

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

Ciudad de México, a 23 de Agosto de 2016

ING. DAMIÁN GARCÍA MORALES
GERENTE DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
PEMEX REFINACIÓN
CALLE HAMBURGO #135, PISO 3, COL. JUÁREZ
C.P. 06600, DELEGACIÓN CUAHUTEMOC,
CIUDAD DE MÉXICO.
damian.garcia@pemex.com
PRESENTE

Asunto: Aprobación de programa
de remediación

No. de Bitácora: 09/J1A0072/01/16
Homoclave del trámite: SEMARNAT-07-035-A

Con referencia a su escrito **No. PXR-SASIPA-GPA-1103-2015** y anexos recibido en la Oficialía de Partes (en lo sucesivo **OP**) de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, (en lo sucesivo la **AGENCIA**), el día 07 de enero de 2016, por medio del cual **PEMEX REFINACIÓN** en lo sucesivo el **REGULADO**, ingresó la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A) del **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa** mismo que fue turnado a la **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la Unidad de Gestión Industrial, para su consiguiente tramitación.

CONSIDERANDO

I. Que esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la **AGENCIA** es competente para evaluar los programas y propuestas de remediación de sitios contaminados del sector hidrocarburos y, en su caso, aprobarlas, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4º fracción XVIII y 28 fracción VII del Reglamento

Página 1 de 27

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

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

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

II. Que las actividades que realiza el **REGULADO** son parte del sector hidrocarburos, por lo que es competencia de esta **AGENCIA** conocer del trámite, ello de conformidad con lo señalado en el artículo 3º fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

III. Que el día 07 de enero de 2016, se recibió en la **OP** de esta **AGENCIA** el escrito **No. PXR-SASIPA-GPA-1103-2015** y sus anexos, registrado con bitácora **09/J1A0072/01/16**, mediante el cual el **REGULADO** ingresa la propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A), del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, con coordenadas UTM X=713377.84 Y=2849672.41, mediante la técnica de biorremediación por Landfarming a un lado del sitio, en el que se derramó aproximadamente 8,978.01 litros de producto Px-Diésel detectada el 7 de agosto de 2011, contaminando un área aproximada de **580.799 m²** y un volumen de suelo de **2,032.79 m³**.

IV. Que el **REGULADO** manifiesta que el responsable de la Caracterización del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, es la Universidad Autónoma de Nuevo León.

V. Que el **REGULADO** manifiesta que en el sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, no existen cuerpos de agua cercanos en el sitio del derrame, por lo que no fue necesario dar aviso a la autoridad del agua (CONAGUA); que se censó un pozo a 3.4 km de distancia en línea recta del área de estudio, siendo el uso del agua público urbano, que el contaminante llegó al menos hasta una profundidad de 8.40 m, que se definieron dos unidades estratigráficas (0.0-3.6 m existe material arcillo-arenoso, 3.60-6.00 m arenas finas con micro cristales cuarcíferos), que el uso de suelo

Página 2 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

es agrícola, que presenta un clima seco cálido, que la temperatura media anual es de 33°C y la precipitación anual de 584 a 620.5 mm.

VI. Que el **REGULADO** manifiesta que el muestreo de suelo del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, fue realizado el 16 de octubre de 2014 por la Universidad de Autónoma de Nuevo León en colaboración de Laboratorios ABC, Química, Investigación y Análisis de S.A. de C.V. Donde indica que se determinaron 6 puntos de muestro a los cuales se le realizaron tomas de muestras a diferentes profundidades (1.2 m, 2.4 m, 3.6 m, 4.8 m, 6.0 m, 7.20 m y 8.40 m) dando un total de 39 muestras (incluye 3 duplicados), determinando HFM y HAP's, así mismo se tomaron 6 muestras para determinar pH, humedad, pseudomonas, materia orgánica, densidad, textura y granulometría y capacidad de intercambio iónico.

VII. Que el **REGULADO** presenta en el Estudio de Caracterización del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa** el anexo I Planos: B-001 Levantamiento topográfico georreferenciado en coordenadas UTM NAD27, donde se identifica el área de estudio e infraestructura cercana; B-002 georreferenciado en coordenadas UTM NAD27, donde se identifica la ubicación de puntos de muestreo, resultados analíticos, los vértices del área de estudio; el plano B-003 georreferenciado en coordenadas UTM NAD27, se muestran la distribución horizontal de los contaminantes por profundidad con gráficas de isoconcentración; y los planos B-004-01 y B-004-02 muestra las secciones transversales con la volumetría del contaminante por profundidad.

VIII. Que el **REGULADO** manifiesta que Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis, S.A. de C.V., realizó los análisis de las muestras colectadas en el sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, del cual se presenta la Acreditación No. R-0091-009/11, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (EMA), con vigencia a partir del 27 de marzo de 2014, dicha Acreditación incluye al C. XXXXXXXXXX, como encargado de llevar a cabo la

**NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO
PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

Página 3 de 27

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

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

toma de muestras, así como todos los métodos analíticos que fueron utilizados y la Aprobación No. PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 del 23 de junio de 2014 otorgada por la PROFEPA, con vigencia de cuatro años, que incluye la actividad de muestreo en suelos contaminados con hidrocarburos y al C. [REDACTED], encargado de llevar a cabo la toma de muestras. De igual forma, presenta la Aprobación No. PFPA-APR-LP-RS-002A/2014 del 11 de junio de 2014, con vigencia de cuatro años, que incluye los métodos analíticos que fueron utilizados para la determinación de HFM y HAP's.

**NOMBRE DE
LA PERSONA
FÍSICA,
ART. 116
PÁRRAFO
PRIMERO DE
LA LGTAIP Y
113
FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP**

IX. Que el **REGULADO** manifiesta que el uso futuro del sitio identificado como **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, seguirá teniendo actividades agrícolas.

X. Que el **REGULADO** presenta las cadenas de custodia de las muestras tomadas para la Caracterización del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, con la información requerida en el numeral 7.4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

XI. Que el **REGULADO** presenta para la Caracterización del sitio **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, una memoria fotográfica de la situación en la que se encontraba el sitio antes de ser remediado, donde se muestra el aspecto del sitio, la extensión de los daños, de los trabajos efectuados de perforación para el muestreo, la toma de muestras, la forma de almacenamiento, la topografía y de las pruebas físicas realizadas (gasometrías, georadar y de conductividad hidráulica).

XII. Que el **REGULADO** manifiesta que aun **NO** se determina el Responsable Técnico de la Remediación del sitio **Área Aledaña al km 187+400 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el municipio de Mocorito, Sinaloa**, debido a que una vez aprobado el programa de remediación, se llevará a cabo un proceso concursal para la asignación de los trabajos por lo tanto no presenta la información necesaria para que la remediación la lleve a cabo una Institución de educación superior u otra persona con experiencia en la materia, ya que no presenta

Página 4 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

- Los parámetros de control del equipo a emplear.
- El listado de insumos de la técnica o proceso de remediación.
- Hojas de seguridad de insumos
- Constancia de laboratorio, fabricante, o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos, en caso de emplearse.
- Documentos que acrediten la personalidad y experiencia del responsable técnico de la remediación
- Póliza de seguro

XIII. Que el **REGULADO** manifiesta la descripción de la técnica de remediación que se realizará para el sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, la cual se describe a continuación:

BIORREMEDIACIÓN POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO

Se realizará un levantamiento topográfico inicial, que contenga poligonal cerrada para definir las áreas donde construirán nuevas celdas de tratamiento y sus áreas asociadas de servicios, las celdas existentes; así como el área de pluma para marcar todas las obras que deberán hacerse para realizar los tratamientos.

Este incluirá como mínimo:

- a) Trayectoria de ductos y estructuras subterráneas.*
- b) Derechos de vía de acuerdo a la norma No.03.0.02.*
- c) Estacado y trazo del área.*
- d) Puntos de referencia fijos inamovibles georeferenciados, 2 referencias por área.*
- e) Colindancia de los predios con los nombres de los propietarios.*
- f) Punto de fuga georeferenciado.*

Nivelación diferencial en las áreas donde se construirán celdas de tratamiento y en toda el área contaminada incluyendo un banco de referencia general fuera del área de tratamiento y georeferenciado, curvas de nivel.

FABRICACIÓN DE CELDAS DE TRATAMIENTO.

Página 5 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

Se construirá una celda adyacente al sitio en el área designada por la residencia para realizar la biorremediación por Landfarming de la siguiente manera:

Las dimensiones de la celda dependerán del espacio disponible y del volumen de material a tratar, la altura en general de la celda de tratamiento no rebasará 1.50m de altura, donde 1.30 m corresponderá al espacio que ocupará el material contaminado y 0.20 m al espacio vacío superior, para evitar que durante la homogeneización se disperse el material en tratamiento fuera de la celda. el diseño tendrá la finalidad de cumplir con una vida útil de al menos seis meses, tendrá una pendiente en la base de la celda no mayor al 3% para poder captar los lixiviados y retornarlos al área de tratamiento, también debe considerar una cama de amortiguamiento y una membrana de espesor suficiente para que no se desgarre con facilidad para evitar la infiltración de lixiviados a estratos inferiores, (las formas y las dimensiones de la celda estarán en función de las condiciones del área donde se colocará esta y los volúmenes a tratar del material contaminado).

Antes de iniciar la construcción de la celda se realizará el despalme, con ayuda de una máquina retroexcavadora además de retirar cualquier objeto como piedras, chatarra, troncos, raíces, etc., o superficies duras que pongan en peligro la integridad de la geo membrana.

Se construirá al mismo tiempo, un cárcamo de captación de lixiviados que se generen durante las actividades de tratamiento, las formas y las dimensiones de la fosa estarán en función de los volúmenes a tratar del material contaminado y estará revestido con la membrana termofusionada para evitar infiltraciones al suelo.

La celda de tratamiento se ubicará colindante al área afectada o contaminada por hidrocarburos. Después de haber finalizado el tratamiento, se procederá a dejar libre de cualquier contaminante, el área donde se construyeron las celdas.

El área designada para la construcción de la celda de tratamiento será compactada con maquinaria pesada. Posteriormente se construirá la base de la celda con arcilla extendida con maquinaria y compactada con un espesor de 0.30 cm, con aplicaciones constantes de agua para mejorar la compactación

Una vez compactada la base de la celda se construirán los bordos perimetrales con una forma trapezoidal de 2.00 m de base, 1.50 de altura y 40 cm de cresta. Al pie de la base

 Página 6 de 27

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

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



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

interior y hasta la fosa de lixiviados se construirán canaletas perimetrales con una pendiente de 1 % hacia la fosa de lixiviados.

Seguidamente se colocará la geo membrana de alta densidad calibre 1000 sobre la celdas, incluyendo bordos, canaletas y fosa de lixiviados, cada una de las secciones de la geo membrana se termofusionarán, obteniéndose de esta manera una unión resistente evitando la infiltración hacia el suelo natural.

La segunda capa de arcilla se aplicará sobre el liner termofusionado con un espesor de 20 cm., misma que será compactada con maquinaria pesada, se le agregará agua, con el propósito de alcanzar su compactado con control de laboratorio al 80% proctor.

Se construirá al extremo de la biocelda un acceso de 5 m de ancho y un bordo cubierto con geomembrana termo fusionada de alta densidad para el tránsito seguro de la maquinaria. Al finalizar los trabajos de tratamiento del suelo contaminado la contratista dismantelará la celda de tratamiento y dará disposición como lo establezca en el permiso otorgado por la autoridad ambiental.

EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE MATERIAL CONTAMINADO (VOLUMEN MEDIDO EN BANCO) EN MATERIAL "B", DESDE 0.00 HASTA 8.40 M DE PROFUNDIDAD.

Con maquinaria excavadora se realizará la extracción de 2032.79 m³ de material contaminado con hidrocarburo, el material se depositará en la celda de tratamiento. Se deberá considerar un factor de abundamiento durante la extracción del material (Ver plano de volumetría B-004).

CARGA Y ACARREO DE MATERIAL CONTAMINADO AL PRIMER KILOMETRO

Se realizará la carga y acarreo de material contaminado al primer kilómetro con ayuda de maquinaria excavadora tipo cat 320 y/o equipos similares en camiones de 14 m³ incluyendo el acarreo al primer kilómetro. El cual se depositará en las celdas de tratamiento.

TRATAMIENTO ON SITE: MEDIANTE LA TÉCNICA DE BIORREMEDIACION

Las técnicas on site, se utilizan para tratar contaminaciones que no se pueden eliminar eficientemente en el mismo sitio, (in situ), ya sea porque la sustancia no se puede degradar,

21 Página 7 de 27

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

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

por las características del suelo contaminado, o bien porque el tratamiento se deba terminar en un lapso relativamente corto.

La metodología consiste en extraer y transportar el suelo contaminado, someterlo a tratamientos que pueden ser en fase semisólida o en fase sólida. En el primer caso se prepara un lodo fluido agregando agua, nutrimentos y cultivos densos de microorganismos.

El tratamiento se realiza en una celda construida para ese fin, el suelo debe contemplar movimientos aireados y agitados en condiciones controladas. El tratamiento en fase sólida. Consiste fundamentalmente en apilar el suelo contaminado en lugares acondicionados para este propósito, se trata de evitar que los tóxicos puedan emigrar del sitio de tratamiento al suelo (por filtraciones).

Los suelos afectados se humedecen regándolos con agua y nutrimentos, se inoculan con cultivos de microorganismos, se agregan al suelo y material afectado y se ventean agregándoles aire de forma física con maquinaria, para facilitar la aireación se agregan pajas u otros materiales orgánicos que le dé una consistencia menos compacta al material en tratamiento.

BIORREMEDIACION CONTROLADA EN PLANILLAS (LAND FARMING).

Este es un proceso de tratamiento "on site" ó "a un lado del sitio", que se puede llevar a cabo en el lugar del siniestro o en el sitio que sea asignado para el tratamiento, esta es una técnica que se lleva a cabo sobre un plataforma impermeable con sus respectivos bordos de contención y fosas de captación de lixiviados, en la cual se coloca el suelo contaminado en forma de planilla, donde es labrada con ayuda de implementos agrícolas y equipos de construcción.

Este método, se basa en propiciar las condiciones óptimas para el desarrollo de las bacterias hidrocarbonoclastas nativas del suelo, así como el manejo de la fertilidad del suelo, esto a través de la incorporación de nitrógeno (n), fósforo (p), potasio (k) y otros micro nutrientes, estos componentes están integrados en fertilizantes químicos tales como nitrato de amonio, urea (46-00-00), triple 17 (17-17-17) y technigro (18-20-18), en abonos orgánicos o biosustratos que además de integrar los nutrientes básicos n-p-k, agrega cócteles bacterianos que ayudan a la degradación del hidrocarburo, en un amañera rápida y eficiente, estos biosustratos pueden ser desde estiércol de ganados bovino, caprino, pollinaza, gallinaza u ovino, así como sustratos como compostas que son a base de

Página 8 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

desechos orgánicos de cosechas o residuos de algún proceso agroindustrial tales como cascarillas de arroz y bagazo de caña, la cantidad de estos nutrientes se establece en la tabla de dosificación de insumos directos anexo en este documento, además de esto también se agregan bacterias exógenas comerciales degradadoras de hidrocarburo.

Previo al inicio del tratamiento se debe construir la celda de tratamiento donde se llevaran cabo el proceso de restauración del suelos, la construcción de esta celda esta descrita en el documento previamente entregado a la dirección general de gestión integral de materiales y actividades riesgosas (DGGIMAR).

El tratamiento del suelo o material contaminado contenido en la celda inicia con la aplicación de abundante agua, por riego o aspersión, esta adición de humedad debe ser suficiente, seguido de esta acción se remueve el material con la maquinaria a utilizar, ya sea una retroexcavadora o una excavadora, homogenizando las dos fases agua-suelo, hasta que se haga presente un sobrenadante en la superficie, de existir sobrenadante este se podrá recuperar o incorporarlo de nuevo al proceso.

Posteriormente se prepara con una solución de agua – surfactante (surfactante, desengrasante biodegradable, no iónico o surfactante oxidante biodegradable con características no iónicas y un oxidante) sin rebasar su capacidad de campo.

Se realiza la dosificación de un surfactante biodegradable para la desorción de los hidrocarburos derivados del petróleo y su separación de las emulsiones en que se encuentren. Se podrá emplear una mayor cantidad del desengrasante, en los casos de una concentración elevada del contaminante.

APLICACIÓN DE SURFACTANTES BIODEGRADABLES ON SITE.

Una vez homogenizado el material contaminado se deberá aplicar con bomba autocebante el surfactante biodegradable, no tóxico, libre de fosfatos, con ph entre 6 y 8, que no provoque condiciones adversas al medio ambiente, inofensivo al ser humano, animales y plantas.

Control de humedad por dos razones esenciales se requiere controlar la humedad del material a tratar para que se efectúe la biodegradación:

 Página 9 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

1. Para promover el desarrollo celular, ya que el 75-80% de su masa es agua para su utilización como medio de desplazamiento de los microorganismos hacia el sustrato, o viceversa.
2. El riego debe efectuarse como medida de control de la humedad del sustrato con el fin de mantener humedad suficiente sin exceder su capacidad de campo; esto se determinará mediante los análisis fisicoquímicos, entre ellos la capacidad de campo.

Los hidrocarburos que han sido separados, flotan hasta la superficie líquida de la celda de tratamiento, debido a su peso específico. Estos hidrocarburos forman una capa en la superficie y se acumulan hasta poder ser removidos de la celda de tratamiento por decantación a la fosa de lixiviados.

El proceso de tratamiento continua al inducir los estimulantes y nutrientes a la microbiota nativa o inducida, para permitir la oxigenación y aireación a estos microorganismos, se realiza la remoción u homogeneización mediante maquinaria de traspaleo o agrícolas de arado (método conocido como land-farming) o maquinaria pesada, precedidos de periodos de reposo, todo esto se realiza dentro de la celda de tratamiento.

Para agregar las bacterias comerciales degradadoras de hidrocarburo, se utiliza el sistema de riego por aspersión, estas son pre-activadas y disueltas en las fosas de lixiviados de la celda, las cuales son usadas también como almacén de agua por escurrimientos, lluvias o relleno con pipas o rebombeo y se inoculan al suelo a través del riego.

Las actividades anteriores se repiten, y se monitorean constantemente a través de equipos portátiles de campo, tales como el petroflag que ayuda al monitoreo de disminución de hidrocarburos, termómetros y potenciómetros, hasta alcanzar los niveles establecidos en la norma oficial.

Con los diversos procedimientos descritos anteriormente, se promueve la aireación de los suelos para estimular los procesos aeróbicos de digestión metabólica. Esta fase continúa hasta que se alcanzan los límites máximos permisibles de contaminación en suelos (valores referidos a base seca) para el uso a que se destinarán los materiales en tratamiento de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

La descontaminación se basa en la acción de los microorganismos presentes en el suelo, por lo que la utilidad de tratarlos On Situ reside en poder controlar fácilmente las condiciones

21 Página 10 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

óptimas de biodegradación de los compuestos orgánicos. Fundamentalmente se controlan las siguientes condiciones:

- Contenido en humedad: se añade agua mediante un sistema de riego.
- Aireación: el suelo es volteado por métodos mecánicos periódicamente.
- PH: debe permanecer cerca de la neutralidad.
- Otras: nutrientes, inoculación de microorganismos.

Una vez alcanzados los niveles de limpieza propuestos, se procederá a efectuar el retiro del equipo, materiales y la limpieza para permitir nuevamente actividades agrícolas o las que originalmente existían de acuerdo a la vocación del sitio.

descripción	tipo	actividad
retroexcavadoras	maquinaria	construcción de celdas, excavación, carga y acareo, y tratamiento
excavadoras	maquinaria	excavación y extracción de material contaminado
camiones de volteo en sus diferentes capacidades	maquinaria	carga y acarreo del sitio de extracción a celda de tratamiento
motobombas autocebantes	maquinaria	sistema de riego, inoculación de microorganismos
perforadoras manuales	equipos	toma de muestras
equipos portátiles y fijos para la determinación de tph's, en sus tres fracciones (ligera, media y pesada)	equipos	control sistemático y determinación de valores finales
potenciómetros	instrumento	control sistemático y determinación de valores finales
termómetros	instrumento	control sistemático y determinación de valores finales

CARGA Y ACARREO DE MATERIAL TRATADO A ZONAS DE EXCAVACION

Una vez concluido el tratamiento del material contaminado se realizará el reingreso del material tratado al sitio de extracción en camiones de volteos de 14 m³, así como también del material sano extraído inicialmente de las excavaciones el cual se depositó en el área

Página 11 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

aledaña designada por la residencia. Se realizará el tendido y nivelado del mismo con maquinaria; incluyendo solo el primer kilómetro.

EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL TRATADO, COMPACTACIÓN CON CONTROL DE LABORATORIO.

Se realizará el tendido y nivelado del mismo con maquinaria. Se compactara al 95% con prueba proctor.

XIV. Que el **REGULADO** manifiesta el programa de monitoreo de remediación del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, que utilizará durante los trabajos de remediación y se describe a continuación:

OBJETIVOS.

- *Realizar la toma de muestras de suelo en 3 períodos a lo largo del proceso de saneamiento, para realizarles análisis en los parámetros de Hidrocarburos Fracción Media y HAP's.*
- *Interpretar e identificar, con base en los resultados de los análisis de laboratorio, la eficiencia del proceso para la toma de decisiones correctivas en caso de ser necesario.*

ACTIVIDAD A REALIZAR.

Realizar el Muestreo de verificación con base a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, en Celdas de Tratamiento y en Excavación del material extraído (Fondo y Paredes) en el km 30+000 del Poliducto 10"Ø Topolobampo-Guamúchil-Culiacán, perteneciente al municipio de Ahome, Sin., una vez concluidos los trabajos de remediación.

Durante el desarrollo de los trabajos de Saneamiento On Site, a través de la técnica de Biorremediación aun lado del sitio, se practicarán análisis, para seguimiento interno del avance de la restauración con un analizador portátil Petroflag en las celdas de tratamiento. De tal forma que cuando se tenga la certeza de que se han alcanzado concentraciones por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Norma NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se considerara realizar un "Muestreo Final Comprobatorio" con un laboratorio acreditado ante la EMA y PROFEPA, en presencia de representantes de las autoridades ambientales y del personal de Pemex Refinación Ductos Pacífico.

Página 12 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

SELECCIÓN DE PARÁMETROS A ANALIZAR

Los parámetros a analizar en el "Muestreo de verificación" con base en el hidrocarburo derramado y detectado Px-Diesel, son Hidrocarburos Totales del Petróleo Fracción Media y HAP's, de acuerdo a la Norma NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

MUESTREO DE SUELO, NÚMERO DE PUNTOS Y PROFUNDIDADES DE MUESTREO.

El total de muestras para los polígonos se presenta en la Tabla 3, de acuerdo a lo establecido por la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Es importante mencionar que en el polígono se realizara la extracción del suelo impactado para su remediación en celda de tratamiento, de esta manera el muestreo se realizará en fondo (superficial hasta 0.30 m) y paredes de la excavación presente; además del muestreo en celda de tratamiento del material (desde 0.80 hasta 1.80 m) este muestreo se realizara en 3 periodos para verificar el avance de la remediación.

Tabla 3. Puntos de muestreo, profundidades y número de muestras de suelo			
Descripción	Área m2	Volumen m3	No. De Muestras
Polígono 1 de excavación desde 1.20 hasta 8.40m	445.832	2026.41	6 muestras de pared y 4 de fondo
Polígono 2 de excavación a 3.60m	1.297	1.87	4 muestras de pared y 1 de fondo
Polígono 3 de excavación a 3.60m	2.886	4.51	4 muestras de pared y 1 de fondo
Celda de tratamiento		2,032.79	9 muestras

El tipo de muestreo que se propone en la excavación del sitio es tipo sistemático y con la densidad de puntos propuesta permitirá tener un análisis a detalle para el polígono muestreado, y en su caso verificar la ausencia o presencia de impacto residual con un mayor nivel de confianza.

Se deberá elaborar un informe de resultados, incluyendo una curva de degradación, destacando el avance de la restauración, en cada periodo de evaluación. Cuando los resultados de los análisis realizados alcancen valores por debajo de los Límites Máximos Permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se habrá alcanzado los objetivos de saneamiento del suelo contaminado y se deberá programar de forma



Página 13 de 27

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

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





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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

coordinada con la supervisión la notificación a la autoridad ambiental PROFEPA para la realización del Muestreo Final Comprobatorio.

PERSONAL INVOLUCRADO Y RESPONSABILIDADES.

El grupo de trabajo para la realización del Muestreo de Evaluación de Avances del Tratamiento, estará conformado por el siguiente personal:

- 1 Superintendente de Construcción (Responsable de la Obra)
- 1 Ayudante de Ingeniero
- 2 Ayudantes generales
- 1 Operador de Equipo de Perforación
- 1 Técnico Laboratorista

PERIODO DE REALIZACIÓN

Se tiene programado que los trabajos de muestreo se desarrollen durante 4 días hábiles por cada 15 días (periodo), una vez iniciado el tratamiento del material contaminado en celda, y en el polígono de excavación 5 días antes de terminar el tratamiento de suelo; considerando una brigada de trabajo del personal de laboratorio y personal de campo.

El programa de trabajo propuesto para el desarrollo de los trabajos del "Muestreo de verificación" se presenta en la tabla 4.

Tabla 4. Puntos de muestreo, profundidades y número de muestras de suelo por periodo.

DIAS	ZONA DE MUESTREO	PUNTOS A MUESTREAR
2	CELDA DE TRATAMIENTO (MATERIAL TRATADO)	9.00
2	POLIGONOS 1,2 Y 3 DE EXCAVACION (FONDO Y PAREDES)	6 DE FONDO, 14 DE PARED
No. TOTAL DE MUESTRAS		29 MUESTRAS

"MUESTREO DE VERIFICACION"				
CONCEPTOS No.	DESCRIPCION	MESES		
		MES 1	MES 2	MES 3
1.00	TRATAMIENTO DE MATERIAL CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS, MEDIANTE LA TÉCNICA DE BIORREMEDIAION LANFARMING AUN LADO EL SITIO			
2.00	MUESTREO DE VERIFICACION CON ANALIZADOR PORTATIL PETROFLAG PARA EL ANALISIS DE SUELO TRATADO EN CELDA DE TRATAMIENTO POR BIORREMEDIAION AUN LADO DEL SITIO.			
3.00	MUESTREO DE VERIFICACION CON ANALIZADOR PORTATIL PETROFLAG PARA EL ANALISIS DE FONDO Y PAREDES DE EXCAVACIONES DONDE SE REALIZO LA EXTRACCION DE MATERIAL CONTAMINADO.			

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

XV. Que el **REGULADO** presenta el Plan de Muestreo Final Comprobatorio del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, que utilizará durante los trabajos de remediación.

OBJETIVOS DEL MUESTREO FINAL COMPROBATORIO (MFC).

- El Muestreo Final Comprobatorio (MFC) tendrá como objetivo el determinar si el material contaminado (el suelo) presenta concentraciones de contaminantes por arriba o por debajo de los Niveles de Remediación previamente autorizados, entendiendo por Niveles de Remediación los Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación (NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012).
- Los resultados de un Muestreo Final Comprobatorio (MFC) serán la base material para la toma de decisiones acerca del cumplimiento de la remediación con una certidumbre aceptable. Los objetivos de cumplimiento de la remediación en el sitio se integran a partir de la definición de la cantidad total de suelo en evaluación de cumplimiento, la especificación de contaminantes a evaluarse (Fracción Media y HAP's), el establecimiento de los niveles de remediación (limpieza) a cumplirse en base a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

ACTIVIDAD A REALIZAR.

Realizar el Muestreo Final Comprobatorio (MFC) con base a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y a la Guía Técnica de Orientación para la Planeación y Realización de Muestras Finales Comprobatorias de SEMARNAT, en Celdas de Tratamiento y en Excavación del material extraído (Fondo y Paredes) en el km 30+000 del Poliducto 10"Ø Topolobampo-Guamúchil-Culiacán, perteneciente al municipio de Ahome, Sin., una vez concluidos los trabajos de remediación.

SELECCIÓN DE PARÁMETROS A ANALIZAR

Los parámetros a analizar en el "Muestreo Final Comprobatorio" con base en el hidrocarburo derramado y detectado Px-Diesel, son Hidrocarburos Totales del Petróleo Fracción Media y HAP's, de acuerdo a la Norma NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando los Límites Máximos Permisibles tal como se describe en la siguiente tabla:

21 Página 15 de 27

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

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

Tabla 1.- Parámetros y Límites Máximos Permisibles para Uso de Suelo Agrícola de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Parámetro	Límite Máximo Permissible (mg/kg) Uso de Suelo Agrícola
Hidrocarburos Totales del Petróleo Fracción Media	1,200
Benzo(a) pireno 2	2
Dibenzo (a,h) antraceno 2	2
Benzo(a) antraceno 2	2
Benzo(b) fluoranteno 2	2
Benzo(k) fluoranteno 8	8
Indo(1,2,3-cd) pireno 2	2

Las técnicas analíticas que se utilizarán para la determinación en el laboratorio de los parámetros anteriormente mencionados, corresponden a los enlistados en la tabla 2.

Tabla 2.- Técnicas Analíticas para la Determinación de Hidrocarburos de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Parámetro	Método Analítico
Hidrocarburos Fracción Media	NMX-AA-105-SCFI-2008
Bezo (a) pireno	NMX-AA-146-SCFI-2007
Dibenzo (a,h) antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2007
Benzo (a) antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2007
Benzo (b) fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2007
Benzo (k) fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2007
Lindeno (1,2,3-cd) pireno	NMX-AA-146-SCFI-2007

MUESTREO DE SUELO, NÚMERO DE PUNTOS Y PROFUNDIDADES DE MUESTREO.

El total de muestras para los polígonos se presenta en la Tabla 3, de acuerdo a lo establecido por la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y en base a la Guía Técnica de Orientación para la Planeación y Realización de Muestreos Finales Comprobatorios. Es importante mencionar que en el polígono se realizara la extracción del suelo impactado para su remediación en celda de tratamiento, de esta manera el muestreo se realizará en fondo (superficial hasta 0.30 m) y paredes de la excavación presente; además del muestreo en celda de tratamiento del material (desde 0.80 hasta 1.80 m).

Tabla 3. Puntos de muestreo, profundidades y número de muestras de suelo

Descripción	Área m2	Volumen m3	No. De Muestras	Duplicados
Polígono 1 de excavación desde 1.20 hasta 8.40m	445.832	2026.41	6 muestras de pared y 4 de fondo	1.00
Polígono 2 de excavación a 3.60m	1.297	1.87	4 muestras de pared y 1 de fondo	
Polígono 3 de excavación a 3.60m	2.886	4.51	4 muestras de pared y 1 de fondo	1.00
Celda de tratamiento		2,032.79	9 muestras	

El tipo de muestreo que se propone en la excavación del sitio es tipo sistemático y con la densidad de puntos propuesta permitirá tener un análisis a detalle para el polígono

Página 16 de 27

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

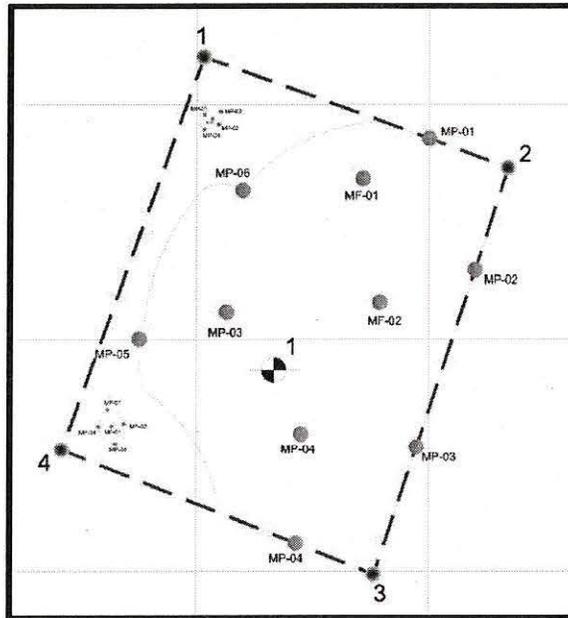
La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

muestreado (Figura 3), y en su caso verificar la ausencia o presencia de impacto residual con un mayor nivel de confianza.



El tipo de muestreo que se propone para el material tratado en celda será aleatorio, en base a lo establecido por la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y a los criterios para la determinación del número de puntos de Muestreo en biopilas de la Guía Técnica de Orientación para la Planeación y Realización de Muestreos Finales Comprobatorios. Se aplicara 1 muestra simple por cada 250 – 300 m³ de material tratado, pero por ser un volumen de 2,032.79 m³ se aplicaran 9 puntos de muestreo de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 como mínimo.

Los Criterios para la determinación de la localización de Puntos de muestreo en la celda de tratamiento se muestran en la siguiente figura (figura 4) donde se muestra la división de los cuadrantes para las biopilas del tratamiento, esta se dividirá en 4 triángulos de dimensiones semejantes. Dependiendo del cuadrante en que se encuentre la toma de muestra es la profundidad a la que corresponderá, siendo para los cuadrantes A, C y D una Prof. de 0.8m (80 cm) y para el cuadrante B 1.8 m (180 cm).

Página 17 de 27

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

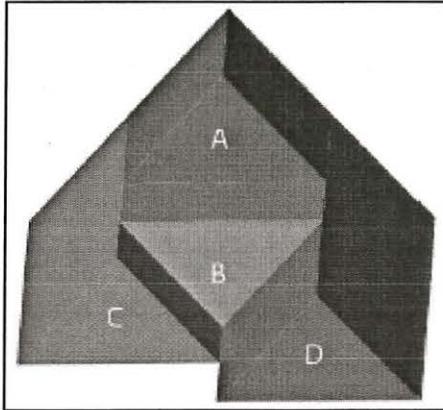
Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016



XVI. Que el **REGULADO** manifiesta el programa calendarizado de actividades a realizar durante la remediación del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, donde se indican 3 meses para llevar a cabo el tratamiento de remediación, las actividades descritas en este programa calendarizado quedarán sujetas a las condiciones climatológicas del lugar, así como a la disponibilidad de las autoridades involucradas y en caso de que se requiera modificar las fechas indicadas, se hará del conocimiento de la autoridad competente.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CALENDARIZADO PROPUESTO PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS RELACIONADOS CON LA REMEDIACION.				
CONCEPTOS	DESCRIPCION	MESES		
		MESES 1	MESES 2	MESES 3
1.00	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO			
2.00	COLOCACION Y DESMANTELAMIENTO DE CERCADO DE ALAMBRE DE PUAS CON POSTES DE MADERA ROLLIZA DE 4'0 DE 2 MTS DE ALTURA (RENTA)			
3.00	CONSTRUCCION DE CELDA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIAL CONTAMINADO. INCLUYE DESMANTELAMIENTO AL FINAL DE LOS TRABAJOS.			
4.00	EXCAVACION CON MAQUINARIA DE MATERIAL CONTAMINADO (VOLUMEN MEDIDO EN BANCO) EN MATERIAL "B", PROFUNDIDAD DE 0.00M HASTA 6.40 M.			
5.00	CARGA DE MATERIAL CONTAMINADO CON AYUDA DE MAQUINARIA A LA CELDA DE TRATAMIENTO HASTA 1 KM.			
6.00	TRATAMIENTO DE MATERIAL CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS, MEDIANTE LA TÉCNICA DE BIORREMEDIACION LANFARMING AUN LADO EL SITIO			
7.00	MUESTREO FINAL PARA EL ANALISIS DE SUELO TRATADO EN CELDA DE TRATAMIENTO POR BIORREMEDIACION AUN LADO DEL SITIO.			
8.00	MUESTREO FINAL PARA EL ANALISIS DE FONDO Y PAREDES DE EXCAVACIONES DONDE SE REALIZO LA EXTRACCION DE MATERIAL CONTAMINADO.			
9.00	ANALISIS PARA HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA.			
10.00	ANALISIS PARA HIDROCARBUROS HAP 3.			
11.00	ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS			
12.00	CARGA Y ACARREO DE MATERIAL LIMPIO CON MAQUINARIA A ZONAS DE EXCAVACION.			
13.00	EXTENDIDO Y NIVELACION CON MAQUINARIA DE MATERIAL TRATADO, COMPACTACION CON CONTROL DE LABORATORIO. PRUEBA PROCTOR AL 80%.			

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1º, 3 fracción XI, 4, 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; 68, 69 y 77 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 4º fracción XVIII y 28 fracción VII del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 134, 135, 138 y 143 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación", así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** en el ejercicio de sus atribuciones:

RESUELVE

PRIMERO.- Se APRUEBA llevar a cabo la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A) presentada por el **REGULADO**, que consiste en "Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio" en el sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, ubicado en las Coordenadas UTM NAD27 X=713377.84 Y=2849672.41, debido al derrame de aproximadamente 8,978.01 litros de producto Px Diésel ocurrida el 07 de agosto de 2011, impactando un área de aproximadamente **580.799 m²** de suelo y un volumen de suelo contaminado de aproximadamente **2,032.79 m³**. Por lo anterior, se autoriza al **REGULADO**, su realización, en estricto apego a las condicionantes establecidas en **los numerales SEGUNDO, TERCERO y CUARTO de esta resolución.**

SEGUNDO.- A través del Responsable Técnico que designe a partir del proceso concursal, mismo que **deberá ser un prestador de servicios con autorización vigente** de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO XII** y el artículo 137 fracción II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, debe realizar las acciones de remediación descritas en la propuesta de remediación

2 Página 19 de 27

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

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

presentada, conforme a los **CONSIDERANDOS IX, XII, XIII, XIV, XV y XVI** de la presente Resolución y deberá cumplir con las siguientes condicionantes:

1. El programa calendarizado deberá modificarse en el plazo de ejecución del concepto 3 "Construcción de celda de almacenamiento temporal de material contaminado. Incluye desmantelamiento al final de los trabajos", como sigue:

- El desmantelamiento al final de los trabajos deberá indicarse al final del plazo (al tercer mes)

2. Dar cumplimiento al programa calendarizado de actividades en el plazo propuesto de 3 (tres) meses, tomando en cuenta la modificación establecida en la condicionante anterior. En el caso de que el tiempo de tratamiento del suelo contaminado y/o el volumen autorizado (**2,032.79 m³**) se llegaran a modificar durante las acciones de remediación, deberá entregar a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** la justificación técnica de las razones de las modificaciones.

3. Presentar la póliza de seguro otorgada por el prestador de servicios autorizado, que deberá estar vigente durante todo el tiempo que se lleven a cabo los trabajos de remediación en el sitio de referencia. Se le reitera que **no puede realizar las acciones de remediación sin contar con la póliza de seguro vigente**, el listado de insumos de la técnica o proceso de remediación que empleará el prestador de servicios autorizado, hoja de seguridad de los insumos correspondientes, constancia de laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de los microorganismos (si se llegaran a utilizarán) y copia legible de la autorización vigente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

4. Informar la fecha de inicio o la fecha en que inició las actividades de remediación a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial**, de la **AGENCIA**, después de la recepción de esta Resolución y entregar copia del acuse de recibo de la notificación a **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la Unidad de Gestión Industrial.

5. El **REGULADO** debe presentar ante la **Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, los siguientes documentos: a) Copia de este oficio, b) Programa calendarizado de actividades, que incluya modificación solicitada en condicionante uno del resuelve segundo, c) Propuesta de Remediación, d) Plan de

Página 20 de 27

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

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

Muestreo Final Comprobatorio, que incluya las modificaciones solicitadas en condicionantes 6 y 7 del resuelve segundo, e) Plano de polígonos de excavación solicitado en condicionante ocho del resuelve segundo f) El escrito, por parte del **REGULADO**, donde designa al Responsable Técnico de la remediación y g) Copia de la autorización del responsable técnico de la remediación. Lo anterior, debe ser exhibido con la finalidad de que la citada Unidad Administrativa vigile y supervise los trabajos a realizar en el sitio.

6. Elaborar el Plan de Muestreo Final Comprobatorio con base en lo que establece el numeral 7.1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

7. El Plan de Muestreo Final Comprobatorio deberá incrementar el número de muestras con relación a lo señalado en la Tabla 3 del Plan de MFC, como se describe:

- Tomar un duplicado en la toma de muestra en el polígono 2 de excavación.
- Tomar un duplicado en la toma de muestra en celda de tratamiento.

8. Elaborar Plano georreferenciado en coordenadas UTM en sistema WGS84 o ITRF2008 en época 2010 del sitio conteniendo: polígonos de excavación de suelo contaminado, en electrónico e impresos (tamaño 60 x 90 cm).

9. Demostrar que el suelo del sitio contaminado, cumple con los LMP para HFM y HAP's, de acuerdo con lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 en las tablas 2 y 3, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, para uso de suelo agrícola/forestal.

10. Manejar los residuos peligrosos (sólidos, líquidos residuales o lixiviados) generados durante la ejecución de los trabajos de remediación y los generados de la limpieza de los equipos y herramientas empleadas durante las acciones de remediación, conforme a 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, y deberá presentar los manifiestos y evidencia fotográfica de dicho manejo.

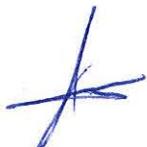
11. Todas las actividades en el sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, realizadas durante la remediación, deben ser registradas en una bitácora específica para el control de la remediación, ésta debe contener lo señalado en los artículos

 Página 21 de 27

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

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

71° fracción III y 75° fracción IV del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y debe ser conservada por los 2 años siguientes a la aprobación de la Conclusión del Programa de Remediación.

12. Concluidos los trabajos de remediación deberá notificar a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial**, de la **AGENCIA**, para que ésta dentro del marco de sus atribuciones, considere la imposición de las medidas y/o sanciones correspondientes.

13. Que el **REGULADO** a través del Responsable Técnico designado, deberá dar cumplimiento estricto a las Condicionantes técnicas establecidas en su Autorización para el tratamiento por Landfarming a un lado del sitio, otorgada por la **DGGIMAR**. En lo que se refiere a las especificaciones bajo las que se debe construir la celda de tratamiento, deberá presentar la evidencia fotográfica donde se observe que se cumplen en su totalidad.

TERCERO.- El tratamiento a través de "Landfarming a un lado del sitio" de **2,032.79 m³** de suelo contaminado con Px Diésel, deberá cumplir la siguiente condicionante:

1. Se realizará un Muestreo Final Comprobatorio (en adelante MFC) en el sitio remediado para verificar que se han alcanzado las concentraciones, los niveles, los límites o los parámetros señalados en las normas oficiales mexicanas aplicables. Tanto la toma de muestras finales comprobatorias como su análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por la EMA y aprobados todos por la PROFEPA (es decir tanto muestreador como los analistas que realicen la extracción y cuantificación de los HTP de Fracción Media y HAP's deberán cumplir estos requisitos). La acreditación y aprobación del laboratorio (analistas de extracción, analistas de cuantificación y equipo) y signatario responsable de la toma de muestras deben estar vigentes durante la toma de muestras y el análisis de las mismas.

CUARTO.- El **REGULADO** debe realizar un MFC del suelo tratado en el sitio una vez concluido el tratamiento, de conformidad con lo siguiente:

1. Antes de realizar el MFC, deberá presentar el Plan de MFC a **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA** y notificar por escrito con 15 días de anticipación a la fecha que se tiene prevista para la realización del muestreo, debe presentar los planos geo-referenciados en sistema WGS84 o ITRF2008 en época

 Página 22 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

2010 donde se indiquen los puntos del MFC. Remitirá copia del acuse a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**.

2. El MFC deberá ser realizado por un laboratorio acreditado por la EMA y aprobado por la PROFEPA y el signatario responsable de la toma de muestra deberá cumplir los mismos requisitos. La acreditación y aprobación del laboratorio (analistas de extracción y cuantificación) y signatario responsable de la toma de muestras deben estar vigentes durante la toma de muestras y el análisis de las mismas.
3. El MFC deberá incluir además de los puntos de muestreo propuestos, aquellos puntos adicionales indicados en la **CONDICIONANTE 7**, del **RESUELVE SEGUNDO** del presente oficio.
4. Los reportes de los resultados del MFC emitidos por el laboratorio responsable del muestreo deben ser los originales o copia certificada, para su cotejo. Éstos deben incluir la Cadena de Custodia (firmada por los involucrados en el MFC), cromatogramas y otra información que sea relevante tal como, los planos de localización con los puntos del muestreo y la interpretación de los resultados, entre otros.
5. Los análisis químicos de las muestras finales comprobatorias deben ser realizados para demostrar que se han alcanzado las concentraciones para los hidrocarburos (Diésel) señaladas por la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, para uso de suelo agrícola/forestal. Por lo que debe analizar para cada una de las muestras Hidrocarburos Fracción Media y HAP's.
6. Los reportes de resultados del MFC deben presentarse como anexo del informe de Conclusión del Programa de Remediación, referido en el numeral **QUINTO** de esta Resolución.
7. En caso de que los resultados del MFC indiquen concentraciones por arriba de los límites máximos permisibles, establecidos para uso de suelo agrícola/forestal en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, deberá continuar con el tratamiento del suelo y realizar otro MFC posterior. Los MFC posteriores se realizarán bajo las mismas condiciones que el primero.

 Página 23 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

QUINTO.- El **REGULADO**, una vez concluido el programa de remediación, debe presentar ante esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**, el trámite SEMARNAT-07-036, "Conclusión del Programa de Remediación", del sitio denominado **Área Aledaña al Km. 30+000 del DDV del poliducto de 10" Ø Topolobampo-Culiacán, ubicado en el Municipio de Ahome, Sinaloa**, de conformidad con lo señalado en el artículo 151° del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, para lo cual deberá además anexar la siguiente información:

1. Copia de la póliza de seguro a nombre del Responsable Técnico designado, que demuestre que durante todo el tiempo en el que se llevaron a cabo los trabajos de remediación en el sitio de referencia, ésta se encontraba vigente.
2. En caso de haber notificado a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** sobre cualquier modificación a la propuesta de remediación aprobada, deberá anexar las copias de los acuses.
3. Los documentos probatorios que demuestren el cumplimiento de lo señalado en los numerales **SEGUNDO, TERCERO y CUARTO** de esta Resolución, así como los reportes de resultados del MFC emitidos por el laboratorio responsable del muestreo y análisis de las muestras de suelo.
4. El Responsable Técnico designado deberá demostrar haber dado cumplimiento estricto a las condicionantes técnicas establecidas en su Autorización, para aplicar el proceso de "Landfarming a un lado del sitio" al suelo contaminado.
5. Además, deberá entregar lo siguiente:
 - a) Descripción local del sitio
 - b) Área (m²) final de suelo contaminado con Hidrocarburos Fracción Media y HAP's que fue objeto de la remediación.
 - c) El volumen (m³) final del suelo contaminado con Hidrocarburos Fracción Media y HAP's que fue objeto de la remediación.
 - d) Tabla que contenga los resultados de laboratorio resumidos y la cual señale: la identificación de la muestra, la localización de cada punto de muestreo en coordenadas UTM WGS84 o ITRF2008 en época 2010, fecha y hora del

Página 24 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

muestreo, identificación de la muestra por el laboratorio, la profundidad de muestreo, la concentración en base seca para cada punto y muestra, los límites de detección, así como el Signatario del muestreo y otra información que sea relevante (incluir una copia en electrónico en Excel).

- e) Los planos de localización geo-referenciados en coordenadas UTM en sistema WGS84 o ITRF2008 en época 2010 del sitio conteniendo: la localización y denominación de los puntos del MFC (incluyendo la profundidad y la identificación de cada punto), en electrónico e impresos (tamaño 60 x 90 cm), incluir ubicación del punto de fuga.
- f) Otra información de relevancia para la evaluación de los resultados del MFC.
- g) Memoria fotográfica del MFC, de los puntos de ampliación y densificación, así como de los puntos originalmente propuestos diferenciándose el área del polígono contaminado y la ampliación solicitada, de los trabajos realizados durante la remediación y de las condiciones iniciales y finales del sitio.

SEXTO.- Los Niveles de Remediación del sitio propuestos por el **REGULADO** son los Límites Máximos Permisibles para uso de suelo agrícola/forestal señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

En caso de que el **REGULADO** cambie el uso futuro de suelo al establecido en su Propuesta evaluada, esta Resolución quedará sin efecto, y será necesario presentar nuevamente el Programa de Remediación para tratar el suelo contaminado con Hidrocarburos Fracción Media y HAP's, mediante el proceso de "Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio" ante la **AGENCIA**.

SÉPTIMO.- Queda prohibido: (i) el lavado de suelos en el sitio por medio de dispositivos hidráulicos sin dispositivos de control, almacenamiento y tratamiento de lixiviados y corriente de agua generadas; (ii) mezclar suelos contaminados con suelos no contaminados con propósitos de dilución; (iii) la extracción o remoción de suelos contaminados y residuos peligrosos contenidos en ellos sin un control de emisiones, así como (iv) la aplicación en el sitio de oxidantes químicos.

 Página 25 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

OCTAVO.- La **AGENCIA**, a través de la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial**, se reserva la facultad de verificar en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas vigentes aplicables en la materia.

NOVENO.- La presente resolución, no exime de la obligación de tramitar ante otras Dependencias, las autorizaciones y/o permisos que correspondan, entre otros, aquellos que enunciativa pero no limitativamente, le permitan la ocupación o uso del suelo para los fines de la remediación cuando el sitio contaminado no esté bajo la propiedad o posesión del titular de la presente resolución, considerando que ésta última tiene por objeto únicamente la aprobación de las actividades comprendidas en la Propuesta de Remediación.

DÉCIMO.- En caso de darse contaminación de cuerpos de agua, deberá notificar a la autoridad competente, de conformidad con el artículo 138 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DÉCIMO PRIMERO.- La evaluación técnica de esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** para determinar la aprobación del Programa de Remediación registrado con número de bitácora **09/J1A0072/01/16** que aquí se resuelve, se realizó en apego a la información técnica anexa al escrito de ingreso, en caso de existir falsedad de la información, el **REGULADO** se hará acreedor a las penas en que incurre quien se conduzca con falsedad de conformidad con lo dispuesto en la fracción II y III, del artículo 420° Quater del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

DÉCIMO SEGUNDO.- Las acciones de remediación deberán realizarse con estricto apego a la Propuesta de Remediación aprobada y a las Condicionantes establecidas en la presente Resolución, la la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y otras disposiciones aplicables en la materia. Las violaciones a los preceptos establecidos en dichas disposiciones serán sujetas a las sanciones administrativas que correspondan.

Página 26 de 27

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio ASEA/UGI/DGGTA/0828/2016

DÉCIMO TERCERO.- Contra la presente resolución procede el recurso de revisión a que se refiere 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 del día siguiente a aquél en que surta efectos la notificación de la misma.

DÉCIMO CUARTO.- Notifíquese la presente Resolución al **REGULADO**, personalmente de conformidad con el Artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

A T E N T A M E N T E**ING. RICARDO CRUZ CRUZ**

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en suplencia por ausencia del Director General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, previa designación mediante Oficio ASEA/UGI/0121/2016, de fecha 27 de julio de 2016, firma el Ing. Ricardo Cruz Cruz, Director de Autorización de Sistemas de Administración, Protocolos de Emergencia y Garantías".

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

C.c.p.

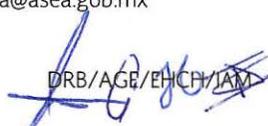
Ing. **Carlos de Regules Ruiz-Funes**. - Director Ejecutivo de la ASEA. carlos.regules@asea.gob.mx

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

Lic. **Alfredo Orellana Moyao**. Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. alfredo.orellana@asea.gob.mx

Biol. **Ulises Cardona Torres**. Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. ulises.cardona@asea.gob.mx

No. de Bitácora: 09/J1A0072/01/16


DRB/AGE/EHCH/JAM

Página 27 de 27

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

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

SIN TEXTO