



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL



ASEA

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL

ACUSE

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE RECURSOS CONVENCIONALES

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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

C. Luis Carlos Rendon Ortuño
Representante Legal de la empresa
SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V.

Recibi
Luis Carlos Rendon Ortuño
17/04/23

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

PRESENTE

Trámite: Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos Modalidad C. Tratamiento de Suelos Contaminados
Bitácora: 09/H6A0139/02/23

Hago referencia a su escrito sin número con fecha 14 de febrero de 2023, recibido 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) el 16 del mismo mes y año y turnado para su atención a esta Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (en lo sucesivo DGCEERC) de la Unidad de Gestión Industrial, por medio del cual el C. Luis Carlos Rendon Ortuño en su carácter de Representante Legal de la empresa SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V., (en lo sucesivo el REGULADO), ingresó la solicitud Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos, Modalidad C.-Tratamiento de Suelos Contaminados provenientes de la realización de obras y/o actividades del Sector Hidrocarburos señalados en el artículo 3 fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Al respecto, una vez evaluada la información presentada en el expediente administrativo correspondiente y;

RESULTANDO

- 1. Que el día 16 de febrero de 2023 se recibió en el AAR de esta AGENCIA el escrito sin número, con fecha del 14 de febrero del mismo año, registrado con número de Bitácora 09/H6A0139/02/23 mediante el cual el REGULADO presentó la solicitud de Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos, Modalidad C. Tratamiento de Suelos Contaminados.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea

2023
AÑO DE
Francisco
VILA



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

2. Que el día 24 de febrero de 2023, esta **DGGEERC** emitió el oficio número **ASEA/UGI/DGGEERC/0315/2023** dirigido a la empresa **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V.**, mediante el cual realizó un requerimiento de información adicional, mismo que fue notificado vía electrónica el 22 de marzo de 2023.
3. Que el día 31 de marzo de 2023, se recibió en el **AAR** de esta **AGENCIA** el escrito sin número de fecha 30 de marzo del mismo año; mediante el cual, en respuesta al apercibimiento con número de oficio **ASEA/UGI/DGGEERC/0315/2023** de fecha 24 de febrero de 2023, el **REGULADO** presentó la información adicional, la cual fue registrada en el **AAR** con número de folio **0111988/03/23**.

CONSIDERANDO

- I. Que esta **DGGEERC** de la **AGENCIA** es competente para revisar y evaluar las técnicas para el tratamiento de suelos contaminados de conformidad con los artículos 1o, 2o, 3o, fracción XI, 4o, 5o, fracción XVIII y 7o, fracción III de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; y 4o, 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.
- II. Que esta **DGGEERC** procedió a revisar y evaluar la información que integra el expediente el cual consta de los siguientes documentos:
 - a) Solicitud de Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos, Modalidad C. Tratamiento de Suelos Contaminados;
 - b) Pago de derechos;
 - c) Programa de Atención a Contingencias Ambientales y Programa de Capacitación;
 - d) Descripciónes técnicas y Diagramas de flujo de los procesos a aplicar;
 - e) Constancia de no patogenicidad de los microorganismos a utilizar;
 - f) Hojas de Datos de Seguridad de los insumos a utilizar, firmadas por el responsable técnico;
 - g) Póliza de Seguro No. RCGE8440 expedida por Seguros El Potosí S.A., a favor de **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V.**, con vigencia del 27 de enero de 2023 al 27 de enero de 2024;
 - h) Escritura Pública No. 31.624 que contiene la protocolización del acta de **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V.**, expedida el 12 de noviembre de 2021 en San Pedro Garza García, Nuevo León, por la Lic. Lilian Jauregui Salinas, corredor público No. 23 del estado de Nuevo León, que ampara la actividad que pretende desarrollar.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

III. Que por la descripción de los procesos y actividades que desarrolla la empresa, es de competencia federal en materia de residuos peligrosos para realizar la actividad de tratamiento de residuos peligrosos (suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos) 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:

N°	Proceso de Tratamiento	Para el tratamiento de	Contaminante	Insumos
EN EL SITIO CONTAMINADO				
1	Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+3S *Microsolv 400 *Materia Orgánica *Carbonato de Calcio *Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio
2	Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos	Hidrocarburos fracción ligera, Hidrocarburos fracción media, BTEX** y HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+3S *Microsolv 400 *Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio
3	Extracción de Vapores en el sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos	Hidrocarburos fracción ligera, Hidrocarburos fracción media, BTEX** y HAP's***	N/A
A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO				
4	Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+3S *Microsolv 400 *Materia Orgánica *Carbonato de Calcio *Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio

9

14





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

N°	Proceso de Tratamiento	Para el tratamiento de	Contaminante	Insumos
5	Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+3S *Microsolv 400 *Materia Orgánica *Carbonato de Calcio *Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio
6	Oxidación Química a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media; Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Peroxido de Hidrogeno *Microsolv 400
7	Lavado de suelos a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Crystal Simple Green *Materia orgánica

*Materiales Semejantes a Suelos Contaminados con Hidrocarburos (lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento); ** Benceno, Tolueno, Etilbenceno y suma de Xilenos, ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos o Polinucleares.

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

1. BIORREMEDIACIÓN POR LANDFARMING EN EL SITIO CONTAMINADO (LAND-S)

- Esta técnica aplica para el tratamiento de hidrocarburos fracción media, hidrocarburos fracción pesada y HAP's.
- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentren los suelos contaminados, por lo que no deberán transferirse a un sitio diferente al original.
- Los hidrocarburos que se encuentren altamente intemperizados se removerán y almacenarán temporalmente para posteriormente ser dispuestos con base en la normatividad aplicable.
- En caso de que en el sitio exista vegetación o maleza impregnada con hidrocarburos, esta se integrará al proceso de tratamiento previamente triturada.
- Cuando exista fase libre, deberá ser extraída antes de realizar el tratamiento.
- Se realizará el acondicionamiento del sitio aunado al levantamiento topográfico.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- Se construirán bordos perimetrales que servirán de aislamiento del área de tratamiento para evitar el paso de personal ajena a las obras, así mismo servirá como barrera de seguridad en caso de lluvias, tanto de contención interna como de una inundación exterior.
- Alrededor del área donde se realizará el tratamiento y durante la construcción del bordo perimetral se construirán zanjas o canaletas que servirán como canales, se construirá un sistema colector de lixiviados. Estas canaletas se construirán tanto en la parte interna y externa del área de tratamiento con el objetivo de evitar inundaciones o derrames por exceso de agua.
- Se obtendrán muestras de suelo previo al tratamiento y el envío a un laboratorio acreditado para realizar pruebas de tratabilidad con el fin de determinar la concentración de insumos a utilizar.
- Haciendo uso de maquinaria pesada, maquinaria agrícola (tractor de arado tradicional) o de manera manual con palas, picos, arado manual, etc. Según sea el caso, se procederá a remover el suelo para aflojarlo, homogeneizarlo y airearlo.
- La remoción del suelo contaminado se realizará por medio de arado, en una capa delgada con una profundidad máxima promedio de 1.0 m depositándolo en el mismo lugar.
- Se aplicará agua al suelo contaminado mediante un sistema de aspersión o de riego hasta obtener una humedad uniforme, sin rebasar la capacidad de campo.
- Se preparará y aplicará una solución del nutriente **Nitrofosca 13-10-20+3S**, este nutriente se aplicará a través de sistemas de riego convencionales o mediante goteo.
- Se realizará paralelamente a la aplicación del nutriente, una dosis de microorganismos **Microsolv 400**. La concentración de dichos insumos variará dependiendo del tipo, concentración del hidrocarburo a remover y tipo de suelo a tratar.
- De ser necesario se aplicará **materia orgánica**, sin exceder el 6% del volumen a tratar.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de temperatura, humedad, pH y nutrientes.
- En caso de ser necesario se aplicará al suelo contaminado el neutralizante carbonato de calcio, hidróxido de calcio, sulfato de aluminio y/o nitrato de amonio, para ajustar el pH óptimo (6-8).
- Se realizará periódicamente la homogeneización a fin de conservar las condiciones óptimas de aireación evitando la generación de lixiviados, hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipo de campo.
- Durante el proceso de tratamiento se mantendrá la humedad óptima de los suelos evitando la generación de lixiviados. Los lixiviados generados resultantes serán manejados como residuos peligrosos y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UG/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- La cantidad, concentración y frecuencia de aplicación de los insumos varía dependiendo de las características de los suelos en tratamiento, el tipo de hidrocarburo y la concentración.
- Los parámetros pH, humedad, temperatura, Unidades Formadoras de Colonias serán monitoreados al inicio y durante todo el proceso de tratamiento. Se realizará un control de seguimiento del proceso de tratamiento cada 30 días, por medio de un analizador de hidrocarburos tipo Petroflag.
- Una vez que se determine que las concentraciones de hidrocarburos se encuentran por debajo de lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, mediante el control de seguimiento, se considerará concluido el tratamiento y se procederá a realizar el Muestreo Final Comprobatorio (MFC). El muestreo y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable. La toma de muestras y determinaciones analíticas se realizará de acuerdo con lo establecido en la propuesta de remediación que al efecto sea apruebe.
- Cuando se demuestre que el suelo tratado se encuentra dentro de los límites máximos permisibles, se procede a reacomodar el suelo ya tratado procurando no alterar la topografía, desmantelar el área, retirando maquinaria y equipo utilizado. La membrana sin contaminación podrá ser reutilizada.

2. BIOVENTEO AEROBIO EN EL SITIO CONTAMINADO (BVAE-S)

- *Esta técnica aplica para el tratamiento 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.
- Los hidrocarburos que se encuentren altamente intemperizados se removerán y almacenarán temporalmente para posteriormente ser dispuestos con base en la normatividad aplicable.
- En caso de que en el sitio exista vegetación o maleza impregnada con hidrocarburos, esta se integrará al proceso de tratamiento previamente triturada.
- Cuando exista fase libre, deberá ser extraída antes de realizar el tratamiento.
- Se realizará el acondicionamiento del sitio aunado al levantamiento topográfico.
- El número, ubicación y profundidad de los pozos estarán en función de los resultados obtenidos de las pruebas de tratabilidad previas para determinar el radio de influencia de los pozos.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- Con perforación manual o maquinaria de perforación, se perforan pozos de 4" a 12" de diámetro a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio.
- Terminada la perforación, se instala dentro de los pozos tubería de PVC hidráulico cedula 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 instala un tapón capa de PVC hermético, en el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo cruz o tipo T.
- En la parte superior de la cruz o "T" se instalará un tapón de hule hermético y en el extremo lateral de la cruz o "T" se instalará una válvula de paso o de cierre para interconectar cada pozo a un cabezal.
- El espacio anular se rellenará con gravilla de media pulgada o arena silica No.6-9, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se coloca un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos de inyección se conectan entre sí, a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" y 4" de diámetro, con accesorios necesario (Tés, còples, codos, válvulas, etc).
- El ramal de interconexión se conecta a un soplador de presión/vacío para suministrar aire (oxígeno) 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.
- 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 microorganismos **Microsolv 400** previamente activados en agua, así como nutrientes **Nitrofosca 13-10-20+3S**.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo y concentración del hidrocarburo a remover.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de temperatura, pH y humedad.
- En caso de requerirse y que se generen con la inyección de aire descargas 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 para estos trabajos.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción

de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- En caso de requerirse de acuerdo con la prueba de tratabilidad se aplicará al suelo contaminado el neutralizante hidróxido de calcio, sulfato de aluminio y/o nitrato de amonio, para ajustar el pH óptimo (6-8).
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán y monitorearán las condiciones de temperatura, UFC, pH y humedad.
- Se realizará un monitoreo semanal de Compuestos Orgánicos Volátiles, mientras que la medición de hidrocarburos se realizará cada 2 meses con equipo Petroflag. El monitoreo de los flujos de bombeo y de las concentraciones de vapores se realizarán mensualmente en los pozos instalados.
- Una vez que se determine que las concentraciones de hidrocarburos se encuentran por debajo de lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, mediante el control de seguimiento, se considerará concluido el tratamiento y se procederá a realizar el Muestreo Final Comprobatorio (MFC). El muestreo y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable.
- La toma de muestras y determinaciones analíticas se realizará de acuerdo con lo establecido en la propuesta de remediación que al efecto sea apruebe.
- Cuando se demuestre que el suelo tratado se encuentra dentro de los límites máximos permisibles, se procede a dismantelar el área, retirando maquinaria y equipo utilizado. La membrana sin contaminación podrá ser reutilizada. Los pozos de inyección deberán ser sellados con bentonita.
- Este proceso no incluye el uso de oxidantes y/o surfactantes químicos ya que no asegura el control de la migración al subsuelo de estos insumos y de los contaminantes presentes.

3. EXTRACCIÓN DE VAPORES EN EL SITIO CONTAMINADO (EXVA-S)

- Esta técnica aplica para el tratamiento de 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.
- Los hidrocarburos que se encuentren altamente intemperizados se removerán y almacenarán temporalmente para posteriormente ser dispuestos con base en la normatividad aplicable.
- En caso de que en el sitio exista vegetación o maleza impregnada con hidrocarburos, esta se integrará al proceso de tratamiento previamente triturada.
- Cuando exista fase libre, deberá ser extraída antes de realizar el tratamiento.
- Se realizará el acondicionamiento del sitio aunado al levantamiento topográfico.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción

de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGCEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- El número, ubicación y profundidad de los pozos estarán en función de los resultados obtenidos de las pruebas de tratabilidad previas para determinar el radio de influencia de los pozos.
- Con perforación manual o maquinaria de perforación, se perforan pozos de 4" a 12" de diámetro a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio.
- Terminada la perforación, se instala dentro de los pozos tubería de PVC hidráulico cedula 40 de 2" a 4" de diámetro, con tramos ranurados y tramos lisos, dependiendo de las características específicas del sitio, dejando un diámetro que permita tener 2" de espacio anular libre entre la tubería y la pared del pozo de extracción.
- En el extremo inferior de la tubería se instala un tapón capa de PVC hermético, en el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo cruz o tipo T.
- En la parte superior de la cruz o "T" se instalará un tapón de hule hermético y en el extremo lateral de la cruz o "T" se instalará una válvula de paso o de cierre para interconectar cada pozo a un cabezal.
- El espacio anular se rellenará con gravilla de media pulgada o arena sílica No.6-9, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se coloca un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos de extracción se conectan entre sí, a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" y 4" de diámetro, con accesorios necesario (Tés, cóples, codos, válvulas, etc).
- El sistema de extracción e inyección de aire estará conectado a un compresor y bomba de vacío, además de un sistema de condensación de vapores, reductores de ruido y filtro de carbón activado para el tratamiento de los COV's extraídos.
- 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.
- El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado y volumen del suelo contaminado.
- La extracción de COV's se realizará de manera continua hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de temperatura, pH y humedad.
- En caso de requerirse y que se generen con la extracción descargas 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 para estos trabajos.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEEEC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán y monitorearán las condiciones de temperatura, pH y humedad.
- Se realizará un monitoreo semanal de Compuestos Orgánicos Volátiles, mientras que la medición de hidrocarburos se realizará cada 2 meses con equipo Petroflag. El monitoreo de los flujos de bombeo y de las concentraciones de vapores se realizarán mensualmente en los pozos instalados.
- Una vez que se determine que las concentraciones de hidrocarburos se encuentran por debajo de lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, mediante el control de seguimiento, se considerará concluido el tratamiento y se procederá a realizar el Muestreo Final Comprobatorio (MFC). El muestreo y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable.
- La toma de muestras y determinaciones analíticas se realizará de acuerdo con lo establecido en la propuesta de remediación que al efecto sea apruebe.
- Cuando se demuestre que el suelo tratado se encuentra dentro de los límites máximos permisibles, se procede a desmantelar el área, retirando maquinaria y equipo utilizado. La membrana sin contaminación podrá ser reutilizada. Los pozos de inyección deberán ser sellados con bentonita.
- Este proceso no incluye el uso de oxidantes y/o surfactantes químicos ya que no asegura el control de la migración al subsuelo de estos insumos y de los contaminantes presentes.

4. BIORREMEDIACIÓN POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO (LAND-LS)

Para la construcción de una o más celdas de tratamiento, las cuales tendrán las siguientes características:

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente (no menor al 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 90% 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.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023.

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- 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 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- *Este proceso de tratamiento aplica para hidrocarburos fracción media, hidrocarburos fracción pesada y HAP's.*
- Los hidrocarburos que se encuentren altamente intemperizados se removerán y almacenarán temporalmente para posteriormente ser dispuestos con base en la normatividad aplicable.
- En caso de que en el sitio exista vegetación o maleza impregnada con hidrocarburos, esta se integrará al proceso de tratamiento previamente triturada.
- Cuando exista fase libre, deberá ser extraída antes de realizar el tratamiento.
- Se obtendrán muestras de suelo previo al tratamiento y el envío a laboratorio acreditado para realizar pruebas de tratabilidad con el fin de determinar la concentración de insumos a utilizar.
- El suelo o material contaminado se extraerá con maquinaria pesada con el objetivo de aflojarlo y trasladarlo a la(s) celda(s) de tratamiento.
- Haciendo uso de maquinaria pesada, maquinaria agrícola (tractor de arado tradicional) o de manera manual con palas, picos, arado manual, etc. Según sea el caso, se procederá a remover el suelo para aflojarlo, homogeneizarlo y airearlo.
- La remoción del suelo contaminado se realizará por medio de arado, en una capa delgada con una profundidad máxima de 1.0 m. El suelo contaminado se distribuye en la celda de tratamiento.
- Se aplicará agua al material contaminado, mediante el sistema de aspersión o de riego hasta obtener una humedad uniforme, sin rebasar la capacidad de campo, para incentivar la actividad y desarrollo microbiano, evitando la generación de lixiviados.
- Se preparará y aplicará una solución del nutriente **Nitrofosca 13-10-20+3S**, este nutriente se aplicará a través de sistemas de riego convencionales o mediante el empleo de dosificadores por goteo. La solución acuosa dependerá del volumen de suelo a tratar.
- Se realizará paralelamente a la aplicación del nutriente, una dosis de microorganismos **Microsolv 400** previamente activados, arando continuamente el suelo en tratamiento para mantener una aireación y oxigenación constante e integrar los insumos mencionados al suelo contaminado.



2023
AÑO DE
Francisco VILLA
EL HOMBRE QUE CAMBIO A MEXICO



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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DCGEEPC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- En caso de ser necesario de acuerdo con la prueba de tratabilidad se aplicará al suelo contaminado el neutralizante **carbonato de calcio, hidróxido de calcio, sulfato de aluminio y/o nitrato de amonio**, para ajustar el pH óptimo.
- El método de aplicación de estas sustancias es a través de sistemas de riego convencionales, pero también se puede aplicar de manera sencilla con dosificadores de goteo. La preparación de la solución acuosa va a depender del volumen de suelo a tratar, así mismo los insumos no deben aplicarse de forma concentrada y siempre deben ir diluidos en agua.
- Posteriormente se aplicará materia orgánica como estiércol, aserrín, composta, o desechos orgánicos, dependiendo de los que se encuentren disponibles en la región, sin exceder el 6% del volumen total de suelo y materiales semejantes. Después de esta adición el material se vuelve a homogeneizar con maquinaria pesada.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlan las condiciones de temperatura, humedad, pH y UFC.
- Se realizará periódicamente la homogeneización a fin de conservar las condiciones óptimas de aireación evitando la generación de lixiviados, hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipo de campo.
- Durante el proceso de tratamiento se mantendrá la humedad óptima de los suelos evitando la generación de lixiviados. Los lixiviados generados resultantes serán manejados como residuos peligrosos y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- La cantidad, concentración y frecuencia de aplicación de los insumos varía dependiendo de las características de los suelos en tratamiento, el tipo de hidrocarburo y la concentración.
- Los parámetros pH, humedad, temperatura, Unidades Formadoras de Colonias serán monitoreados al inicio y durante todo el proceso de tratamiento. Se realizará un control de seguimiento del proceso de tratamiento cada 30 días, por medio de un analizador de hidrocarburos tipo Petroflag.
- Una vez que se determine que las concentraciones de hidrocarburos se encuentran por debajo de lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, mediante el control de seguimiento, se considerará concluido el tratamiento y se procederá a realizar el Muestreo Final Comprobatorio (MFC). El muestreo y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable. La toma de muestras y determinaciones analíticas se realizará de acuerdo con lo establecido en la propuesta de remediación que al efecto sea apruebe.
- Cuando se demuestre que el suelo tratado se encuentra dentro de los límites máximos permisibles, se procede a reacomodar el suelo en su sitio original procurando no alterar la topografía, o en su caso, será dispuesto en donde lo especifique la autoridad competente.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- Una vez concluidos los trabajos de remediación y comprobado que las concentraciones se encuentran por debajo los Límites Máximos Permisibles, se procederá a desinstalar y liberar la zona de tratamiento. La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

5. BIORREMEDIACIÓN POR BIOPILAS A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO (PILA-LS)

Para la construcción de una o más celdas de tratamiento, las cuales tendrán las siguientes características:

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente (no menor al 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 90% 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 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- Este proceso de tratamiento aplica para hidrocarburos fracción media, hidrocarburos fracción pesada y HAP's.
- Los hidrocarburos que se encuentren altamente intemperizados se removerán y almacenarán temporalmente para posteriormente ser dispuestos con base en la normatividad aplicable.
- En caso de que en el sitio exista vegetación o maleza impregnada con hidrocarburos, esta se integrará al proceso de tratamiento previamente triturada.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- Cuando exista fase libre, deberá ser extraída antes de realizar el tratamiento.
- Se obtendrán muestras de suelo previo al tratamiento y el envío a laboratorio acreditado para realizar pruebas de tratabilidad con el fin de determinar la concentración de insumos a utilizar.
- 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 y se distribuye uniformemente.
- Se conformarán biopilas hasta una altura máxima de 2 metros, con ángulo de reposo de 45° y cresta de 1.5 m de ancho y longitud variable que dependerá de la disponibilidad de espacio.
- Se procederá a la aplicación de agua hasta humectar el material contaminado y se mezclará para homogeneizar con el uso de maquinaria pesada o manualmente.
- Se preparará y aplicará una solución del nutriente **Nitrofosca 13-10-20+3S**, este nutriente se aplicará a través de sistemas de riego convencionales o mediante el empleo de dosificadores por goteo. La solución acuosa dependerá del volumen de suelo a tratar.
- La concentración y frecuencia de aplicación de los insumos dependerá de la concentración de hidrocarburos a remover.
- Se realizará la aplicación por riego o por aspersión los microorganismos **Microsolv 400**.
- En caso de ser necesario, de acuerdo con la prueba de tratabilidad se aplicará al suelo contaminado los neutralizantes **carbonatos de calcio, hidróxido de calcio, sulfato de aluminio, y/o nitrato de amonio**.
- Posteriormente se aplicará materia orgánica como estiércol, aserrín, composta, o desechos orgánicos, dependiendo de los que se encuentren disponibles en la región, sin exceder el 6% del volumen total de suelo y materiales semejantes. Después de esta adición el material se vuelve a homogeneizar con maquinaria pesada.
- La aplicación de los insumos y la aireación, mezclado, homogeneización de los suelos en tratamiento se repetirán las veces que sean necesarias hasta alcanzar los límites de limpieza establecidos en la normatividad aplicable.
- Los lixiviados generados resultantes serán manejados como residuos peligrosos 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 y monitorearán los parámetros de pH, temperatura, UFC y humedad.
- Se realizará un control de seguimiento del proceso de tratamiento cada 30 días, por medio de un analizador de hidrocarburos tipo Petroflag.
- Una vez que se determine que las concentraciones de hidrocarburos se encuentran por debajo de lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, mediante el control de seguimiento, se considerará concluido el tratamiento y se procederá a realizar el Muestreo Final Comprobatorio (MFC). El muestreo y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción
de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

con lo establecido en la normatividad aplicable. La toma de muestras y determinaciones analíticas se realizará de acuerdo con lo establecido en la propuesta de remediación que al efecto sea apruebe.

- Cuando se demuestre que el suelo tratado se encuentra dentro de los límites máximos permisibles, se procede a regresar el suelo a su sitio original procurando no alterar la topografía, o en su caso, será dispuesto en donde lo especifique la autoridad competente.
- Una vez concluidos los trabajos de remediación y comprobado que las concentraciones se encuentran por debajo los Límites Máximos Permisibles, se procederá a desinstalar y liberar la zona de tratamiento. La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

6. OXIDACIÓN QUÍMICA A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO (OXIQ-LS)

Para la construcción de una o más celdas de tratamiento, las cuales tendrán las siguientes características:

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente (no menor al 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 90% 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 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UCI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

Para el tratamiento:

- Este proceso de tratamiento aplica para hidrocarburos fracción media, hidrocarburos fracción pesada y HAP's.
- Los hidrocarburos que se encuentren altamente intemperizados se removerán y almacenarán temporalmente para posteriormente ser dispuestos con base en la normatividad aplicable.
- En caso de que en el sitio exista vegetación o maleza impregnada con hidrocarburos, esta se integrará al proceso de tratamiento previamente triturada.
- Cuando exista fase libre, deberá ser extraída antes de realizar el tratamiento.
- Se obtendrán muestras de suelo previo al tratamiento y el envío a laboratorio acreditado para realizar pruebas de tratabilidad con el fin de determinar la concentración de insumos a utilizar.
- 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 distribuyéndola de manera uniforme.
- Una vez conformada la celda de tratamiento con el material, se aplicará agua hasta humectarlo y se mezclará para homogeneizar mediante el uso de maquinaria pesada o manualmente.
- Se aplicará mediante aspersión una solución agua-oxidante (**Peróxido de Hidrogeno**) hasta impregnar el material en tratamiento y se mezclará con ayuda de maquinaria pesada para una homogeneización.
- El método de aplicación de estas sustancias es a través de sistemas de riego convencionales o de manera sencilla con dosificadores de goteo.
- La humedad del suelo tratado se monitoreará al inicio y durante todo el tratamiento, el pH, se medirá antes y después de la adición de los insumos mencionados, la temperatura será controlada usando una geomembrana de polietileno de alta densidad u otro plástico impermeable que cubra la zona donde se esté realizando el tratamiento.
- Durante todo el proceso de tratamiento se mantendrá la humedad óptima de los suelos o materiales semejantes a los suelos contaminados, evitando la generación de lixiviados.
- Los lixiviados generados resultantes serán manejados como residuos peligrosos y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Cada 30 días, se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (análizador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Habiendo determinado que las concentraciones de hidrocarburos se encuentran por debajo de lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012** se procederá a realizar el Muestreo Final Comprobatorio (**MFC**) y el suelo tratado podrá ser reincorporado a su lugar de extracción o al sitio





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

donde lo establezca la autoridad competente. El muestreo y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable.

- La toma de muestras y determinaciones analíticas se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad y conforme a la propuesta de remediación que al efecto sea aprobada.
- Terminado el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la zona de excavación o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente. Cabe mencionar que antes de regresar el suelo a su lugar de origen se le deberán aplicar microorganismos **Microsolv 400**.
- Una vez concluidos los trabajos de remediación y comprobado que las concentraciones se encuentran por debajo los Límites Máximos Permisibles, se procederá a desinstalar y liberar la zona de tratamiento. La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

7. LAVADO DE SUELOS A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO (LAVS-LS)

Para la construcción de una o más celdas de tratamiento, las cuales tendrán las siguientes características:

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente (no menor al 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 90% 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 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

Para el tratamiento:

- Este proceso de tratamiento aplica para hidrocarburos fracción media, hidrocarburos fracción pesada y HAP's.
- Los hidrocarburos que se encuentren altamente intemperizados se removerán y almacenarán temporalmente para posteriormente ser dispuestos con base en la normatividad aplicable.
- En caso de que en el sitio exista vegetación o maleza impregnada con hidrocarburos, esta se integrará al proceso de tratamiento previamente triturada.
- Cuando exista fase libre, deberá ser extraída antes de realizar 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.
- Se obtendrán muestras de suelo previo al tratamiento y el envío al laboratorio acreditado para realizar pruebas de tratabilidad con el fin de determinar la concentración de insumos a utilizar.
- Se agregará al suelo o material contaminado la solución acuosa con el surfactante **Crystal Simple Green** de tal manera que el suelo o material quede completamente humectado.
- Se removerá el material en tratamiento a fin de homogeneizar la mezcla y permitir la separación del hidrocarburo contaminante o fase oleosa de la fase sólida.
- La cantidad de concentración de la solución de lavado dependerá de las características de los suelos o materiales a tratar, de hidrocarburos a remover y la concentración de estos.
- Se realizará periódicamente el lavado de suelos hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- Con base en los resultados se determinará si requiere o no un nuevo ciclo de tratamiento.
- Si los valores de hidrocarburos analizados se encontraran por debajo de los límites máximos permisibles en la normatividad aplicable, se considerará concluidos el tratamiento y se procederá al Muestro Final Comprobatorio.
- 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.
- Se eliminarán los hidrocarburos sobrenadantes y la fase líquida o solución de lavado, los cuales deberán ser sometidos a tratamiento previo a su reutilización o descarga para lo cual será manejada como residuo peligroso y será enviada a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad vigente.
- La concentración de los insumos podrá variar dependiendo del tipo y concentración del hidrocarburo a remover y tipo de suelo o material a tratar.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán los parámetros pH, humedad y temperatura.
- Los lixiviados generados resultantes serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes, empleando para ello equipo de campo (anализador de hidrocarburos tipo Petroflag o equivalente).
- Habiendo determinado que las concentraciones de hidrocarburos se encuentran por debajo de lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012** se procederá a realizar el Muestreo Final Comprobatorio (**MFC**) y el suelo tratado podrá ser reincorporado a su lugar de extracción o al sitio donde lo establezca la autoridad competente. El muestreo y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable.
- La toma de muestras y determinaciones analíticas se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad y conforme a la propuesta de remediación que al efecto sea aprobada.
- Cabe mencionar que antes de regresar el suelo a su lugar de origen se le deberán aplicar **materia orgánica** para el mejoramiento en la calidad del suelo tratado.
- Una vez concluidos los trabajos de remediación y comprobado que las concentraciones se encuentran por debajo los Límites Máximos Permisibles, se procederá a desinstalar y liberar la zona de tratamiento. La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

Con fundamento en los artículos 1º, 3º fracción XI, 4º, 5º fracción XVIII y 7º 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; 4º fracción XV, 18º fracción III y 25 fracción XI y XX 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 la empresa **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A DE C.V.**, como prestadora de servicios para el tratamiento de residuos peligrosos, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO. - La presente **AUTORIZACIÓN** se otorga exclusivamente para los siguientes procesos, suelos contaminados y materiales semejantes a suelos contaminados, así como tipo de contaminantes:

7
4

[Handwritten signature]





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UCI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

N°	Proceso de Tratamiento	Para el tratamiento de	Contaminante	Insumos
EN EL SITIO CONTAMINADO				
1	Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+35 *Microsolv 400 *Materia Orgánica *Carbonato de Calcio Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio
2	Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos	Hidrocarburos fracción ligera, Hidrocarburos fracción media, BTEX** y HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+35 *Microsolv 400 Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio
3	Extracción de Vapores en el sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos	Hidrocarburos fracción ligera, Hidrocarburos fracción media, BTEX** y HAP's***	N/A
A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO				
4	Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+35 *Microsolv 400 *Materia Orgánica *Carbonato de Calcio Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio
5	Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Nitrofosca 13-10-20+35 *Microsolv 400 *Materia Orgánica *Carbonato de Calcio Hidroxido de Calcio *Sulfato de aluminio *Nitrato de amonio

9

Jr





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

N°	Proceso de Tratamiento	Para el tratamiento de	Contaminante	Insumos
6	Oxidación Química a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Peroxido de Hidrogeno *Microsolv 400
7	Lavado de suelos a un lado del sitio contaminado	Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Materiales Semejantes a Suelos*	Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada, HAP's***	*Crystal Simple Green *Materia orgánica

*Materiales Semejantes a Suelos Contaminados con Hidrocarburos (lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento), ** Benceno, Tolueno, Etilbenceno y suma de Xilenos, ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos o Polinucleares.

Cabe señalar que estos procesos únicamente son aplicables para la prestación de servicios de tratamiento de **800,000 ton/año** de Suelos Contaminados con Hidrocarburos y Material Semejante a Suelos Contaminados con Hidrocarburos, cuando éstos sean derivados de las actividades que correspondan al **Sector Hidrocarburos** señaladas en el artículo 3 fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. La vigencia será de **DIEZ AÑOS** a partir de la fecha de emisión del presente, la cual podrá prorrogarse, a solicitud expresa del interesado, siempre y cuando la solicitud de prórroga se presente en el último año de vigencia de la Autorización y cuarenta y cinco días hábiles previos al vencimiento de la vigencia mencionada, con fundamento en el artículo 59 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, adjuntando las copias legibles de los documentos que acrediten el cumplimiento de los **TÉRMINOS SEGUNDO, CUARTO, SÉPTIMO, OCTAVO y DÉCIMO OCTAVO** de la presente **AUTORIZACIÓN**, en donde se visualice claramente el sello oficial otorgado por la **AAR** de la **AGENCIA**.

SEGUNDO. - La presente **AUTORIZACIÓN** es emitida de forma personal. En caso de cambiar su Razón Social, deberá solicitar la modificación de esta autorización a 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**.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

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

QUINTO. - En cumplimiento a lo establecido en el Protocolo de Cartagena, sobre seguridad de la Biotecnología (entró en vigor el 11 de septiembre de 2003, México firmó el 24 de mayo del 2000 y lo ratificó el 27 de agosto de 2002), del Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (entró en vigor el 29 de diciembre de 1993, México se vinculó el 11 de marzo de 1993), la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y su Reglamento, en caso de que la empresa desee utilizar Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en los procesos de tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos, deberá obtener el permiso de liberación del OGM que emite esta **AGENCIA** y presentar a esta Dirección General la Autorización sanitaria que emite la Secretaría de Salud, lo anterior conforme a los artículos 11 fracción III, 42 último párrafo y 91 fracción IV de la Ley de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados; 7° fracción VIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. De igual forma deberá presentar las hojas de seguridad que incluyan la caracterización molecular de las mismas y demostrar que cumple con las disposiciones vigentes que le sean aplicables.

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

SÉPTIMO. - 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. 9

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 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. 14





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023

Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

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

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 y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en tanto la **AGENCIA** no emita mecanismos para la aprobación de laboratorios. P





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción
de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

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 **CONDICIONANTES TÉCNICAS** a las autorizaciones que se expidan, a partir de la evaluación de la información y documentación presentada en la solicitud, por lo que esta **DGGEERC** determina que las actividades aprobadas en la presente **AUTORIZACIÓN**, estarán sujetas a la descripción contenida en la misma, en la información complementaria presentada por la empresa, así como conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES TÉCNICAS

1. Con objeto de acreditar el cumplimiento de la legislación aplicable en la materia, al concluir las acciones de remediación en cada uno de los sitios en donde la empresa realice trabajos de remediación y que se ejecutaron al amparo de la presente **AUTORIZACIÓN**, la empresa **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V.**, deberá contar con el oficio resolutivo en donde se apruebe la Conclusión del Programa de Remediación emitida por la **AGENCIA**.
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 comprobatorio de los suelos sometidos a tratamiento, así como 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 Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial 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 SÉPTIMO**, 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 por 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.
6. Cuando en el sitio contaminado, se presente hidrocarburo en fase libre, deberá ser removido previo al inicio de cualquier proceso de tratamiento a que se refiere el **TÉRMINO PRIMERO**.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-SCH-0105-2023

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

DÉCIMO SÉPTIMO. - 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 avisar a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, antes y después 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 establecidos 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. Realizar actividades de remediación que comprendan la **degradación natural o pasiva de cualquier contaminante**, sin contar con la autorización y aprobación expresa de la **AGENCIA**.
- b. Llevar a cabo actividades de remediación sin contar con la autorización de la Propuesta del Programa de Remediación específico para el evento particular que se presente, a menos que se trate de una emergencia ambiental, en cuyo caso deberá contar con dicha autorización antes de realizar el **Muestreo Final Comprobatorio**.
- c. Aplicar tecnologías o procesos de remediación distintos a los aquí expresamente autorizados.
- d. Utilizar insumos distintos a los autorizados.
- e. Utilizar métodos de dilución de suelos contaminados por cualquier medio.
- f. Disponer los suelos tratados de manera distinta a la autorizada o en sitios no autorizados.

9

1





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGEEEC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N° ASEA-ATT-5CH-0105-2023

- g. 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).
- h. 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.
- i. 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.
- j. Construir la celda de tratamiento en contravención a lo establecido en la presente autorización.
- k. Alquilar la autorización a un tercero, para realizar la prestación de servicios.
- l. 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.
- m. 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.
- n. Llevar a cabo el muestreo inicial y final de los suelos con un laboratorio que no esté acreditado y aprobado por la **PROFEPA**, en tanto la **AGENCIA** no emita mecanismos para la aprobación de laboratorios.
- o. 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 la empresa **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V.**, como responsable técnico de la remediación por parte del responsable de la contaminación.

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

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





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0559/2023
Ciudad de México, a 13 de abril de 2023

Autorización N.º ASEA-ATT-SCH-0105-2023

Nombre de persona física, información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

DÉCIMO NOVENO. - Téngase por autorizado para oír y recibir notificaciones al [redacted] en términos de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

VIGÉSIMO. - Notifíquese la presente resolución al **C. Luis Carlos Rendon Ortuño**, en su carácter de Representante Legal de la empresa **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ARO, S.A. DE C.V.**, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos aplicables.

ATENTAMENTE

El 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, de conformidad con el oficio número ASEA/UCI/0444/2019 de fecha veinte de agosto de dos mil diecinueve, signado por el entonces Jefe de la Unidad de Gestión Industrial, y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4 fracciones IV y XV, 9 fracciones III, XII y XXIV, 12 y 49 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.

cc.e.p.

- Ing. Ángel Carrizales López.** - Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. angel.carrizales@asea.gob.mx
- Ing. Felipe Rodríguez Gómez.** - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. felipe.rodriguez@asea.gob.mx
- Ing. José Luis González González.** - Jefe de la Unidad de Supervisión de Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. joseluis.gonzalez@asea.gob.mx
- Mtra. Laura Josefina Chong Cufiérrez.** - Jefa de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. laura.chong@asea.gob.mx

Bitácora: 09/H6A0139/02/23
Folio: 011988/03/23



SIN TEXTO