

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

Ciudad de México, a 23 de Septiembre de 2016

LIC. JOSÉ MARTÍN SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
REPRESENTANTE LEGAL
ECOLOGÍA 2000, S.A DE C.V.**DIRECCIÓN, TELÉFONO Y CORREO
ELÉCTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL,
ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP****P R E S E N T E****Asunto:** Aprobación de propuesta de
remediaciónNo. de Bitácora: 09/J1A0101/03/16
Homoclave del Trámite: SEMARNAT-07-035-
A

Con referencia a su escrito **No. REF MRM 437/16** y sus anexos recibido el día 15 de agosto de 2016 en la Oficialía de Partes, en lo sucesivo **OP**, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección del Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos, en lo sucesivo la **AGENCIA**, por medio del cual presenta la información solicitada en el oficio **Nº ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016** de fecha 05 de abril de 2016, a fin de continuar con el trámite registrado con número de bitácora **09/J1A0101/03/16**, por medio del cual somete a consideración la Propuesta de Remediación para el suelo del sitio denominado el **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.**

ANTECEDENTES

1. El 24 de noviembre de 2015, **ECOLOGÍA 2000, S.A. DE C.V.** (en lo sucesivo **REGULADO**) ingresó en **OP** de la **AGENCIA**), mediante el escrito **No. REF MRM 0564/15** de fecha 18 de noviembre de 2015, la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A), registrada con número de bitácora

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

09/J1A0101/03/16, del sitio denominado **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche** con coordenadas UTM 15N X=0660022 Y=2079230, debido a la contaminación por derrame accidental de 1,500 litros de hidrocarburos (Combustóleo) ocurrido el 07 de septiembre de 2015, por la volcadura de un vehículo (auto tanque) propiedad de la empresa **ESPECIALIQUIDOS S.A. de C.V.**, cuando se dirigía desde la **Terminal de Almacenamiento y Reparto de Minatitlán Veracruz** hacia una de las instalaciones de la **Comisión Federal de Electricidad**, impactando un área de **168.00 m²** y un volumen de suelo de **126.00 m³**, Mediante la técnica de biorremediación por Landfarming aun lado del sitio.

2. Que el 05 de abril de 2016, la **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, mediante el oficio **No. ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016** dirigido al **REGULADO**, realizó el siguiente requerimiento de información faltante:

1.- La guía del trámite SEMARNAT-07-035, Propuesta de Remediación, Modalidad A. Emergencia Ambiental, debidamente requisitada cubriendo todos los campos, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO V** del presente oficio y con base en lo establecido en los Artículos 135, 137, 138, 143 y 150 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

CONSIDERANDO V. Que en los documentos presentados y sus anexos para la Propuesta de remediación de los suelos contaminados del **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.**, el **REGULADO** no presenta la "Guía para Elaborar la Solicitud del Trámite SEMARNAT-07-035-A Propuesta de Remediación, Modalidad Emergencia Ambiental".

2.- Agregar simbología que permita analizar el perfil anexo en su plano de isoconcentración, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO VI** del presente oficio y con base al artículo 135 fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

CONSIDERANDO VI. Que en el plano isométrico de concentración y migración del contaminante en suelo y subsuelo del **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.**, el **REGULADO** no especifica en su

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

simbología que es lo que representa el perfil de suelo que se presenta, ni a que pertenece cada color en las áreas sombreadas.

3.- Los resultados de laboratorio, cadenas de custodia y planos del complemento del muestreo para delimitar el área y volumen contaminados, de muestras tomadas a mayor profundidad en los puntos S-4 y S-5 y hacia el sureste de los mismos, hasta obtener concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO VII** del presente oficio y con base en o establecido en el punto 7.2.2 7.2.3 y al Apéndice Informativo de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

CONSIDERANDO VII. Que en el estudio de caracterización del **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.**, el **REGULADO** no presenta muestras con concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) a mayor profundidad en los puntos S-4 y S-5 y hacia el sureste de dichas muestras, que permitan delimitar el área contaminada (en superficie y profundidad).

3. Mediante el escrito **No. REF MRM 437/16** y anexos recibido en la **OP** de la **AGENCIA**, el 15 de agosto de 2016, el **REGULADO**, presenta la información faltante requerida en el oficio **No. ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016** de fecha 05 de abril de 2016.

Del análisis de la información presentada por el **REGULADO**, la **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** advierte lo siguiente:

a. Con respecto al numeral 1 del requerimiento de información emitido por **esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** mediante el oficio **ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016** con fecha 05 de abril de 2016, se identificó que el **REGULADO**, señala en su escrito No. REF MRM 437/16 y anexos, ingresados en la **OP** de la **AGENCIA**, el día 15 de agosto de 2016 lo siguiente:

"Se anexa la guía del trámite SEMARNAT-07-035, Propuesta de Remediación, Modalidad A Emergencia Ambiental debidamente requisitada en todos los campos"

Esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** identifica que el **REGULADO** presentó la guía SEMARNAT-07-035 con la información solicitada.

b. Con respecto al numeral 2 del requerimiento de información emitido por **esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** mediante el oficio

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016 con fecha 05 de abril de 2016, se identificó que el **REGULADO**, señala en su escrito No. REF MRM 437/16 y anexos, ingresados en la **OP** de la **AGENCIA**, el día 15 de agosto de 2016 lo siguiente:

“Se anexa el correspondiente plano isométrico de concentración conteniendo la información requerida de este numeral”

Esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** identifica que el **REGULADO** presenta el plano isométrico con la simbología solicitada.

c. Con respecto al numeral 3 del requerimiento de información emitido por esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** mediante el oficio **ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016** de fecha 05 de abril de 2016, se identificó que el **REGULADO**, señala en su escrito No. REF MRM 437/16 y anexos, ingresados en la **OP** de la **AGENCIA**, el día 15 de agosto de 2016 lo siguiente:

Se anexa información relacionada con el cumplimiento de lo requerido en este numeral

Esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** identifica que el **REGULADO** presenta la información solicitada.

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 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 **REGULADO**, presentó los resultados de 7 puntos de muestro a los cuales se les realizó toma de muestra a diferentes profundidades en dos fechas (15 de

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

octubre de 2015 y 15 de junio de 2016), dando un total de 9 muestras simples y 1 duplicado determinando HFP, HAP's, Humedad y pH, para el sitio denominado **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche**. Las muestras fueron tomadas por el C. [REDACTED] y el C. [REDACTED], con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C., en lo sucesivo la EMA y aprobación ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en lo sucesivo la PROFEPA.

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

IV. Que el **REGULADO** a través de **Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S.A. de C.V** analizaron en 8 muestras de suelo las determinaciones de Hidrocarburos Fracción Pesada (HFP) y HAP's de conformidad con lo establecido por la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, donde se observó que en el área del derrame después de haber realizado las medidas de urgente aplicación se determinaron concentraciones de hidrocarburos Fracción Pesada y HAP's por encima de los Límites Máximos Permisibles, donde se identificaron 2 muestras contaminadas: S-4 AREA IMPACTADA 0.25 y S-5 AREA IMPACTADA 0.30, para el sitio denominado **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche**.

V. Que del análisis realizado por esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** a la documentación presentada por el **REGULADO**, respecto a los resultados obtenidos del estudio de caracterización del sitio denominado para el sitio denominado **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche** se identificó que:

- a. Se llevó a cabo el muestreo de caracterización de los suelos, se registró que en 2 muestras las concentraciones de HFP y HAP se encuentran por arriba de los Límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad vigente.
- b. El sitio de derrame se ubica en las coordenadas: UTM X= 0660022, Y= 2079230
- c. Se estima que el área de suelo afectado es de 168.00 m².
- d. Se estima que el volumen de suelo afectado es de 126.00 m³.

VI. Que el **REGULADO**, presentó ante esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**, la Propuesta de Remediación por "Landfarming a un



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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

lado del sitio” para el suelo contaminado en el sitio denominado **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche**, la cual contempla las acciones que a continuación se describen:

Las actividades a realizar durante la remediación ambiental del suelo contaminado con combustóleo, será mediante “biorremediación on situ”, en esta ocasión por ser combustóleo el tratamiento biológico puede realizarse “on situ” debido a que se extrae el suelo contaminado y se coloca sobre una celda de tratamiento, por lo tanto la técnica seleccionada se denomina Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado para la dosificación de bacteria degradante en toda la cama de tratamiento y recolección de los lixiviados para su recirculación. El procedimiento para remediar el suelo contaminado se describe a continuación:

1. Se limpia de manera superficial el ara donde se construirá la celda de tratamiento.
2. Las dimensiones de la celda de tratamiento serán de acuerdo al volumen de suelo a tratar.
3. Se preparara el terreno, dejando una pendiente en la base, suficiente para captar los posibles lixiviados que se generen.
4. Se compacta la base del área de trabajo al 80% de la prueba proctor.
5. Se construyen bordos perimetrales en la ceda de tratamiento.
6. Se construye una canaleta perimetral al área de tratamiento para conducir los posibles lixiviados.
7. En el ara de tratamiento se coloca un geotextil de amortiguamiento.
8. Enseguida se coloca una membrana de polietileno de alta densidad que cubre los bordos, la canaleta y el área de tratamiento.
9. Después de la membrana de polietileno, se coloca una capa de arcilla de aproximadamente 0.30 metros de espesor y se compacta a 80% de la prueba de proctor.
10. En la parte más baja de la celda de tratamiento, se coloca un cárcamo para captar los lixiviados que pudieran generarse.

Posterior al muestreo de suelo impactado, con la finalidad de evitar la migración del contaminante, se realizó la extracción del suelo contaminado, colocándolo en la celda de tratamiento construida a un lado del área impactada.

La superficie la cual se extrajo el suelo contaminado, tiene un área total de aproximadamente 168.00 m².

Las actividades a realizar durante la aplicación del proceso de Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado se detallan a continuación:

- Debido a que el contaminante es combustóleo, este proceso de tratamiento es aplicable para suelos contaminados con hidrocarburos fracción pesada, de acuerdo con lo que establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
- Previo a la adición de insumos, con maquinaria pesada y/o de manera manual se realiza la homogenización de los suelos y se extienden sobre la celda de tratamiento.
- Con base en los resultados obtenidos en la caracterización del sitio y muestreo inicial se estima la cantidad de reactivos (Abr Biotrack Dol, Grofol L, Humitron 60S, Lobi 44) y agua a utilizar.

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

- Con ayuda de una bomba se rocía agua en forma de lluvia hasta obtener una humedad de entre 40% y 60% homogenizando la mezcla constantemente para lograr una humedad uniforme.
- La cantidad de solución de nutrientes podrá variar y dependerá de la concentración y propiedades físico-químicas del hidrocarburo a remover y las características geológicas de los suelos en tratamiento.
- La aireación-mezclado-homogenización de los suelos en tratamiento se realizará mecánicamente o de manera manual.
- La aplicación de los insumos y la homogenización-aireación-oxigenación de los suelos en tratamiento podrá repetirse las veces que sea necesario dependiendo de los resultados del monitoreo de control que se realizarán esporádicamente para conocer las concentraciones de hidrocarburos presentes, estas operaciones se realizarán hasta alcanzar niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- Durante todo el proceso de tratamientos se controlaran las condiciones de temperatura, humedad, pH, oxigenación y conteo bacteriano.
- Los lixiviados que pudieran llegar a generarse serán colectados y reincorporados al proceso de tratamiento.
- El tratamiento concluye cuando se alcanzan los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- El suelo ya tratado y que cumple con los niveles de limpieza indicados en la normatividad ambiental, será regresado al lugar del cual fue extraído con el fin de devolver la topografía original del sitio.

Factores usados en la determinación de la cantidad de Abr Biotrack Dol que se usará en la remediación del suelo contaminado

- 1) Concentración de hidrocarburos en el suelo contaminado.
- 2) Área total contaminada.
- 3) Volumen total de suelo contaminado
- 4) Concentración de bacterias pseudomonas por galón Abr Biotrack Dol.
- 5) Temperatura existente en el área.

Los insumos a utilizar durante la remediación del suelo afectado por el hidrocarburo derramado, son los autorizados mediante la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA, por lo cual, las hojas de seguridad de los insumos que se utilizaran durante este proceso de remediación del suelo impactado se ingresaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización antes indicada.

La cantidad de Abr Biotrack Dol y aditivos a usarse por siembra se mencionan a continuación:

	Siembras			
	1 (21/10/15)	2 (11/11/15)(02/12/15)	3	4 (22/12/15)
ABR Biotrack Dol (Lts)	24.86	12.43	6.22	6.22
Grofol L (Lts)	2.29	1.15	0.58	0.57
Humitron 60s (Kgs)	2.21	1.11	0.55	0.55
Lobi 44 (Kgs)	2.25	1.13	0.56	0.56
Agua (Lts)	15,000	15,000	15,000	15,000

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

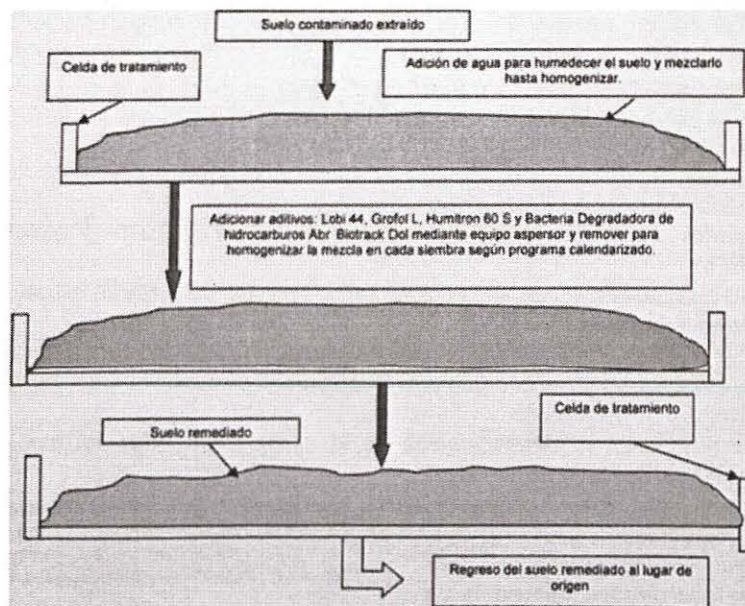
Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

Las constancias de laboratorio referentes a la no patogenicidad de microorganismos, son las se ingresaron en la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas al momento de realizar el trámite para obtener la Autorización para el Tratamiento de Suelo Contaminados, teniendo una respuesta favorable.

Diagrama esquemático para la remediación de suelo contaminado con combustóleo.



Las herramientas y equipo para la remediación del suelo contaminado se mencionan a continuación:

Retroexcavadora
Equipo de análisis
Equipo de perforación manual
Higrómetro
Bomba mochila
Geoposicionador
Frascos de vidrio boca ancha
Etiquetas
Termómetro
Anemómetro
Marcador
Brujula
Hielera
Cámara fotográfica

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

Calculadora
Fanelas
Mascarillas
Guantes
Botas de hule
Espátulas
Palas
Picos
Azadones
Cinta métrica

Plan de monitoreo intermedio del sitio

De acuerdo al programa calendarizado, los análisis de campo se realizarán los días 11 de noviembre, 02 y 22 de diciembre del año 2015, tomando dos muestras del suelo que se encuentren en la celda de tratamiento, dichas muestras se analizarán en campo cada día que estén programados los análisis.

El sitio impactado por el contaminante se encuentra en derecho de vía, siendo en un área de aproximadamente 168.00 m² con una profundidad de 0.75 m.

El muestreo del suelo en tratamiento, se llevará a cabo en la celda de tratamiento donde se esté realizando la remediación del suelo contaminado, tomando muestras a una profundidad de 0.40 m. mismas que se analizarán con nuestro equipo de campo petroflag.

Las muestras de suelo en tratamiento serán tomadas por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., que lleve a cabo los trabajos de remediación del suelo contaminado.

El equipo de muestreo que se utilizara durante la toma de muestras del suelo en tratamiento, será un auger de perforación manual, una palita de acero inoxidable y material para el lavado del equipo de muestreo utilizado, colocando dichas muestras en un frasco de vidrio de boca ancha de 125 ml de capacidad.

El equipo de muestreo utilizado se lavara entre cada toma de muestras con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.

Descripción de la metodología a aplicar durante las pruebas de campo con el fin de dar seguimiento a los trabajos de remediación.

Las pruebas de campo se llevaran a cabo con un equipo analizador de campo PetroFlag, el cual determina la concentración de hidrocarburos por medio del método analítico EPA SW 846 Método 9074, el cual se realiza de la siguiente manera:



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

Página 9 de 27



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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

1. Se prepara la calibración con reactivos (blanco de calibración y estándar) de la siguiente forma:
 - 1.1. Se identifican dos tubos de ensayo, uno como "Blanco" y otro como "Estándar".
 - 1.2. Al tubo identificado como "Blanco", se le agrega el solvente de extracción (extraction solvent).
 - 1.3. Al tubo identificado como "Estándar", se le agrega el estándar de calibración (calibration standard).
 - 1.4. Enseguida se procesan el blanco y el estándar de igual manera que las muestras de suelo como se indica a continuación.

2. La preparación de las muestras a analizar:
 - 2.1. Se identifican los tubos de ensayo como muestra 1, muestra 2, hasta completar la cantidad de muestras a analizar.
 - 2.2. Se preparan los viales de vidrio con capacidad de 6 ml (que contienen líquido transparente), identificando claramente cada uno (no escribir en el vidrio del vial, ya que puede interferir en las lecturas, a partir de este paso se incluyen el blanco y el estándar).
 - 2.3. Se agregan 10 gramos de muestra a los tubos identificados como muestra 1, muestra 2, hasta la cantidad de muestras requeridas, (si se desea realizar la calibración del suelo, se agregan 10 gr de suelo limpio a cada uno de los tubos blanco y estándar, sino se tiene certeza de que el suelo sea limpio, se puede llevar a cabo la calibración sin muestra de suelo).
 - 2.4. Se agrega el líquido del vial de solvente de extracción (extraction solvent) al primer tubo de ensayo (y a cada uno de los tubos restantes, el solvente debe mojar todo el suelo), se inicia el reloj en 5 minutos y se agita por 15 segundos.
 - 2.5. Agitar los tubos intermitentemente durante los primeros cuatro minutos.
 - 2.6. Dejar reposar el último minuto.
 - 2.7. Verificar que el disco de la jeringa, este apretado y remover la tapa del vial de 6 ml.
 - 2.8. Transferir contenido del solvente en fase libre del tubo de ensayo, a la jeringa (por la parte superior o boca, evitando que entre suelo a la jeringa porque puede tapar el filtro).
 - 2.9. Descartar las primeras gotas del filtro a un contenedor de desechos.
 - 2.10. Filtrar el solvente al vial de 6 ml en forma de goteo hasta el nivel de menisco del cuello del vial.
 - 2.11. Agitar vial por 10 segundos.
 - 2.12. Iniciar el reloj con 10 minutos y proceder a la siguiente muestra.
 - 2.13. Si el medidor está apagado, prenderlo presionando "READ/ON" y calibrar (opcional).
 - 2.14. Después de los 10 minutos colocar el vial en el PetroFlag (asegurarse que el vial está limpio).
 - 2.15. Tomar la lectura en el equipo PetroFlag, presionado "READ/ON" (no dejar viales por más de 20 minutos sin tomar lecturas).

Los resultados obtenidos de los análisis de las muestras de campo, con lo cual se le da seguimiento a los trabajos de remediación, se incluyen en la "Bitácora de Control del Proceso de Remediación del Sitio Contaminado" elaborada el día en que se realizan actividades relacionadas con la remediación del suelo contaminado.

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

El plan de muestreo final comprobatorio

El siguiente PLAN DE MUESTREO, es elaborado de acuerdo a lo establecido en el numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1/2012 y corresponde a la Emergencia Ambiental ocurrida por el derrame accidental de hidrocarburo (combustóleo).

El numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se compone de lo siguiente y debido a que este numeral es para un muestreo de caracterización, en este caso solamente se considerarán los puntos aplicables:

7. Lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización

En caso de derrame o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación. Este muestreo se realizara después de haber llevado a cabo los trabajos de remediación en el sitio impactado por el derrame accidental de combustóleo

7.1 El plan de muestreo debe ser elaborado por el responsable de la contaminación o por el responsable técnico y contendrá lo siguiente:

El presente plan de muestreo se elaborará por el responsable técnico que realizó los trabajos de remediación del suelo impactado por el hidrocarburo combustóleo.

7.1.1 El objetivo

El objetivo principal del muestreo del suelo donde se aplicaron los trabajos de remediación, es obtener información con la cual podamos determinar el grado de remediación obtenido de los trabajos de remediación aplicados al suelo en tratamiento.

7.1.2 El lugar y la fecha de elaboración

El presente plan de muestreo se elaborara en la Ciudad de Morelia, Estado de Michoacán y la fecha será de acuerdo al tiempo en que se cuente con información de análisis de campo que indique que los resultados de los trabajos de remediación son aceptables.

7.1.3 El nombre y la firma de los responsables de su elaboración

El nombre de la persona responsable de la elaboración y firma del Plan de Muestreo, se indicara en el escrito de presentación en la fecha en que se elabore el escrito correspondiente.

7.1.4 La descripción de actividades y los tiempos de ejecución

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 9.2.1, la empresa que realizara el muestreo y análisis de las muestras es Laboratorios ABC Química Investigación y análisis, S. A. de C. V., por lo cual el método de muestreo de suelos que se aplicara es el indicado en la acreditación No. R-0091009/11, emitida

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicho método se identifica como: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.

Con el equipo limpio y descontaminado y utilizando guantes de látex ó nitrilo se procede a realizar el sondeo respectivo en cada punto de muestreo seleccionado, considerando las siguientes observaciones:

- Para la toma de muestras se debe apegar a este plan de muestreo considerando las observaciones realizadas por el personal de la Dependencia oficial que verifique el muestreo de suelo.
- Se evitará el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipo que permita la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.
- Durante la perforación para la obtención de muestras no se afectarán los acuíferos (en caso de que existan).
- Considerando que el tipo de suelo no es compacto y que las muestras a tomar son superficiales se retirará primeramente todo el material orgánico ajeno al suelo ya formado para posteriormente tomar las muestras de suelo con el uso de cucharillas, pala ó cavahoyos.
- Considerando que el tipo de suelo es compacto ó que las muestras a tomar son a profundidad y no solo superficiales, se realizará la perforación ó sondeo a la profundidad deseada con el uso del taladro (perforador) manual (Hand Auger). Desde el momento en que con el taladro manual (Hand Auger) se llegó a la profundidad de muestreo deseada, lentamente y con cuidado de no perder el material contenido en su interior, pues este es el material de interés, se retirará éste mismo del interior del sondeo.

El tiempo durante el cual se realizará el Muestreo Final Comprobatorio, análisis de Laboratorio y de gabinete para la elaboración y entrega del Informe Final en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), se tiene programado realizar en 6 semanas, de acuerdo al siguiente programa calendarizado de actividades:

Concepto	Semana	1	2	3	4	5	6
Muestreo Final Comprobatorio de suelo remediado con laboratorio acreditado y aprobado, en presencia de personal que designe la Dependencia oficial correspondiente.							
Análisis en Laboratorio y recepción de resultados en oficina de Ecología 2000.							
Trabajos en gabinete para la elaboración del Informe Final de suelo remediado.							
Entrega del Informe Final de suelo Remediado en las oficinas de la ASEA.							

7.1.5 La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad

CAH
30

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

Las responsabilidades del personal que estará presente durante el muestreo del suelo remediado por el derrame de hidrocarburo (combustóleo), serán:

- Personal de la Dependencia Oficial que verifique las actividades relacionadas con la toma de muestras de suelo.
- Personal de la empresa TRANSPORTES JSV, S. A. DE C. V., como responsable del derrame y Representante Legal, atendiendo al personal de la Dependencia Oficial que verifique el muestreo.
- Personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., como testigo del evento y como responsable técnico que llevo a cabo la remediación del suelo impactado.
- Personal del Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., quien se encuentra debidamente Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y Aprobado por la PROFEPA, realizando la toma de muestras del suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación.

7.1.6 Las características del sitio de muestreo consideradas para la planeación del muestreo

El sitio donde se realizará el muestreo de suelo, se derecho de la carretera en sentido Isla Aguada — Entronque Sabancuy, el lugar en estudio es suelo natural y cuenta con pasto propio de la región, se observa la presencia de torres y líneas aéreas de energía eléctrica, señalamientos de fibra óptica y un ducto de agua potable que no fueron impactados, no existe viviendas cercanas al área en estudio. El uso de suelo en el sitio se observa que es forestal.

7.1.8 La superficie de la zona o zonas de muestreo

La superficie en estudio presenta una figura de forma rectangular, de acuerdo al siguiente cuadro:

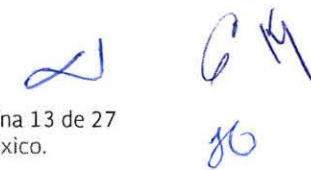
Area.	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
	24.00	7.00	168.00
AREA TOTAL EN ESTUDIO = 168.00 m²			

Considerando que los resultados de laboratorio de las muestras de suelo tomadas en el sitio impactado donde se llevaron a cabo los trabajos de urgente aplicación consistentes en la extracción del suelo contaminado, indican que se cumple con el numeral 8.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para un uso de suelo forestal, en este caso, las muestras de suelo se tomarán en la celda que contiene el suelo al cual se le aplicó el proceso de Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado.

7.1.10 El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos)

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

Considerando que conocemos que se derramó hidrocarburo (combustóleo) y que además se tiene información sobre el área de suelo donde se llevaron a cabo los trabajos de remediación por la emergencia ambiental presentada, se llevará a cabo un muestreo dirigido en la celda que contiene el suelo ya remediado.

7.1.11 El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros)

Dado que conocemos las características del sitio y que fue evidente la mancha contaminante, en el sitio impactado por el hidrocarburo (combustóleo) el tipo de muestreo que se aplicará en la celda de tratamiento es el muestreo dirigido a juicio de experto.

7.1.12 El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen

En este caso y considerando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.2.3 Tabla 4, el número mínimo de puntos de muestreo establecido para un área de 168.00 m² (menor de 0.1 ha) es de 4 puntos, razón por la cual y con conocimiento de la limpieza realizada en la superficie impactada, tomaremos 4 muestras de suelo en el área remediada y como medida de aseguramiento de calidad, se tomará una muestra duplicada. Además se tomarán dos muestras de suelo en cada celda donde se aplicó el tratamiento de remediación de suelo impactado.

7.1.13 La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad de la perforación, los criterios utilizados y la selección de la técnica de muestreo (manual o mecánica)

7.1.14 Los planos georreferenciados en coordenadas UTM, tamaño mínimo del plano 90X60 cm, en los cuales se indique la superficie del polígono del sitio, la ubicación de puntos de muestreo, las vías de acceso al sitio, así como edificaciones y estructuras en el sitio.

7.1.15 Equipo de muestreo a utilizar

- a) Perforador manual
- b) Cucharilla de acero inoxidable
- c) Palita de acero inoxidable
- d) Geoposicionador para ubicar los puntos de muestreo
- e) Material para el lavado del equipo de muestreo

7.1.16 Procedimiento para el lavado del equipo

Para llevar a cabo el lavado del equipo utilizado durante la toma de muestras de suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación por el derrame de hidrocarburo (combustóleo), se realizará de la siguiente manera:

1. **Primer Tiempo:** Consiste en remover todos los residuos de suelo impregnados en los equipos con el uso de artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.) y utilizando agua potable con

Página 14 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

CM
30

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

detergente ambiental biodegradable (p.e. Alcanox, Micro 90, Extran, Liqui-nox, etc.) ó cualquier detergente equivalente que esté libre de fosfatos. Este puede sustituirse si el equipo de muestreo no va a utilizarse para muestrear fósforo o compuestos fosforados.

2. Segundo Tiempo: Se remueven los remanentes de suelo en el equipo, también con artículos de limpieza y utilizando agua desionizada con detergente ambiental; después se enjuaga con agua desionizada para remover el detergente ambiental del equipo.

3. Tercer Tiempo: El tercer tiempo consiste en el enjuague final del equipo, de nueva cuenta con agua desionizada y se procede a secarlo.

4. Este procedimiento de limpieza de tres tiempos se aplica a todas y cada una de las herramientas utilizadas en cada punto de muestreo (Perforador manual, tamiz con malla de + / - 1 mm, bandeja de acero inoxidable, cucharilla de acero inoxidable y palita de acero inoxidable).

5. Al final de la toma de muestras de la manera ya mencionada, se lavan todas y cada una de las herramientas utilizadas durante el muestreo del suelo.

7.1.17 Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras

De acuerdo al hidrocarburo derramado que fue combustóleo, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la cual indica que se debe utilizar lo siguiente:

Parámetro	Tipo de Recipiente	Temperatura de Preservación (°C)
Hidrocarburos Fracción Pesada	Frasco de vidrio boca ancha, con contratapa o sello de PTFE, o Cartucho con sello que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis.	4
HAP		4

Inmediatamente después de colocar la etiqueta, a cada muestra se le colocará un sello de seguridad para evitar interpretaciones de manipulación de las muestras antes de la entrega en Laboratorio. La preservación de las muestras de suelo tomadas, se realizará colocándolas dentro de una hielera y se utilizará hielo para preservarlas a 4 OC a partir de la toma hasta la entrega en el laboratorio para su análisis.

El transporte de las muestras de suelo preservadas, se realizará vía terrestre, desde el sitio de muestreo, hasta el aeropuerto de Ciudad del Carmen, enseguida, vía aérea de Ciudad del Carmen hasta la Ciudad de México, posteriormente en un vehículo automotor propio de la empresa Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., el traslado se llevará a cabo vía terrestre hasta las instalaciones del ya mencionado laboratorio.

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

7.1.18 Las medidas y equipo de seguridad

Las medidas de seguridad que se aplicarán en el momento del muestreo son las siguientes:

1. Las medidas de seguridad a aplicar en el lugar donde se realizará el muestreo, son de acuerdo al sitio remediado que se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada — Etronque Sabancuy, por lo tanto, para el costado de la carretera, en caso de requerirse, se utilizarán conos color naranja y banderines de señalamiento para delimitar el lugar de trabajo, así mismo de ser necesario se auxiliara de un banderero para controlar el tráfico vehicular, además el personal utilizará botas de seguridad, casco de seguridad y chaleco reflejante, las personas participantes en el muestreo de suelo, estacionarán su vehículo a un lado de la carretera fuera de la carpeta de rodamiento.

2. El personal que realizará el muestreo del suelo y debido a que el sitio remediado se encuentra del lado derecho de la carretera, utilizará el equipo de seguridad requerido para el sitio en cuestión, siendo: botas de seguridad, overol o traje tivec, guantes de latex o nitrilo.

7.1.19 Las medidas de aseguramiento de la calidad del muestreo incluyendo la cadena de custodia

- a) Se utilizarán recipientes nuevos, libres de contaminación
- b) Entre cada toma de muestra se lavará el equipo de muestreo utilizado con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada
- c) Durante la toma de muestras, cada una se identificará con una etiqueta, y se les colocará un sello de seguridad para evitar manipulaciones previas al manejo del laboratorio
- d) Las muestras tomadas se colocarán en una hielera para ser preservadas durante su transporte al laboratorio
- e) Se llenará la cadena de transporte correspondiente

7.1.20 El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo

En caso de que exista alguna incidencia o desviación durante el muestreo de suelo, estas se describirán en el Acta de Inspección que levante el personal de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, anotando de manera detallada la justificación del evento ocurrido, además el personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., indicara en el Acta Circunstanciada que levante de las actividades por el muestreo realizado, los detalles y motivos que ocasionaron las incidencias o desviaciones al plan de muestreo

7.2 Lineamientos para el muestreo.

La persona encargada de realizar el muestreo de suelo deberá tomar algunas consideraciones al respecto.

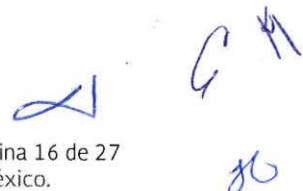
Antes de efectuar el muestreo de suelo deberán verificarse lo siguiente:



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



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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

- a) Las características del sitio.
- b) Las condiciones del equipo de muestreo a utilizar.
- c) Que el tipo de envase a utilizar sea el adecuado de acuerdo a las determinaciones a realizar.
- d) Las muestras no deben ser expuestas innecesariamente al aire, la luz, humedad y otros factores que puedan alterarla.
- e) Contar con las etiquetas necesarias.
- f) Verificar que se cuente con el material necesario para preservar las muestras tomadas.
- g) Llenar de forma adecuada la cadena de custodia correspondiente

7.2.1 Se debe aplicar el método de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos) que permita delimitar la distribución horizontal y vertical de los contaminantes en el suelo.

En este caso en particular, el método de muestreo a aplicar es el método de muestreo dirigido, debido a que durante los trabajos de remediación llevados a cabo por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., se tomaron datos de las condiciones del sitio como son el área, la profundidad, las características geográficas del sitio, la afectación al suelo, flora y fauna.

7.2.2 Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.

Como ya se mencionó en el numeral 7.1.12 y considerando lo establecido en la TABLA 4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, el número de puntos de muestreo según el área de suelo impactada que es menor de 0.1 ha, es de cuatro puntos de muestreo, por lo cual en el área de suelo remediado se tomarán 4 puntos de muestreo.

Además como medida de aseguramiento de calidad, se tomará una muestra de suelo duplicada, tal como lo establece el numeral 7.2.8 de la Norma Oficial Mexicana antes mencionada.

Así mismo, se tomarán dos muestras del suelo que se encuentra en la celda donde se aplicó el proceso de Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio.

7.2.5 Las muestras de suelo deben ser simples

En este caso por tratarse de un derrame de hidrocarburo (combustóleo), las muestras de suelo que se tomarán en la celda que contiene el suelo remediado, serán muestras simples (de un solo punto de muestreo).

7.2.6 En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos que los utilizados en el muestreo dirigido

Debido a que se conocen las características del sitio en estudio y la superficie de suelo remediada, el muestreo a realizar en este caso es un muestreo dirigido a juicio de experto, y no se aplicará el muestreo estadístico.

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

7.2.7 Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada

Durante la toma de muestras de suelo, al momento de realizar la perforación para obtener las muestras, no se utilizará ningún tipo de fluido para evitar la contaminación a los acuíferos, en caso de que existan. Los equipos a utilizar durante el muestreo de suelo son los indicados en el numeral 7.1.15 y los recipientes en los cuales se envasarán las muestras tomadas, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

Para evitar el potencial de la contaminación cruzada durante el muestreo de suelo, el equipo de muestreo utilizado se lavará con detergente ambiental biodegradable y se enjuagará con agua, entre cada toma de muestra, de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral 7.1.16 del presente plan de muestreo.

7.2.9 En los casos en que se sospeche la presencia de hidrocarburos ajenos al problema de contaminación que se esté evaluando, se podrán tomar muestras que sirvan para establecer niveles de fondo

Durante los trabajos de remediación aplicados al suelo impactado se requiere demostrar que los parámetros de remediación se encuentran por debajo de los LMP, no se observó presencia de algún hidrocarburo o material ajeno al problema, por lo que no fue necesario tomar muestras de fondo en el sitio.

7.2.10 Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse a laboratorio para su identificación

7.3 Especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras

7.3.1 Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes

7.3.3.1 Cuando se tengan que utilizar frascos, se deberán tomar las muestras de tal manera que el frasco sea llenado a tope o a la capacidad total del recipiente, sin dejar espacio.

7.3.4 Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra y entregados para su análisis a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado.

7.3.4.1 No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados

El laboratorio al momento de recibir las muestras, verificará que los sellos que se utilizaron durante la toma de muestras, para la identificación y seguridad de las mismas, no hayan sido violados y procederá al análisis de dichas muestras. En caso de que el personal de laboratorio que recibe las muestras observe alguna anomalía en los recipientes contenedores, deberá reportarlo a su jefe inmediato y tomarán las acciones correspondientes para investigar lo sucedido, informando a la empresa Ecología 2000, S. A. de C.

V. de las anomalías encontradas



Página 18 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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

En base al reporte proporcionado por el Laboratorio, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., informará a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos del suceso ocurrido y propondrá un plan de acción.

7.3.4.2 Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra

Las etiquetas y los sellos de seguridad que se colocan en las muestras de suelo tomadas en el sitio donde se llevó a cabo el muestreo, cuentan con una clave única de la identificación de la muestra, así mismo, la información adicional para la identificación de las muestras es la indicada en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

7.3.4.3 Todas las etiquetas deben contar con la siguiente información como mínimo: fecha y hora en que se tomó la muestra, número o clave única, la cual debe ser la misma que la del sello de la muestra y las iniciales de la persona que tomó las muestras, las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia.

7.4 La cadena de custodia debe contener como mínimo la siguiente información:

La Cadena de Custodia es el documento mediante el cual se registra el control de los movimientos de las muestras, desde su recolección, transportación, hasta su ingreso en laboratorio.

- 1) El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- 2) Los datos de identificación del sitio de muestreo.
- 3) La fecha y hora en que se tomó la muestra y el nombre completo y las iniciales de la persona que la tomó.
- 4) El número o clave única de cada muestra.
- 5) Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- 6) Las determinaciones analíticas requeridas para cada muestra.
- 7) El número de envases consignados.
- 8) La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes.
- 9) La temperatura y condiciones de preservación en las que se reciben las muestras
- 10) Observaciones en caso de que se requieran.

VII. Que el **REGULADO** presenta el siguiente Programa Calendarizado de actividades a realizar durante la remediación del sitio contaminado identificado como **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.**



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

Página 19 de 27



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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

Mes		Octubre / 2015					Nov/15	Dic/15	Ene/16	Feb/16		
Concepto	Día	15	16	17	19	20	21	11	2	22	14	19
Caracterización y muestreo del área impactada.												
Preparar la celda de tratamiento.												
Extraer el suelo contaminado y colocarlo en la celda para su tratamiento.												
Agregar agua en forma de lluvia y mezclar hasta homogenizar.												
Agregar los reactivos Lobi 44, Grofol L y Humitron 60 S.												
Agregar la bacteria degradadora contenida en el producto Abr Biotrack Dol.												
Remover el suelo para homogenizar.												
Muestreo y análisis de seguimiento en campo.												
Muestreo final comprobatorio de suelo remediado.												
Regreso del suelo remediado al lugar de donde fue extraído.												

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1º, 3º fracción XI, 4º, 5º fracción XVIII, 7º 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; 135 y 146 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta **Dirección General de Gestión de Transportes 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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

consiste en "Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio" en el sitio denominado **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche**, ubicado en las Coordenadas UTM 15Q X= 0660022, Y= 2079230, debido al derrame accidental de 1,500 litros de combustóleo, el 07 de septiembre de 2015, contaminando un área de aproximadamente **168.00 m²** de suelo y volumen de suelo de **126.00 m³**. Por lo anterior, **se autoriza al REGULADO, su realización, en estricto apego a las condicionantes establecidas en el numeral SEGUNDO, TERCERO y CUARTO de esta Resolución.**

SEGUNDO. El **REGULADO**, debe realizar las acciones de remediación descritas en su Propuesta de Remediación presentada y en la autorización **16-V-20-08 PRÓRROGA**, conforme a los **CONSIDERANDOS VI y VII** de la presente Resolución y deberá cumplir las siguientes Condicionantes:

1. Dar cumplimiento al programa calendarizado de actividades en el plazo propuesto de 18 (dieciocho) semanas y dos días. En el caso de que el tiempo de tratamiento del suelo contaminado y/o el volumen autorizado (126.00 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.
2. La póliza de seguro a favor de **ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.**, 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.**
3. 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 a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** del acuse de recibo de la notificación.
4. El **REGULADO** debe presentar ante la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, los siguientes documentos: a) Copia de este oficio, b) Programa calendarizado de actividades, c) Propuesta de Remediación, d) Plan de Muestreo Final Comprobatorio, e) El escrito, por parte del **REGULADO**, donde designa al Responsable técnico de la remediación y f) Copia de la autorización del responsable

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

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.

5. Demostrar que el suelo remediado, cumple con los LMP para HFP 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.

6. 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 evidencia fotográfica de dicho manejo.

7. Todas las actividades 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 71 fracción III y 75 fracciones 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.

8. Concluidos los trabajos de remediación debe 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.

9. Que el **REGULADO**, deberá dar cumplimiento estricto a las Condicionantes técnicas establecidas en su Autorización para el tratamiento de suelo contaminado por Landfarming a un lado del sitio contaminado, otorgada por la **DGGIMAR**.

TERCERO.- El tratamiento por "Landfarming a un lado del sitio contaminado" de **126.00 m³** de suelo contaminado con combustóleo, deberá cumplir la siguiente condicionante:

1. Se realizará un Muestreo Final Comprobatorio (en adelante MFC) en presencia de personal adscrito a la **AGENCIA**, en el suelo 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

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

aprobados por la PROFEPA. La acreditación y aprobación del laboratorio 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, debe presentar el Plan de MFC a la **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 donde se indiquen los puntos del MFC, remitirá copia del acuse a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**.
2. El MFC debe 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 y signatario responsable de la toma de muestras deben estar vigentes durante la toma de muestras y el análisis de las mismas.
3. Los reportes de los resultados del MFC emitidos por el laboratorio responsable del muestreo deben ser los originales o copia certificada. 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.
4. Los análisis químicos de las muestras finales comprobatorias deben ser realizados para demostrar que se han alcanzado las concentraciones para los hidrocarburos (combustóleo) 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 Pesada (HFP) e HAP's.
5. 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.
6. En caso de que los resultados del MFC indiquen concentraciones por arriba de los límites máximos permisibles, establecidos para uso de suelo agrícola en la NOM-138-

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

SEMARNAT/SSA1-2012, deberá continuar con el tratamiento del suelo y en su caso con la extracción de suelo contaminado en la excavación y realizar otro MFC posterior hasta que no queden remanentes de contaminación en el sitio. Los MFC posteriores se realizarán bajo las mismas condiciones que el primero.

QUINTO.- El **REGULADO**, una vez concluido el programa de remediación, deberá presentar ante esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**, el trámite SEMARNAT-07-036, "Conclusión del Programa de Remediación", del sitio denominado **Km. 040+500 de la Carretera federal 180 Ciudad del Carmen-Champotón, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche**, 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 debe además anexar la siguiente información:

1. Copia de la póliza de seguro a nombre de **ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.**, 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 (**ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.**), deberá demostrar haber dado cumplimiento estricto a las condicionantes técnicas establecidas en su Autorización, para aplicar el tratamiento de "Landfarming a un lado del sitio contaminado" al suelo contaminado.
5. Además, deberá entregar lo siguiente:
 - a) Área (m²) final de suelo contaminado con Hidrocarburos Fracción Pesada y HAP's que fue objeto de la remediación.
 - b) El volumen (m³) final del suelo contaminado con Hidrocarburos de Fracción Pesada y HAP's que fue objeto de la remediación.

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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

- c) 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, fecha y hora del muestreo, identificación de la muestra por el laboratorio, la profundidad de muestreo, la concentración en base seca para cada punto y muestra, la fecha de extracción del análisis de interés, así como el nombre del Signatario autorizado que realizó muestreo y otra información que sea relevante (incluir una copia en electrónico en Excel).
- d) Los planos de localización georeferenciados en coordenadas UTM del sitio conteniendo: la localización y denominación de los puntos del MFC (incluyendo la profundidad y la identificación de cada punto), ubicación de la celda de tratamiento y el punto de derrame, en electrónico e impresos (tamaño 60 x 90 cm).
- e) Otra información de relevancia para la evaluación de los resultados del MFC.
- f) Memoria fotográfica del MFC que incluya fecha y hora de las actividades realizadas.
- g) La interpretación de resultados.

SEXTO.- Los Niveles de Remediación del sitio propuestos por el **REGULADO** son los Límites Máximos Permisibles para uso de suelo agrícola 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 de Fracción Pesada y HAP's, mediante el tratamiento de "Landfarming a un lado del sitio contaminado" 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.

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



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

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

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/J1A0101/03/16** 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 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.

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.

Página 26 de 27

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

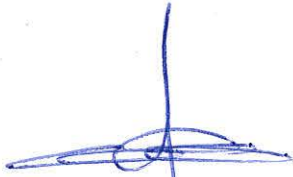
Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/01018/2016

DÉCIMO CUARTO.- Notifíquese la presente Resolución al interesado personalmente de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE**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.mxIng. **Felipe Alberto Careaga Campos**. Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. felipe.careaga@asea.gob.mxLic. **Alfredo Orellana Moyao**. Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. alfredo.orellana@asea.gob.mxBiol. **Ulises Cardona Torres**. Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. ulises.cardona@asea.gob.mx

No. de Bitácora: 09/J1A0101/03/16


DRB/AGE/EHCH/KAWM

SIN TEXTO