el tratamiento y se procede al muestreo final comprobatorio.

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

Con fundamento en los artículos 1°, 3° fracción XI, 4°, 5° fracción XVIII y 7° fracción III de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 50 fracción I, 80, 81 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 54 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 4° fracción XVII, 18° fracción III y 25 fracción XI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, esta **DGGEERC** en el ejercicio de sus atribuciones determina otorgar la presente **AUTORIZACIÓN** a favor de **FYSI de México S.A. De C.V.** como prestadora de servicios para el tratamiento de residuos peligrosos, debiéndose sujetar a los siguientes:

**TERMINOS**

**PRIMERO.-** La presente **Autorización** se otorga exclusivamente para los procesos y residuos establecidos en los **Considerados III y IV** del presente, aplicable para la prestación de servicios de tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos cuando éstos sean derivados de las actividades que correspondan al **Sector Hidrocarburos** señaladas en el artículo 3 fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

La vigencia será de **diez años** a partir de la fecha de emisión del presente, la cual podrá prorrogarse, a solicitud expresa del interesado, siempre y cuando la solicitud de prórroga se presente en el último año de vigencia de la Autorización y cuarenta y cinco días hábiles previos al vencimiento de la vigencia mencionada, con fundamento en el artículo 59 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de

Página 17 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Handwritten initials in blue ink, possibly "C" and "jo".

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

los Residuos, adjuntando las copias legibles de los documentos que acrediten el cumplimiento de los **TÉRMINOS SEGUNDO, TERCERO, QUINTO y DÉCIMO SEPTIMO** de la presente **Autorización**, en donde se aprecie claramente el sello oficial otorgado por la Oficialía de Partes de la **AGENCIA**.

La presente **Autorización no ampara** el manejo o tratamiento de recortes de perforación en los cuales se emplean lodos de emulsión inversa.

**SEGUNDO.-** La presente **Autorización** es personal, en caso de pretender transferir los derechos y obligaciones contenidas en ésta, deberá solicitar por escrito la autorización de la **AGENCIA**.

**TERCERO.-** El monto establecido en la póliza de seguro presentada, cuando no cubra el importe total de la reparación de los daños o perjuicios, no limita su responsabilidad para subsanar los daños por Responsabilidad Civil y Responsabilidad por Daños Ambientales que llegase a ocasionar derivado de la realización de las actividades amparadas en esta **Autorización**.

**CUARTO.-** En caso de que el suelo contaminado sea remediado con el tratamiento de Oxidación Química o Lavado de suelos a un lado del sitio contaminado y una vez alcanzados los niveles de limpieza establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o los establecidos en la Propuesta del Programa de Remediación, deberá acondicionar el suelo tratado con materia orgánica y nutrientes agrícolas a fin de favorecer su reintegración al sitio del cual fue extraído.

**QUINTO.-** En cumplimiento a lo establecido en el Protocolo de Cartagena, sobre seguridad de la Biotecnología (entró en vigor el 11 de septiembre de 2003, México firmó el 24 de mayo del 2000 y lo ratificó el 27 de agosto de 2002), del Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (entró en vigor el 29 de diciembre de 1993, México se vinculó el 11 de marzo de 1993), la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y su Reglamento, en caso de que la empresa desee utilizar Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en los procesos de

Página 18 de 25

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (+52.55) 9126-0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Handwritten initials in blue ink, possibly "JO" and "C".

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos, deberá obtener el permiso de liberación del OGM que emite esta **AGENCIA** y presentar a esta Dirección General la Autorización sanitaria que emite la Secretaría de Salud, lo anterior conforme a los artículos 11 fracción III, 42 último párrafo y 91 fracción IV de la Ley de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados; 7° fracción VIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. De igual forma deberá presentar las hojas de seguridad que incluyan la caracterización molecular de las mismas y demostrar que cumple con las disposiciones vigentes que le sean aplicables.

**SEXTO.-** La empresa deberá llevar una Bitácora para cada sitio donde apliquen los procesos de remediación autorizados, de conformidad con lo establecido en el artículo 71, fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**SEPTIMO.-** La empresa deberá demostrar el cumplimiento del Programa de capacitación del personal involucrado en la remediación de suelos contaminados, de conformidad con lo establecido en el artículo 50, fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**OCTAVO.-** De conformidad con lo establecido en el artículo 76 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, es responsabilidad de la empresa mantener vigente la póliza del seguro durante la vigencia de la presente **Autorización** y conservar las pólizas contratadas a fin de demostrar el cumplimiento.

**NOVENO.-** El destino final del suelo tratado que habiendo sido excavado y depositado en celdas de tratamiento haya alcanzado los niveles de limpieza establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o los establecidos en la Propuesta del Programa de Remediación, deberá realizarse de conformidad con lo

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

establecido por las autoridades competentes, la Propuesta del Programa de Remediación y lo dispuesto en el artículo 149 fracciones V, VI y VII del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**DÉCIMO.-** Al concluir las acciones de remediación con los procesos autorizados, deberá dejar el área libre de cualquier tipo de residuos, además, en el caso de los procesos clasificados como "a un lado del sitio", deberá desalojar la infraestructura o celdas de tratamiento construidas para la realización de los procesos de tratamiento, asimismo deberá realizar los trabajos necesarios para conformar la topografía original del sitio, efectuar el levantamiento topográfico e interpretarlo en planos, dichos planos deberán presentarse en la Conclusión de los Trabajos de Remediación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 135 fracción y 136 fracciones I y II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**DÉCIMO PRIMERO.-** En caso de que requiera retener temporalmente los suelos contaminados con hidrocarburos en el área designada para la remediación, mientras se programa para su tratamiento por los procesos autorizados, deberá establecer las medidas y acciones necesarias para evitar su liberación o migración a la atmósfera, suelo, subsuelo y mantos acuíferos, así como las medidas de contención en caso de condiciones climáticas adversas, las cuales deberán estar contenidas o señaladas en la Propuesta del Programa de Remediación en las que participe la empresa para cada sitio, de conformidad a lo establecido en el artículo 149 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**DÉCIMO SEGUNDO.-** Los residuos peligrosos (sólidos, líquidos residuales o lixiviados) generados en los procesos de tratamiento autorizados, deberán manejarse de conformidad con lo establecido en los artículos 40, 41, 42, 43, 44 y 45 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

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

**Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción  
de Recursos Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

**DÉCIMO TERCERO.-** No se podrá mezclar en ninguna proporción, suelo limpio, arena u otro material similar con los suelos contaminados, con el propósito específico de reducir la concentración de los contaminantes, antes ni durante los procesos de tratamiento, de conformidad con lo establecido en el artículo 67, fracción VIII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el artículo 106 fracción II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**DÉCIMO CUARTO.-** De conformidad con el artículo 150 fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el muestreo y la determinación analítica de los parámetros regulados deberán realizarlos un laboratorio acreditado ante la entidad mexicana de acreditación A.C. (EMA) y aprobado por la PROFEPA, en tanto la **AGENCIA** no emita mecanismos para la aprobación de laboratorios.

**DÉCIMO QUINTO.-** De conformidad con lo establecido en el Artículo 56 último párrafo del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que señala que se establecerán **condiciones técnicas** a las autorizaciones que se expidan, a partir de la evaluación de la información y documentación presentada en la solicitud, por lo que esta **DGGEERC** determina que las actividades aprobadas en la presente **Autorización**, estarán sujetas a la descripción contenida en la misma, en la información complementaria presentada por la empresa, así como conforme a las siguientes:

**CONDICIONANTES TÉCNICAS**

1. Con objeto de acreditar el cumplimiento de la legislación aplicable en la materia, al concluir las acciones de remediación en cada uno de los sitios en donde la empresa realizó trabajos de remediación y que se ejecutaron al amparo de la presente autorización, **FYSI de México S.A. De C.V.**, deberá contar con el oficio resolutivo en donde se apruebe la Conclusión del Programa de Remediación.

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

2. Durante la ejecución de las acciones de remediación por los procesos autorizados; la empresa deberá cumplir con lo establecido en la normatividad vigente aplicable en materia de remediación de suelos y lo establecido en la Propuesta del Programa de Remediación autorizada por la **AGENCIA**.
3. El muestreo inicial y final de los suelos sometidos a tratamiento y de las paredes y fondo de donde fueron extraídos los suelos contaminados con hidrocarburos para su tratamiento, podrá realizarse bajo la supervisión del personal de la **AGENCIA**, previa solicitud de asistencia por escrito con 15 días hábiles de anticipación.
4. Durante la ejecución de los trabajos de remediación, la empresa deberá mantener en el sitio del proyecto copias simples de la presente Autorización, de los permisos o autorizaciones a que se refiere el **TÉRMINO OCTAVO**, de las Hojas de Datos de Seguridad de los insumos autorizados; y de la Póliza de Seguro, vigente al momento de realizar los trabajos de remediación, así como de los documentos que se originen de esta **Autorización** para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.
5. Los insumos a utilizar durante los procesos de tratamiento son los enunciados en esta autorización, de los cuales se anexaron, en su momento, las Hojas de Datos de Seguridad respectivas.

**DÉCIMO SEXTO.-** Las solicitudes de modificación a lo aquí autorizado deberán realizarse en apego a lo establecido en los artículos 59, 60 y 61 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**DÉCIMO SEPTIMO.-** Cuando la empresa sea designada como Responsable Técnico de la remediación o sea subcontratada por un tercero, para la aplicación de los procesos de tratamiento aquí autorizados, en sitios contaminados derivados de una emergencia o pasivo ambiental, deberá notificarlo a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, antes de la ejecución de los trabajos de remediación, informando la ubicación exacta del sitio, y deberá dar cumplimiento a lo establecido en la presente Autorización.

Las violaciones a los preceptos establecidos en la presente Autorización serán sujetas a las sanciones administrativas y penales establecidas en la Ley General para

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como el Código Penal en materia federal.

El incumplimiento a cualquiera de los términos y condicionantes señalados en esta Autorización será sancionado administrativamente según lo establecido por el artículo 112 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, sin perjuicio de la responsabilidad penal que corresponda en los términos de la legislación penal que resulte aplicable.

Lo amparado en esta Autorización, en caso de que contravenga el resultado de la visita de inspección de la **AGENCIA** o cualquier cambio en la legislación ambiental aplicable, quedará sujeto a las modificaciones que conforme a derecho proceda.

Queda estrictamente prohibido:

- a. Llevar a cabo actividades de remediación sin contar con la autorización de la Propuesta del Programa de Remediación específico para el evento particular de que se trate, a menos que se trate de una emergencia ambiental, en cuyo caso deberá contar con dicha autorización **antes de realizar el muestreo final comprobatorio**.
- b. Aplicar tecnologías o procesos de remediación distintos a los aquí expresamente autorizados.
- c. Utilizar insumos distintos a los autorizados.
- d. Utilizar métodos de dilución de suelos contaminados por cualquier medio.
- e. Disponer los suelos tratados de manera distinta a la autorizada o en sitios no autorizados.
- f. Dar un manejo inadecuado, diferente a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, a los residuos que se generen en los procesos de remediación (lixiviados, envases, embalajes, estopas, aceites gastados, etcétera).
- g. Dejar, en el sitio remediado y en el predio utilizado para ello (en tratamientos realizados a un lado del sitio), residuos de cualquier tipo, una vez que hayan concluido los trabajos de remediación.
- h. Utilizar empresas de transporte que no cumplan con los requerimientos legales, reglamentarios y normativos para la realización de esta actividad o bien cuyos

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

- vehículos y operarios, incumplan los requerimientos técnicos, documentales y de capacitación que resulten necesarios para el traslado de suelos contaminados.
- i. Construir la celda de tratamiento en contravención a lo establecido en la presente autorización.
  - j. Alquilar la autorización a un tercero, para realizar la prestación de servicios.
  - k. No contar con póliza de seguro vigente y por los montos que garanticen financieramente cualquier contingencia durante la remediación o durante el desarrollo de las actividades vinculadas como el transporte de suelos contaminados.
  - l. No llevar bitácora en los términos de los artículos 71 fracción III, 75 fracción IV, 90 párrafo segundo del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos o bien cuando los datos asentados en la misma sean falsos o no correspondan con la realidad.
  - m. Llevar a cabo el muestreo inicial y final de los suelos con un laboratorio que no esté acreditado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y aprobado por la PROFEPA, en tanto la **AGENCIA** no emita mecanismos para la aprobación de laboratorios.
  - n. Que en el sitio donde se realizan los trabajos no se tenga copias de las hojas de datos de seguridad de los productos o insumos autorizados; de la póliza de seguro vigente y suficiente; y de la autorización de la Propuesta del Programa de Remediación vigentes que amparen las actividades de remediación de que se trate. Así como el oficio donde se designe a **FYSI de México S.A. De C.V.** como responsable técnico de la remediación por parte del responsable de la contaminación (cuando aplique).

**DÉCIMO OCTAVO.-** Esta **Autorización** se otorga considerando que la responsabilidad del manejo y disposición final de los suelos o materiales contaminados corresponde a quien los genera y a las empresas autorizadas para su manejo, y deberán realizarse en estricto apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y a las Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones legales aplicables en la materia.

Esta **Autorización** se otorga sin perjuicio de las autorizaciones, permisos y licencias que requieran para la realización de sus actividades, ya sea del ámbito federal, estatal o municipal.

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 Convencionales**

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGEERC/1143/2016  
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0007-16**

**DÉCIMO NOVENO.-** Notifíquese la presente resolución al **C. Daniel Escamilla Quiroz**, Representante Legal de la empresa **FYSI de México S.A. De C.V.**, personalmente de conformidad con el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

**ING. JUAN RAÚL GÓMEZ OBELE**

*Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica.*  
C.c.p.

Ing. **Carlos de Regules Ruiz-Funes**.- Director Ejecutivo de la ASEA. [carlos.regules@asea.gob.mx](mailto:carlos.regules@asea.gob.mx)

Ing. **Felipe Alberto Careaga Campos**. Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. [felipe.careaga@asea.gob.mx](mailto:felipe.careaga@asea.gob.mx)

Lic. **Alfredo Orellana Moyao**. Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. [alfredo.orellana@asea.gob.mx](mailto:alfredo.orellana@asea.gob.mx)

Biol. **Ulises Cardona Torres**. Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. [ulises.cardona@asea.gob.mx](mailto:ulises.cardona@asea.gob.mx)

No. de Bitácora: 09/H6A0001/08/16

  
DRB/EHCH/AGE

