

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

Ciudad de México a 06 de Diciembre de 2016

C. Obed Isaí Vera Calacich
Representante legal
Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, 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
LGTAIIP

PRESENTE

Asunto: Autorización para el Tratamiento de
Suelos Contaminados.

No. De Bitácora: 09/H6A0749/10/16

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 24 de octubre de 2016, registrada con el Número de Bitácora **09/H6A0749/10/16** y a la información solicitada e ingresada en la **OP** el 22 de noviembre de 2016 registrada con número de folio 033685, a través de la cual solicita la **Autorización para prestar el servicio de Tratamiento de Suelos Contaminados 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

RESULTANDO

1. Que el día 24 de octubre de 2016, se recibió en la **OP** de la **AGENCIA**, el escrito sin número, registrado con bitácora **09/H6A0749/10/16**, mediante el cual **Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, S.A. De C.V.** presentó la

Página 1 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

solicitud de autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos, Modalidad G.-
Tratamiento de Suelos Contaminados (SEMARNAT-07-033-G).

2. Que el 07 de noviembre de 2016 esta Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (**DGGEERC**) emitió el oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/1297/2016**. Mediante el cual realizó un requerimiento de información faltante.
3. Que el 22 de noviembre de 2014 **Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, S.A. De C.V.**, ingresó en la **OP** de la **AGENCIA** el escrito sin número de fecha 22 de noviembre de 2016, registrado con número de folio 033685, por medio del cual presentó la información faltante requerida mediante oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/1297/2016** de fecha 07 de noviembre 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:
 - 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;

Página 2 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- g) Póliza de Seguro No. 21107 30001417 expedida por Seguros Inbursa, S.A. A favor de **Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, S.A. De C.V.** con vigencia del 08 de octubre de 2016 al 08 de octubre de 2017.
- h) Escritura Número 13,471 (trece mil cuatrocientos setenta y uno), que contiene la Protocolización del Acta Constitutiva de **Proyectos de Ingeniería y protección Ambiental, S.A. De C.V.** Expedida el 10 de agosto de 2016, en la Ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz, por el Lic. José Manuel Ricárdez Reyna, Notaria Pública No. 10 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 realizar la actividad de tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados 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
En el sitio contaminado				
1	Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado	Suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos de fracción media y pesada • HAP's** 	Triple 17, Urea, Fosfato de amonio, PolyPetroSolve2100 y/o SOLIBAC IP, composta
2	Extracción de vapores en el sitio contaminado	Suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos de fracción ligera y media • BTEX*** • HAP's** 	NA
3	Bioventeo aerobio en el sitio contaminado	Suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos de fracción ligera y media • BTEX*** • HAP's** 	Triple 17, Urea, Fosfato de amonio, PolyPetroSolve2100 y/o SOLIBAC IP

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

No	Proceso de tratamiento	Para el tratamiento de:	Contaminante	Insumos
A un lado del sitio contaminado				
4	Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados y Materiales semejantes a suelos contaminados*	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos de fracción media y pesada • HAP's** 	Triple 17, Urea, Fosfato de amonio, composta, materia orgánica, PolyPetroSolve2100 y/o SOLIBAC IP, Hidróxido de calcio, Nitrato de Potasio
5	Oxidación química a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados y Materiales semejantes a suelos contaminados*	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos de fracción media y pesada • HAP's** 	Quantum Clean, Peróxido de hidrógeno, Permanganato de Potasio, PolyPetroSolve2100 y/o SOLIBAC IP, composta, materia orgánica, Hidróxido de calcio, Nitrato de Potasio, Urea, Fosfato de amonio
6	Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados y Materiales semejantes a suelos contaminados*	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos de fracción media y pesada • HAP's** 	Quantum Clean, Triple 17, Urea, Fosfato de amonio, PolyPetroSolve2100 y/o SOLIBAC IP, composta, materia orgánica, Hidróxido de calcio, Nitrato de Potasio
7	Neutralización química a un lado del sitio contaminado	Suelo contaminado con ácidos y suelo contaminado con bases	<ul style="list-style-type: none"> • Ácidos • Bases 	Hidróxido de calcio, Ácido clorhídrico, Nitrato de potasio

*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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

IV. Que los procesos y actividades que desarrollará la empresa consisten 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.
- Se realiza la limpieza y delimitación del sitio, se retiran objetos no deseables (basura, piedras, escombros, chatarra, maleza). Si se encuentra vegetación afectada por hidrocarburos en el área, esta podrá integrarse al proceso de tratamiento, previamente triturada.
- Se remueve el material con maquinaria pesada o de manera manual, según sea el caso, para aflojar el material y permitir humectarlo de manera más homogénea, sin rebasar su capacidad de campo, para incentivar la actividad y desarrollo microbiano.
- Después de homogeneizar el suelo se mide la humedad con higrómetro de campo, en caso de requerir una mayor humedad se acondiciona el suelo con camiones pipa, bomba autocebante y mangueras corrugadas.
- Una vez que las condiciones de humectación y homogeneización son las adecuadas, se aplica una solución acuosa de nutrientes (Triple 17 o Sulfato diamónico diluidos en agua).
- En caso de que el suelo en tratamiento sea un suelo pobre, se requiere de la adición de microorganismos o bacterias específicas (PolyPetroSolve2100 y/o Solibac IP Soil) que lleven a cabo la biorremediación. La aplicación se realiza mediante riego con pipa y bombas autocebantes. Los microorganismos se acondicionan y activan previamente.
- Se continuará con la aplicación de insumos y con la homogeneización del suelo en tratamiento para promover la aireación y estimular los procesos hasta alcanzar los niveles de remediación requeridos.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (analizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de Temperatura (15° a 45°), pH (5.5 a 8.0), Humedad (25% y 30%).

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- Para el control de Temperatura, si se requiere elevarla, se utiliza nutrientes y bacterias; otra opción es cubrir el área con liner o plástico; en caso contrario, para disminuir la temperatura se realiza con la remoción del material. Para el control del pH se realiza mediante Hidróxido de Calcio y Nitrato de Potasio, según sea el caso.
- 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, BTEX, hidrocarburos de fracción media y HAP's.
- Con barrena helicoidal hueca se perforan pozos de 10" 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.
- El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado, del volumen de suelo a remediar y del radio de influencia de los pozos.
- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón capa de PVC hermético.
- 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.

Página 6 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- Los pozos se conectarán entre si 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, niples, 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 contaminantes.
- Se inyecta aire por periodos variables de tiempo (trabajo/descanso), durante dos días, una vez cumplido el plazo se procede a la extracción de vapores.
- Los vapores extraídos son canalizados a un sistema de tratamiento conformado por filtros de carbón activado granular previo a su descarga a la atmósfera.
- El agua extraída en el separador de humedad será recuperada en el condensador y será tratada de acuerdo con lo que establezcan las normas que regulan esta actividad.
- 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.
- 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 BTEX, hidrocarburos de fracción media y HAP's
- Con barreno helicoidal hueco se perforarán pozos de 10" de diámetro hasta la profundidad requerida, 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

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

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.
- 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 si a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" a 4" de diámetro con accesorios necesario (TES, coples, nipples, codos, válvulas, etc.).
- El ramal de interconexión se conecta a un soplador de presión/vacío que podrá suministrar aire (oxígeno) por inyección a baja velocidad de flujo, también se podrá aplicar solución acuosa de nutrientes Triple 17 y/o fosfato diamónico y solución acuosa de microorganismos PolyPetroSolve2100 o Solibac IP Soil previamente activados. La solución de inóculo-nutrientes se aplicará periódicamente de acuerdo con las necesidades particulares.
- La inyección de aire se realizará de manera continua durante el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado, volumen del suelo contaminado y radios de influencia de los pozos.
- La concentración y cantidad 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.
- El monitoreo de los niveles de hidrocarburos se realizará con equipo Petroflag y detector de compuestos orgánicos volátiles.
- 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.

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

4. Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos (lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento) contaminados con hidrocarburos de fracción media, hidrocarburos de fracción pesada y HAP's.

- Se construirá 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 no menor a 2% para captar los lixiviados generados durante el proceso.
 - La base de la celda se construye con una capa de material arcilloso de 0.15 a 0.30 m de espesor, compactada al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondiente.
 - Sobre la base se colocará una membrana de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de un espesor mínimo de 40 milésimas de pulgada con uniones termoselladas.
 - Sobre el PEAD se colocará una capa de 0.2 m de material arcilloso compactado al 90% de la prueba Proctor para proteger a la membrana de la maquinaria. Dependiendo de las características físicas del material de base se coloca un geotextil de amortiguamiento sobre la capa arcillosa compactada.
 - 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 PEAD.
 - El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de PEAD.
 - Se construye una serie de canaletas alrededor del suelo en tratamiento con la finalidad de tener un mayor control del agua que se adiciona durante el proceso.

Para el tratamiento:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y transportado a la celda de tratamiento para iniciar el proceso de homogeneización. Si se tiene vegetación afectada por hidrocarburos, esta podrá integrarse al proceso de tratamiento, triturándose e incorporándose al suelo.
- El suelo contaminado es acomodado en la celda de tratamiento en forma de camas bajas o extendido totalmente para el tratamiento por landfarming con equipo de

Página 9 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

arado manual o mecánico, con la finalidad de aflojar el material para permitir una mejor humectación. La remoción se aplica en cualquier parte del proceso según se requiera.

- Una vez que se realiza la primera homogeneización del suelo en tratamiento, se corrobora la humedad por medio de equipo portátil (higrómetro de campo), en caso de requerirse una mayor humedad, esta será incorporada por medio de camiones pipa, bomba autocebante y mangueras corrugadas.
- Se aplica una solución acuosa de nutrientes comerciales, Triple 17 o Sulfato diamónico, para estimular la actividad de los microorganismos. La concentración de estos nutrientes puede variar y estará en función del tipo de hidrocarburo que se pretenda remover, así como la concentración de estos.
- Se agrega composta en la homogeneización continua del suelo.
- En caso de que el suelo en tratamiento sea un suelo pobre, se adicionará microorganismos o bacterias específicas PolyPetroSolve2100 y/o SOLIBAC IP SOIL especializados en la degradación de hidrocarburos. Los microorganismos se acondicionan y activan previo a su aplicación. La aplicación se realiza mediante sistema de riego (pipas y bombas autocebantes).
- La homogeneización del suelo es continua; la mezcla nutrientes-microorganismos-suelo y adición de composta se distribuye uniformemente.
- La aplicación de los insumos se realizará las veces que sea necesario y dependerá de los límites de limpieza alcanzados.
- Como parte del monitoreo de las variables durante el tratamiento, se controlan y mantienen la Temperatura del suelo (de 15° a 45° C); pH (de 5.5 a 8.0); Humedad (de 25% a 30%); Oxígeno el cual será suministrado al sistema mediante la remoción del material en tratamiento.
 - 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.

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- 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.

5. Oxidación química a un lado del sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos (lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento) contaminados con hidrocarburos de fracción media, fracción pesada y HAP's

- Se construirá 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 no menor a 2% para captar los lixiviados generados durante el proceso.
 - La base de la celda se construye con una capa de material arcilloso de 0.15 a 0.30 m de espesor, compactada al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondiente.
 - Sobre la base se colocará una membrana de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de un espesor mínimo de 40 milésimas de pulgada con uniones termoselladas.
 - Sobre el PEAD se colocará una capa de 0.2 m de material arcilloso compactado al 90% de la prueba Proctor para proteger a la membrana de la maquinaria. Dependiendo de las características físicas del material de base se coloca un geotextil de amortiguamiento sobre la capa arcillosa compactada.
 - 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 PEAD.
 - El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de PEAD.
 - Se construye una serie de canaletas alrededor del suelo en tratamiento con la finalidad de tener un mayor control del agua que se adiciona durante el proceso.
 - Alrededor y entre las biopilas de tratamiento se deja espacio considerable para la circulación de equipos como retroexcavadoras para la remoción y pipas de agua.

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

Para el tratamiento:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y transportado a la celda de tratamiento para iniciar el proceso de homogeneización. Si se tiene vegetación afectada por hidrocarburos, esta podrá integrarse al proceso de tratamiento, triturándose e incorporándose al suelo.
- El suelo contaminado es acomodado en la celda de tratamiento en forma de pilas de no más de 2.5 m de alto.
- Se adiciona biosurfactante Quantum Clean, ya que aumentan la biodisponibilidad del contaminante. Esto permite que el oxidante a adicionar actúe con mayor eficiencia.
- El suelo es irrigado con una solución de Peróxido de Hidrógeno (H_2O_2) o Permanganato de Potasio ($KMnO_4$), en una concentración en el rango del 0.2% al 0.5%. Una vez aplicado el oxidante, las pilas se homogeneizan por medio de maquinaria pesada hasta lograr la humectación de todo el material.
- Dependiendo de los resultados de esta primera etapa de oxidación, de ser necesario se puede realizar una segunda aplicación de Peróxido de Hidrógeno (H_2O_2) o Permanganato de Potasio ($KMnO_4$).
- Como parte del monitoreo de las variables durante el tratamiento, se controlan y mantienen la Temperatura del suelo (de 15° a 45° C); pH (de 5.5 a 8.0); Humedad (de 25% a 30%); Oxígeno el cual será suministrado al sistema mediante la remoción del material en tratamiento.
- Una vez alcanzados los niveles de limpieza requeridos, se lleva a cabo una aplicación de bacterias específicas PolyPetroSolve2100 y/o SOLIBAC IP SOIL para regresar al suelo a su estado natural. Los microorganismos se acondicionan y activan previo a su aplicación.
 - 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.

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- 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.

6. Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados (lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento) con hidrocarburos de fracción media, hidrocarburos de fracción pesada y HAP's.

- Se construirá 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 no menor a 2% para captar los lixiviados generados durante el proceso.
 - La base de la celda se construye con una capa de material arcilloso de 0.15 a 0.30 m de espesor, compactada al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondiente.
 - Sobre la base se colocará una membrana de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de un espesor mínimo de 40 milésimas de pulgada con uniones termoselladas.
 - Sobre el PEAD se colocará una capa de 0.2 m de material arcilloso compactado al 90% de la prueba Proctor para proteger a la membrana de la maquinaria. Dependiendo de las características físicas del material de base se coloca un geotextil de amortiguamiento sobre la capa arcillosa compactada.
 - 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 PEAD.
 - El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de PEAD.
 - Se construye una serie de canaletas alrededor del suelo en tratamiento con la finalidad de tener un mayor control del agua que se adiciona durante el proceso.
 - Alrededor y entre las biopilas de tratamiento se deja espacio considerable para la circulación de equipos como retroexcavadoras para la remoción y pipas de agua.

G 30

✓

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

Para el tratamiento:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y transportado a la celda de tratamiento para iniciar el proceso de homogeneización. Si se tiene vegetación afectada por hidrocarburos, esta podrá integrarse al proceso de tratamiento, triturándose e incorporándose al suelo.
- El suelo contaminado es acomodado en la celda de tratamiento en forma de pilas de no más de 2.5 m de alto.
- Se realiza la primera remoción del suelo contaminado con maquinaria pesada. Este paso homogeneiza el suelo para asegurar que los procesos de degradación biológica del contaminante sea de una manera uniforme.
- Se adiciona biosurfactante Quantum Clean, ya que aumentan la biodisponibilidad del contaminante. Esto permite que el consorcio de microorganismos actúe con mayor eficiencia. La aplicación se lleva a cabo usando pipas con bombas autocebantes, mangueras flexibles con conexiones rápidas y boquillas de aspersión.
- La adición del biosurfactante está condicionada a las concentraciones y tipo de contaminante presente en el suelo contaminado.
- Se aplica una solución acuosa de nutrientes comerciales Triple 17 o Sulfato diamónico para estimular la actividad de los microorganismos degradadores. La concentración de estos nutrientes puede variar y estará en función del tipo de hidrocarburo que se pretenda remover así como la concentración presente en el suelo.
- En caso de que el suelo en tratamiento requiera de la adición de microorganismos, se aplicará bacterias PolyPetroSolve 2100 y/o SOLIBAC IP SOIL. Los microorganismos se acondicionan y activan previo a su aplicación.
- La homogeneización del suelo es continua, la mezcla nutrientes-microorganismos-suelo contaminado y adición de composta se distribuye uniformemente.
- La aplicación de los insumos (nutrientes y microorganismos) y la adición de composta se realizará las veces que sea necesario hasta alcanzar los límites de limpieza requeridos.
- Como parte del monitoreo de las variables durante el tratamiento, se controlan y mantienen la Temperatura del suelo (de 15° a 45° C); pH (de 5.5 a 8.0); Humedad (de 25% a 30%); Oxígeno el cual será suministrado al sistema mediante la remoción del material en tratamiento.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (analizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).

Página 14 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016

AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- 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.
- 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.

7. Neutralización química a un lado del sitio contaminado para el tratamiento de suelos o materiales semejantes a suelos (lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento) contaminados con ácidos o álcalis, según sea el caso.

- Se construirá 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 no menor a 2% para captar los lixiviados generados durante el proceso.
 - La base de la celda se construye con una capa de material arcilloso de 0.15 a 0.30 m de espesor, compactada al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar, la cual deberá demostrarse con las pruebas de laboratorio correspondiente.
 - Sobre la base se colocará una membrana de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de un espesor mínimo de 40 milésimas de pulgada con uniones termoselladas.
 - Sobre el PEAD se colocará una capa de 0.2 m de material arcilloso compactado al 90% de la prueba Proctor para proteger a la membrana de la maquinaria. Dependiendo de las características físicas del material de base se coloca un geotextil de amortiguamiento sobre la capa arcillosa compactada.
 - 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 PEAD.

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de PEAD.
- Se construye una serie de canaletas alrededor del suelo en tratamiento con la finalidad de tener un mayor control del agua que se adiciona durante el proceso.
- Alrededor y entre las biopilas de tratamiento se deja espacio considerable para la circulación de equipos como retroexcavadoras para la remoción y pipas de agua.

Para el tratamiento:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y transportado a la celda de tratamiento para iniciar el proceso de homogeneización.
- Una vez conocido el material a neutralizar, se determinará el neutralizante así como sus concentraciones a aplicar.
- Para neutralizar suelos ácidos se utilizará Hidróxido de Calcio en una proporción o concentración mayor al 5%.
- Una vez alcanzados los niveles de pH requeridos, se procede al acondicionamiento del suelo a través de la adición de materia orgánica, nutrientes Triple 17 o Sulfato diamónico e inoculación de microorganismos nativos a fin de favorecer su reintegración al sitio del cual fue extraído.
- Para neutralizar suelos alcalinos, se utilizará ácido clorhídrico.
- El tratamiento de suelo o material se realiza por lotes de 100 kg, cada lote se coloca en un contenedor y se determina el pH. Posteriormente se adiciona la solución acuosa de ácido clorhídrico.
- Esta operación se repetirá hasta que la totalidad del suelo o material extraído sea neutralizado
- Una vez alcanzados los niveles de pH requeridos, se procede al acondicionamiento del suelo a través de la adición de materia orgánica, nutrientes Triple 17 o Sulfato diamónico e inoculación de microorganismos nativos a fin de favorecer su reintegración al sitio del cual fue extraído.
- El proceso de acondicionamiento se realiza sobre la celda de tratamiento.
- Una vez homogeneizado, se procede a tomar una muestra compuesta (rejilla rectangular) y medir posteriormente su pH. Esta actividad se realizará hasta obtener el límite máximo permisible establecido en la NOM-052-SEMARNAT-1993.
- Concluido el periodo establecido para el tratamiento, se realizará un muestreo y análisis final ante la autoridad ambiental correspondiente, para verificar el cumplimiento de la NOM-052-SEMARNAT-1993. El muestreo y la determinación

Página 16 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

analítica se realizarán por un laboratorio acreditado por la EMA y autorizado por la SEMARNAT.

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 XV, 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 **Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, 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 **Considerandos III y IV** del presente, aplicable para la prestación de servicios de tratamiento de 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 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 **OP** de la **AGENCIA**.

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

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, Lavado de suelos y Neutralización Química a un lado del sitio contaminado y una vez alcanzados los niveles de limpieza establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o los que se establezcan 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 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

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

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 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

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

en el artículo 135 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.

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

Página 20 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

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 realice trabajos de remediación y que se ejecutaren al amparo de la presente autorización, **Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, S.A. De C.V.** deberá contar con el oficio resolutivo en donde se apruebe la Conclusión del Programa de Remediación.
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.

Página 21 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

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 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.

Página 22 de 24

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 ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

- 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 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 **Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, 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

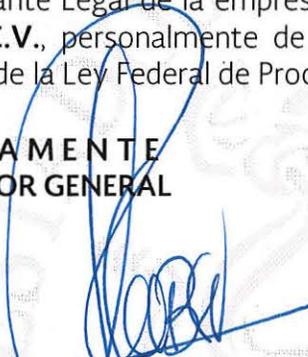
Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales**
Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1405/2016
AUTORIZACIÓN No. **ASEA-ATT-SCH-0010-16**

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.

DÉCIMO NOVENO.- Notifíquese la presente resolución al **C. Obed Isaí Vera Calacich**, Representante Legal de la empresa **Proyectos de Ingeniería y Protección Ambiental, 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 Salvador de Regules Ruíz Funes**. Director Ejecutivo de ASEA. carlos.regules@asea.gob.mx
Ing. Alejandro Carabias Icaza. Jefe de la Unidad de Normatividad y Regulación de la ASEA. alejandro.carabias@asea.gob.mx
Lic. Alfredo Orellana Moyao. Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. alfredo.orellana@asea.gob.mx

RPN/EGCH/AGE
