



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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

C. MANUEL FERNÁNDEZ BOSCH
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.

Nombre, Domicilio, Teléfono y correo electrónico
de persona física, artículo 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PRESENTE

Asunto: Modificación de la Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19,
para prestar el servicio de Tratamiento de Suelos Contaminados con Hidrocarburos
y Materiales Semejantes a Suelos Contaminados con Hidrocarburos.

Bitácora: 09/HSA0006/07/19

Folio: 030633/08/19

En atención a su escrito sin número de fecha 28 de junio de 2019, recibido el 01 de julio del mismo año, en el Área de Atención al Regulado (en lo sucesivo **AAR**) de esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en lo sucesivo **AGENCIA**) y registrado con el Número de Bitácora **09/HSA0006/07/19**, y turnado para su atención a esta Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (en lo sucesivo **DGGEERC**), a través del cual solicitó la Modificación de la Autorización **No. ASEA-ATT-SCH-0064-19**, 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

RESULTANDO

1. Que el día 13 de marzo de 2019, se recibió en el **AAR** de esta **AGENCIA**, el escrito sin número, registrado con Numero de Bitácora **09/H6A0319/03/19**, mediante el cual **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, 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 10 de mayo de 2019 esta **DGGEERC**, emitió la autorización **No. ASEA-ATT-SCH-0064-19**, para prestar el servicio de Tratamiento de 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, mediante oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/0723/2019**, a la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**





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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

3. Que el 01 de julio de 2019 la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, ingreso a esta **AGENCIA**, la solicitud de Modificación a los Registros y Autorizaciones en Materia de Residuos Peligrosos para prestar el servicio de Tratamiento de Suelos Contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos, con el Número de Bitácora **09/HSA0006/07/19**, respectivamente.
4. Que el 19 de julio de 2019, esta **DGGEERC** emitió el oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/1142/2019**, dirigido a **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, mediante el cual realizó un requerimiento de información adicional.
5. Que el 22 de julio de 2019, esta **DGGEERC** de la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, notificó el oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/1142/2019** al **C. Luis Enrique García Montesinos**.
6. Que el 09 de agosto de 2019, **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, ingreso en el **AAR** de esta **AGENCIA**, el escrito sin número de fecha 08 de agosto del mismo año, registrado con Número de Folio **030633/08/19**, por medio del cual presento la información requerida mediante oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/1142/2019** de fecha 19 de julio de 2019.

Al respecto y

CONSIDERANDO

- I. Que es atribución de esta **AGENCIA** expedir y modificar, autorizaciones en materia de residuos peligrosos previstas en el artículo 50 fracciones I y XI de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en los artículos 60 y 61 fracciones I a IV del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; y con fundamento en los artículos 5. fracción XVIII y 7. fracción IV de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que dentro de las autorizaciones previstas en el artículo 50 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, está en la fracción I la autorización para la prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos.
- III. Que esta **DGGEERC**, adscrita a la Unidad de Gestión Industrial, es competente para expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, las autorizaciones para el tratamiento de suelos contaminados y materiales semejantes a suelos que generen las actividades del Sector Hidrocarburos, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XV, 12 fracciones I inciso i y X y 25 fracción XI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Handwritten initials in blue and purple ink.



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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

IV. Que la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, solicita modificar la autorización No. **ASEA-ATT-SCH-0064-19** para:

- Agregar las metodologías de tratamiento de suelos contaminados descritas a continuación:

No	TÉCNICA	MATERIALES	CONTAMINANTES	INSUMOS
1	Biorremediación por Biopilas estáticas a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos fracción ligera, hidrocarburos fracción media. • BTEX* • HAP's** 	LFS-1, Triple 17, NPK 12-8-5, cal, ácidos húmicos
2	Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos fracción media, hidrocarburos fracción pesada. • HAP's** 	LFS-1, Triple 17, NPK 12-8-5, cal, ácidos húmicos
3	Bioventeo aerobio en el sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos fracción ligera, hidrocarburos fracción media. • BTEX* • HAP's** 	LFS-1, NPK 12-8-5

* Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (suma de isómeros), ** Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos o Polinucleares NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

V. Que la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, proporcionó la información y documentos requeridos en el trámite de Modificación a la Autorización para prestar el servicio de Tratamiento de Suelos Contaminados con hidrocarburos provenientes de la realización de obras y/o actividades del Sector Hidrocarburos y en el formato FF-SEMARNAT-093 Modificación a los registros y autorizaciones en materia de residuos peligrosos vigente del trámite, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 50 y 80 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 48, 49 fracción VII, 50, 51, 60, 61 del Reglamento de la LGPGIR; presentando para tal efecto lo siguiente:

- Comprobante de pago de derechos, así como la hoja de ayuda e5cinco.
- Formatos de solicitud FF-SEMARNAT-093 modificación a los registros y autorizaciones en materia de residuos peligrosos de fecha 28 de junio de 2019.
- Registro Federal de Contribuyentes (RFC) a nombre de la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**
- Escritura Numero pública N° 79,126 (setenta y nueve mil ciento veintiséis) que contiene el acta constitutiva de **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A DE C.V.**, expedida el 31 de enero de 1995, en la Ciudad de México, por el Lic. Gerardo Correa Etchegaray, Notario Público Numero 89, que ampara la actividad que pretende desarrollar, que ampara la actividad que pretende desarrollar.

↑

H

↑



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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

- Copia simple de la identificación emitida por la Secretaría de Gobernación a nombre del **C. MANUEL FERNÁNDEZ BOSCH**, representante legal de la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**
- Causas que motivan la modificación de la Autorización **No. ASEA-ATT-SCH-0064-19**.
- Relación de los equipos que empleara en el manejo de los suelos contaminados.
- Residuos generados durante el tratamiento de suelos contaminados.
- Programa de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales y accidentes. Reglamento de seguridad e higiene.
- Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de los insumos a utilizar.
- Análisis de No Patogenicidad de los microorganismos a utilizar.
- Póliza de Responsabilidad Civil para instalaciones fijas.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 3 fracción XI, 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 y 81 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 48, 49 fracción VII, 50, 60, 61 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 4 fracción XV, 12 fracción I inciso i y 25 fracción XI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta **DGGEERC**:

RESUELVE

PRIMERO. – AUTORIZAR LA MODIFICACIÓN de la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, que consiste en:

- Agregar las metodologías de tratamiento de suelos contaminados descritas a continuación:

No	TÉCNICA	MATERIALES	CONTAMINANTES	INSUMOS
1	Biorremediación por Biopilas estáticas a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos fracción ligera, hidrocarburos fracción media. • BTEX* • HAP's** 	LFS-1, Triple 17, NPK 12-8-5, cal, ácidos húmicos
2	Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos fracción media, hidrocarburos fracción pesada. • HAP's** 	LFS-1, Triple 17, NPK 12-8-5, cal, ácidos húmicos

Handwritten signatures and initials in blue and purple ink.





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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

No	TÉCNICA	MATERIALES	CONTAMINANTES	INSUMOS
3	Bioventeo aerobio en el sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos fracción ligera, hidrocarburos fracción media. • BTEX* • HAP's** 	LFS-1, NPK 12-8-5

* Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (suma de isómeros), ** Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos o Polinucleares NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

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

- Biorremediación por Biopilas estáticas a un lado del sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados por Hidrocarburos fracción ligera, Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, BTEX 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 (de 1 a 2%) para captar los lixiviados generados durante el proceso.
- La base de la celda se construirá con una capa de material 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 estándar.
- Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada (1.0 mm de espesor).
- Se construirá 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 0.15 a 0.30 m de espesor compactada por lo menos al 80% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento por Biopilas estáticas:

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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y será transportado a la celda de tratamiento evitando lo más posible el movimiento excesivo del suelo para no tener pérdida de contaminante por volatilización. Durante el traslado, los camiones serán cubiertos con geomembrana o un plástico para evitar la volatilidad de las fracciones ligeras de hidrocarburos.
- Con la retroexcavadora se procederá a distribuir el suelo sobre la celda de tratamiento.
- La conformación de la pila estará en función del volumen del suelo contaminado y de las dimensiones del espacio o área disponible para el tratamiento.
- El número de capas y la altura máxima estará en función del volumen del suelo contaminado y de las dimensiones del espacio disponible para el tratamiento.
- Se instalarán cintillas (tubería ranurada) para la de inyección de aire, así como para agregar agua por goteo.
- Las cintillas que se ocupen para la inyección de aire se instalarán a lo largo de las capas que se conformen con el suelo en tratamiento, en diferentes niveles a partir de la primera capa y posteriormente las que se requieran dependiendo del flujo de aire y volumen de material a tratar.
- Las cintillas que se ocupen para agregar agua (por goteo) se instalarán en orientación vertical respecto al sistema de aireación.
- Posterior a la conformación de la biopila, si fuera necesario agregar insumos, se aplicará a través del sistema de riego por goteo para lograr una distribución uniforme.
- Se aplicarán los microorganismos *LFS-1*, *NPK 12-8-5* y/o *Triple 17*, previamente activados y diluidos en agua. Por ningún motivo se realizará la homogeneización mecánica del suelo.
- Una vez conformada la biopila, será cubierta con material impermeable para evitar la emisión de volátiles a la atmosfera.
- Para evitar la pérdida de COV's, no se permitirá dejar el suelo o material contaminado a la intemperie y no se dará remoción con maquinaria.
- No se permitirá el desalojo de gases de hidrocarburos y vapores a través de las tuberías.
- Una vez programada la inyección de aire, se procederá a la apertura de válvulas situadas en la red de tuberías para permitir el flujo de aire hacia la parte inferior de la biopila donde se encuentran orificios que permitirán la salida y dispersión en toda la biopila.
- Cuando se ha terminado la inyección de aire y posteriormente al cierre de válvulas para evitar la acumulación de gases de retorno. Esta operación se repetirá las veces que sean necesarias.
- La cantidad, concentración y frecuencia de aplicación de los insumos variará dependiendo de las características de los suelos en tratamiento, el tipo de hidrocarburo a remover y la concentración de estos.
- La aplicación de los insumos se repetirá las veces que sean necesarias hasta alcanzar los límites de limpieza establecidos en la normatividad aplicable.





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/1312/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19

Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán y controlarán los parámetros pH, humedad y temperatura.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- La frecuencia de aplicación de las soluciones de microorganismos dependerá de las concentraciones de los hidrocarburos y las características del suelo o material en tratamiento.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un **Muestreo Final Comprobatorio** realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (E.M.A.) y aprobado ante la autoridad competente.
- 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.
- Terminado el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la zona de excavación o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

2. Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados por Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos 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 (de 1 a 2%) para captar los lixiviados generados durante el proceso.
- La base de la celda se construirá con una capa de material 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 estándar.
- Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada (1.0 mm de espesor).

Handwritten blue and purple marks on the right margin.





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

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1312/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19

Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

- Se construirá 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 0.15 a 0.30 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 será transportado a la celda de tratamiento y se inicia el proceso de homogeneización.
- Al suelo contaminado se le aplicará agua hasta humectar el material contaminado. Mediante el empleo de un tractor agrícola, maquinaria pesada o manualmente será mezclado para homogeneizar.
- Los hidrocarburos altamente intemperizados serán colectados y almacenados temporalmente y posteriormente serán dispuestos de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Se preparará una solución con los microorganismos *LFS-1* y se aplicará por riego o aspersión sobre el suelo o material en tratamiento, homogeneizando.
- Se adicionarán los insumos *Triple 17 y/o NPK 12-8-5*. Estos se mezclarán nuevamente para su homogeneización.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- La aplicación de los insumos y la aireación-mezclado-homogeneización de los suelos en tratamiento se repetirá las veces que sean necesarias hasta alcanzar los límites de limpieza establecidos en la normatividad aplicable.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de Temperatura, Humedad, pH y conteo bacteriano.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.





- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un **Muestreo Final Comprobatorio** realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (E.M.A.) y aprobado ante la autoridad competente.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con 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.

3. Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos fracción ligera, Hidrocarburos fracción media, BTEX 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.
- Para la instalación de **pozos verticales**. Con perforación manual o maquinaria de perforación rotaria se perforarán pozos entre 4" a 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 inyección.
- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón sello 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 o arena sílica, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se colocará un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos de inyección 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, niples, codos, válvulas, etc.).
- El ramal de interconexión superficial se conectará a un compresor de presión el cual suministrará aire por inyección a baja velocidad de flujo.
- Se colocará una membrana de polietileno de alta densidad para evitar la infiltración de agua de lluvia e incrementar el radio de influencia generado por el compresor.
- Para la instalación de **pozos horizontales**. Se realizará una excavación has la profundidad requerida, no mayor a 7.5m de profundidad.

9
H
F





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/1312/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19

Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

- Previo a la excavación se deberá definir detalladamente la distribución geoespacial de la contaminación, tanto vertical como horizontalmente.
- Dentro de la zanja excavada se instalará horizontalmente 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. La zanja será rellenada con gravilla o arena sílica, así como con un sello de bentonita o forro impermeable.
- En uno de los extremos de la tubería (cabezal) se instalará perpendicularmente hacia la superficie, tubería de PVC hidráulico cédula 40 de 2" a 4" de diámetro, la cual estará conectada al sistema de inyección de aire.
- 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.
- A través de los pozos de inyección, se realizará la aplicación de los insumos *LFS-1*, *NPK 12-8-5*, previamente activados en agua.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Cada 15 días, se realizará un monitoreo de los flujos de bombeo para determinar las concentraciones de los vapores: Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de temperatura, pH y humedad.
- En caso de requerirse y que se generen por la inyección de aire una descarga de vapores, estos serán controlados y limpiados por medio de un filtro de carbón activado con capacidad suficiente para la retención total de ellos. Una vez saturado o terminado el tratamiento, será desconectado y se extraerá para ser enviado a disposición final por medio de una empresa especializada y autorizada para estos trabajos.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un **Muestreo Final Comprobatorio** realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (E.M.A.) y aprobado ante la autoridad competente.
- 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 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.

9

H

F



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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

SEGUNDO. – La presente Modificación de la Autorización 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 otorgada a favor de la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, queda sujeta a los términos y condicionantes citados en la Autorización **No. ASEA-ATT-SCH-0064-19**.

TERCERO. – Esta autorización forma parte integral del documento emitido el 10 de mayo de 2019, mediante oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/0723/2019** con Numero de Bitácora **09/H6A0319/03/19**, manteniéndose el mismo Número de Autorización **ASEA-ATT-SCH-0046-18**.

CUARTO. – La presente Modificación de la Autorización se otorga sin perjuicio de las demás autorizaciones y permisos que deban observarse de otras autoridades competentes.

QUINTO. – Esta modificación al formar parte integral de la autorización **No. ASEA-ATT-SCH-0064-19** contenida en el oficio **ASEA/UGI/DGGEERC/0723/2019** de fecha 10 de mayo de 2019, obliga a la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, a seguir cumpliendo con los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** establecidos en la citada autorización.

SEXTO. - El incumplimiento a cualquiera de los términos y condicionantes establecidas en la presente modificación de la autorización, la ocurrencia de eventos que pongan en peligro la vida humana o que ocasionen daños irreversibles al ambiente y a los bienes particulares o nacionales, podrán ser causa suficientes para la cancelación de la presente Autorización.

SÉPTIMO. – La **AGENCIA** se reserva el derecho de verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo aquí autorizado, así como de las obligaciones y responsabilidades correspondientes. Las violaciones a los preceptos establecidos serán sujetas a las sanciones establecidas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como en el Código Penal Federal y demás disposiciones aplicables en la materia.

OCTAVO. – Contra la presente resolución procede el recurso de revisión previsto en el artículo 116 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mismo que podrá presentar dentro del plazo de quince días contados a partir de que surta efecto la notificación del mismo.

NOVENO. – Archivar el expediente con Numero de Bitácora **09/HSA0006/07/19**, como procedimiento administrativo concluido, de conformidad con lo establecido en el artículo 57 fracción I de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

DÉCIMO. - Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta al **C. Manuel Fernández Bosch** en su carácter de representante legal de la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A DE C.V.**





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/1312/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0064-19
Ciudad de México, a 21 de agosto de 2019

DÉCIMO PRIMERO. – Notifíquese la presente resolución al **C. Manuel Fernández Bosch**, en su carácter de representante legal de la empresa **TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.**, por cualquiera de los medios previstos por el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

ING. JOSÉ GUADALUPE GALICIA BARRIOS

"En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para los días 01 al 15 de agosto de 2019, de conformidad con el oficio ASEA/UGI/0444/2019 de fecha veinte de agosto de dos mil diecinueve, designado por el Ing. Alejandro Carabias Icaza, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4 fracciones IV y XV, 9 fracciones III, XII y XXIV, 12 y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en los artículos 18 y 25 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos."

C.c.e.p.

Ing. Alejandro Carabias Icaza. - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
alejandro.carabias@asea.gob.mx

Ing. Carla Saraí Molina Félix. - Jefa de la Unidad de Supervisión Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
carla.molina@asea.gob.mx

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

Bitácora: 09/HSA0006/07/19

Folio: 030633/08/19

GAFS / IAM

