



TRANSPORTADORES DE LÍQUIDOS QUÍMICOS, S.A. DE C.V.

TLQ 780217 KNA
GUANACEVÍ 340 PARQUE IND. LAGUNERO
TEL. (871) 750-06-41
GÓMEZ PALACIO, DGO. C.P. 35070

Trámite: **Propuesta de Remediación.**

ING. DAVID RIVERA BELLO
DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN
DE PROCESOS INDUSTRIALES DE LA ASEA
P R E S E N T E.-

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

20 de noviembre del año 2018

C. JESÚS EDUARDO GARZA ESPINOZA, en mi carácter de Apoderado Legal de la Empresa **TRANSPORTADORES DE LÍQUIDOS QUÍMICOS, S.A. DE C.V.**, señalando como domicilio para el efecto de oír y recibir notificaciones el ubicado en: **León Guzmán No. 1308-B, Colonia Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León, C.P. 64700**, autorizando para los mismos efectos a los los CC. [REDACTED]

[REDACTED], con correo electrónico [REDACTED] con el debido respeto comparezco a exponer:

En fecha 31 de Marzo del año 2016, una unidad propiedad de mi mandante, sufrió una volcadura en el **Km. 109+300 de la Carretera Federal No. 02 Janos-Agua Prieta, tramo El Valle-El Diablo, Municipio de Agua Prieta, Estado de Sonora**, derramando aproximadamente 32,000 litros de Diésel.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 75 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 146 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y artículo 29 fracción



TRANSPORTADORES DE LÍQUIDOS QUÍMICOS, S.A. DE C.V.

TLQ 780217 KNA
GUANACEVÍ 340 PARQUE IND. LAGUNERO
TEL. (871) 750-06-41
GÓMEZ PALACIO, DGO. C.P. 35070

XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, presento a su consideración el Programa de Remediación (PR) el cual se presenta con Formato SEMARNAT-07-035, PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD A. EMERGENCIA AMBIENTAL (**Anexo I - Formato SEMARNAT-07-035**), (**Anexo II. Programa de Remediación**) elaborado por nuestro responsable técnico la empresa ISALI, S.A. de C.V., en el que se considera un volumen total de **2,048 m³** de material edáfico que se someterán a tratamiento mediante la técnica de **Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado** a realizarse en un plazo de **29 semanas**.

Asimismo y a efecto de cumplir con el requisito de procedibilidad para la debida evaluación y aprobación del Programa de Remediación, anexo encontrará el pago de derechos efectuado en el formato e5cinco que establece el artículo 194-T-6 fracción II de la Ley Federal de Derechos, que constituye uno de los anexos del formato antes mencionado.

En virtud de lo anteriormente expuesto, solicito a Usted C. Director de la manera más atenta lo siguiente:

ÚNICO. Tenerme por presentando el Programa de Remediación elaborado para el sitio ubicado en el **Km. 109+300 de la Carretera Federal No. 02 Janos-Agua Prieta, tramo El Valle-El Diablo, Municipio de Agua Prieta, Estado de Sonora**, para su correspondiente evaluación y aprobación, acorde a lo establecido en los artículos 144, 146, 147 y demás relativos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

A T E N T A M E N T E.-

J. Eduardo Garza G.

C. JESÚS EDUARDO GARZA ESPINOZA

APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA

TRANSPORTADORES DE LÍQUIDOS QUÍMICOS, S.A. DE C.V.



PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

TRANSPORTADORES DE LÍQUIDOS QUÍMICOS, S.A. DE C.V. **Sin. 281074-16**

Km 109 + 300 de la Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta,
tramo El Valle – El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de
Sonora.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, noviembre de 2018

ÍNDICE GENERAL

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN.....	1
1.1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME.....	2
1.2.1. Derrame y diligencias	2
1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN.....	3
1.4. LABORES DE EMERGENCIA.....	4
1.4.1. Levantamiento de Datos.....	4
1.4.2. Construcción de bordo de contención.....	4
1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DE AGUA PRIETA.....	5
1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME.....	6
1.7. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL	8
1.8. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	9
1.9. EDAFOLOGÍA.....	11
1.10. CLIMA.....	13
1.11. HIDROLOGÍA.....	14
1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	16
1.12.1. Localización del área dañada.....	17
1.12.2. Cuadro de muestreo.....	17
1.12.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.....	17
1.12.4. Cuadro de construcción	17
1.12.5. Tira marginal.....	17
1.13. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL #1 REALIZADO EN FECHA 16 DE AGOSTO DE 2016.....	18
1.14. RESULTADOS DE LABORATORIO DERIVADOS DEL MUESTREO INICIAL #1 REALIZADO EN FECHA 16 DE AGOSTO DE 2016.....	19
1.15. TRABAJOS DE EXTRACCIÓN.....	24
1.15.1. Señalización.....	24
1.15.2. Construcción de la Celda Provisional.....	24

1.15.3.	Extracción, Acarreo y Depósito del material edáfico dañado a celda provisional.....	24
1.16.	PLAN DE MUESTREO.....	27
1.16.1.	Objetivo.....	27
1.16.2.	Actividades y tiempos de ejecución.....	27
1.16.3.	Personal involucrado y sus responsabilidades.....	27
1.16.4.	Sitio de muestreo.....	28
1.16.5.	Parámetros a analizar.....	28
1.16.6.	Muestreo.....	29
1.16.7.	Recipientes, preservación y transporte de muestras.....	31
1.16.8.	Medidas y equipo de seguridad.....	32
1.16.9.	Aseguramiento de calidad del muestreo.....	32
1.17.	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL #2 REALIZADO EN FECHA 31 DE MAYO DE 2018.....	33
1.18.	RESULTADOS DE LABORATORIO DERIVADOS DEL MUESTREO INICIAL #2 REALIZADO EN FECHA 31 DE MAYO DE 2018.....	34
1.18.1.	Análisis de resultados.....	37
1.19.	CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN.....	40
2.	DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	42
3.	DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	43
3.1.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN.....	43
3.2.	MARCO TEÓRICO.....	44
3.2.1.	Remediación de suelos.....	44
3.3.	SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN.....	46
3.3.1.	Criterios de selección.....	46
3.4.	DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO.....	47
3.5.	LÍMITES DE LIMPIEZA.....	48
3.6.	USO FUTURO DEL SUELO.....	48
3.7.	PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.....	49
4.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	50

Monterrey Nuevo León, a 08 de noviembre de 2018

Sin. 281074-16

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente **Programa de Remediación (PR)** fue elaborado por **ISALI, S.A. de C.V. (ISALI)** e informa sobre las actividades desarrolladas, las Labores de Emergencia, los resultados y conclusiones obtenidos en la caracterización de suelo y subsuelo dañado, debido al derrame de **Diésel** manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 32,000 L.** Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.**, ocurrido el 31 de marzo de 2016 en el **Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No.2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.**

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones ambientales vigentes en materia de suelos, se ha elaborado el presente Programa de Remediación. En éste se detallan las características del sitio del accidente, los procedimientos empleados para su caracterización, las Labores de Emergencia, los resultados de los estudios y análisis realizados, el diagnóstico y las conclusiones correspondientes conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como la propuesta de remediación adecuada.

El resultado de los análisis indica que las muestras tomadas en el **área total afectada (2,000 m²)** correspondiente a la Fosa de Excavación (Zona A y Zona B) no superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, más no así para el material depositado en celda provisional obteniendo valores por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la norma en mención para Hidrocarburos Fracción Media (HFM), debido a esta razón, un **volumen total de 2,048 m³** de suelo dañado con **Diésel** depositado en celda provisional debe ser sometido a un proceso de biorremediación mediante la técnica **Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **29 semanas.**

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

Ingeniero de Proyecto

Lic. _____
ISALI, S.A. de C.V.

1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias

El accidente ocurrió el día 31 de marzo de 2016 en el **Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No.2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.** En el sitio se derramó **Diésel** (*Anexo I – Carta Porte*) siendo la cantidad derramada de **aproximadamente 32,000 L.**

La empresa **Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.** dio aviso formal del derrame a la Dirección de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) enviando escrito mediante correo certificado ante dicha Dependencia en fecha 02 de abril de 2016 conteniendo como anexos el formato de Aviso Inmediato PROFEPA-03-017-A y la Formalización de Aviso PROFEPA-03-017-B (*Anexo II – Aviso de Derrame y ticket de Correos de México*), mismo que se confirmó mediante el Oficio ASEA/UGSIVC/DGSIVC/5S.2.1/1507/2016 emitido por la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) de fecha 11 de mayo de 2016 (*Anexo III – Oficio de Acuse de Información ASEA*).

Personal de ISALI, S.A. de C.V. hizo acto de presencia en el sitio de derrame capturando exposiciones digitales del mismo (*Anexo IV – Fotográfico – Visita inicial*).

1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

El transportista responsable del derrame es la empresa **Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.** cuya actividad es el transporte público federal de carga. Los datos generales son los siguientes:

- Representante legal: Jesús Eduardo Garza Espinoza

- Domicilio para oír y recibir notificaciones: [REDACTED]

- RFC: TLQ780217KNA

- Tel: [REDACTED]

- Correo electrónico: [REDACTED]

DIRECCIÓN, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1.4. LABORES DE EMERGENCIA

Acorde a lo establecido en el artículo 130 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mismo que a la letra dice:

Artículo 130.- *Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:*

- I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;*
- II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;*
- III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto a las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y*
- IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.*

En el sitio en estudio se llevaron a cabo Labores de Emergencia esto con el objetivo de contener el derrame de Diésel y la afectación al mismo, las cuales se enlistan a continuación:

1.4.1. Levantamiento de datos

- Se cuantificó la superficie horizontal y superficial de la pluma del contaminante.

1.4.2. Construcción de bordo de contención

- Con la finalidad de evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo derramado sobre suelo natural, en el sitio se construyó una barrera de contención, la cual está compuesta de material edáfico libre de contaminantes, la cual fue cubierta con una película de polietileno de alta densidad.

Estos trabajos se plasmaron en exposiciones digitales tomadas por personal de ISALI, S.A. de C.V. (Anexo V – Fotográfico - Labores de Emergencia).

1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DE AGUA PRIETA¹

El municipio de Agua Prieta en el Noroeste del estado de Sonora, su cabecera es la población de Agua Prieta y se localiza en el paralelo 31°17' de Latitud Norte y a los 109°33' de Longitud al Oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 1,402 msnm.

El municipio de Agua Prieta colinda al Norte con los Estados Unidos de Norteamérica; al Este con el estado de Chihuahua; al Oeste con el municipio de Naco; al Sur con los de Bavispe y Nacozari de García y al Sureste con el de Fronteras.

Posee una superficie de 3943.07 Km², que representa el 1.95 % del total estatal y el 0.18 % del nacional. A aproximadamente 51 Km del punto de impacto se encuentra ubicada la cabecera municipal de Agua Prieta.



Figura Ilustrativa No. 1.1. Ubicación del municipio de Agua Prieta.

¹ Enciclopedia de los Municipios de México. www.inafed.gob.mx

1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

La ubicación del sitio de derrame es en el **Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No.2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V. En el sitio se derramaron **aproximadamente 32,000 L de Diésel**, su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.1.

Tabla No. 1.1. Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de Impacto)	
Latitud Norte	Longitud Oeste
31° 19' 20.29"	109° 03' 8.98"
UTM²	
12R 0685308 3466959	

El sitio del derrame se ubica en el derecho de vía del Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No.2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, así como en parte de un predio particular, mismos que se encuentran dentro de la categoría de uso de suelo Agrícola. En los alrededores se observa vegetación típica de la región, como lo es pastizal natural. Asimismo resulta importante mencionar que se ejecutaron Labores de Emergencia en el sitio, tal y como se describe en la Sección 1.4 del presente documento.

De acuerdo a la cartografía del sitio, así como las curvas de nivel, la topografía y fisiografía del mismo, Agua Prieta está comprendida dentro de la Sierra y Llanuras del Norte, así como en la Sierra Madre Occidental.

Cabe señalar que de acuerdo con la Carta de Edafología e Hidrológica del INEGI (Tijuana y Hermosillo) el suelo presente en la zona es de tipo limoso, con una infiltración baja media y material consolidado, sin embargo lo observado por personal de campo, el suelo presenta una textura limosa con presencia de rocas de diferentes tamaños con un aspecto de color blanco rosáceo (Sistema de color Munsell 7.5YR 8/2), infiltración alta (Zona A) y una infiltración media alta en la (Zona B), además de material consolidado para ambas zonas.

No se observan cuerpos de agua superficiales ni subterráneos cerca del sitio de derrame, motivo por el que se descarta dar aviso a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Aproximadamente a 51.40 Km del punto de impacto se encuentra ubicada la cabecera municipal de Agua Prieta.

² Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

Esta ubicación se ilustra en la Figura No. 1.2.³

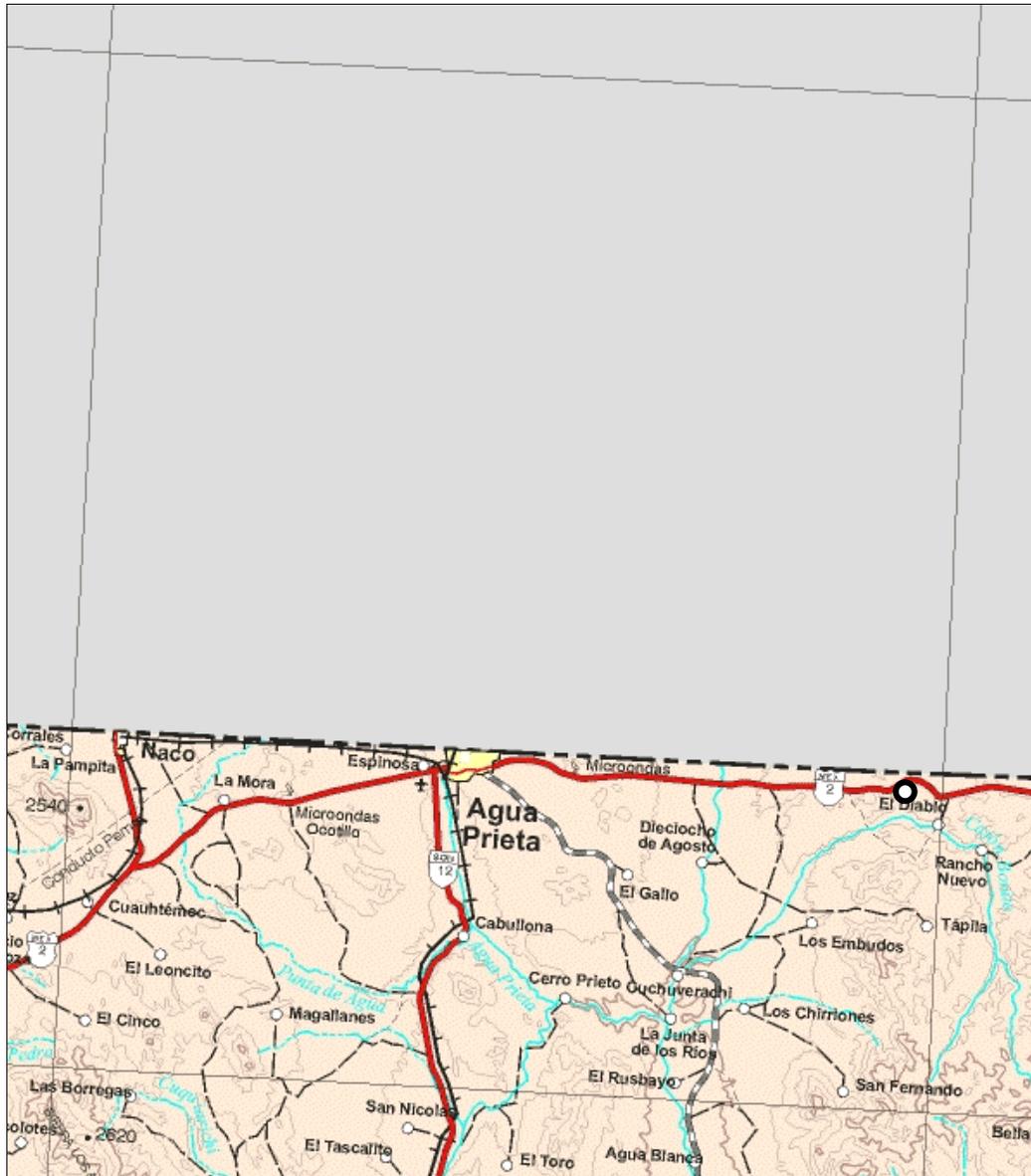


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación local del sitio del derrame (Topografía)

● 12R 0685308 3466959

³ Carta Topográfica 1: 1 000 000 Tijuana. INEGI, México.

1.7. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL

El Diésel es un derivado del petróleo que está formado principalmente por compuestos parafínicos, naftalénicos y aromáticos. El número de carbonos es bastante fijo y se encuentra entre el C10 y C22. Tiene una densidad de 0.865 Kg / L a 15.5 °C & 760 mmHg.

Al igual que el petróleo crudo, el Diésel, es una mezcla de numerosos hidrocarburos parafínicos, aromáticos y compuestos heterocíclicos que contienen azufre, nitrógeno y oxígeno; casi en su totalidad solubles en sulfuro de carbono¹². Dentro de los compuestos cíclicos que contiene el asfalto son los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs)

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos o polinucleares (HAPs) son un conjunto de productos químicos hidrocarbonados que se encuentran en gran cantidad como componentes naturales del petróleo, debido a su formación anaerobia y por lo tanto a la tendencia a formar moléculas que solamente contienen átomos de carbono e hidrógeno que consisten en 2 o más anillos bencénicos ya sean en forma simple o múltiple formando cadenas. Los HAPs constituyen un grupo de contaminantes considerado de estudio prioritario debido a sus propiedades mutagénicas, tóxicas y cancerígenas.

1.8. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Según la Carta de Uso de suelo y vegetación 1: 1000 000 Tijuana del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), en el sitio existe la presencia de pastizal natural, la cual es una comunidad vegetal herbácea caracterizada por la dominancia de especies gramíneas y cuyo desarrollo es el producto de la interacción del clima, suelo y biota de una región.

Cabe señalar que el suelo afectado por el derrame de Diésel donde se suscitó la volcadura pertenece al derecho de vía del Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No.2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, el cual tiene un **uso de suelo Agrícola**.

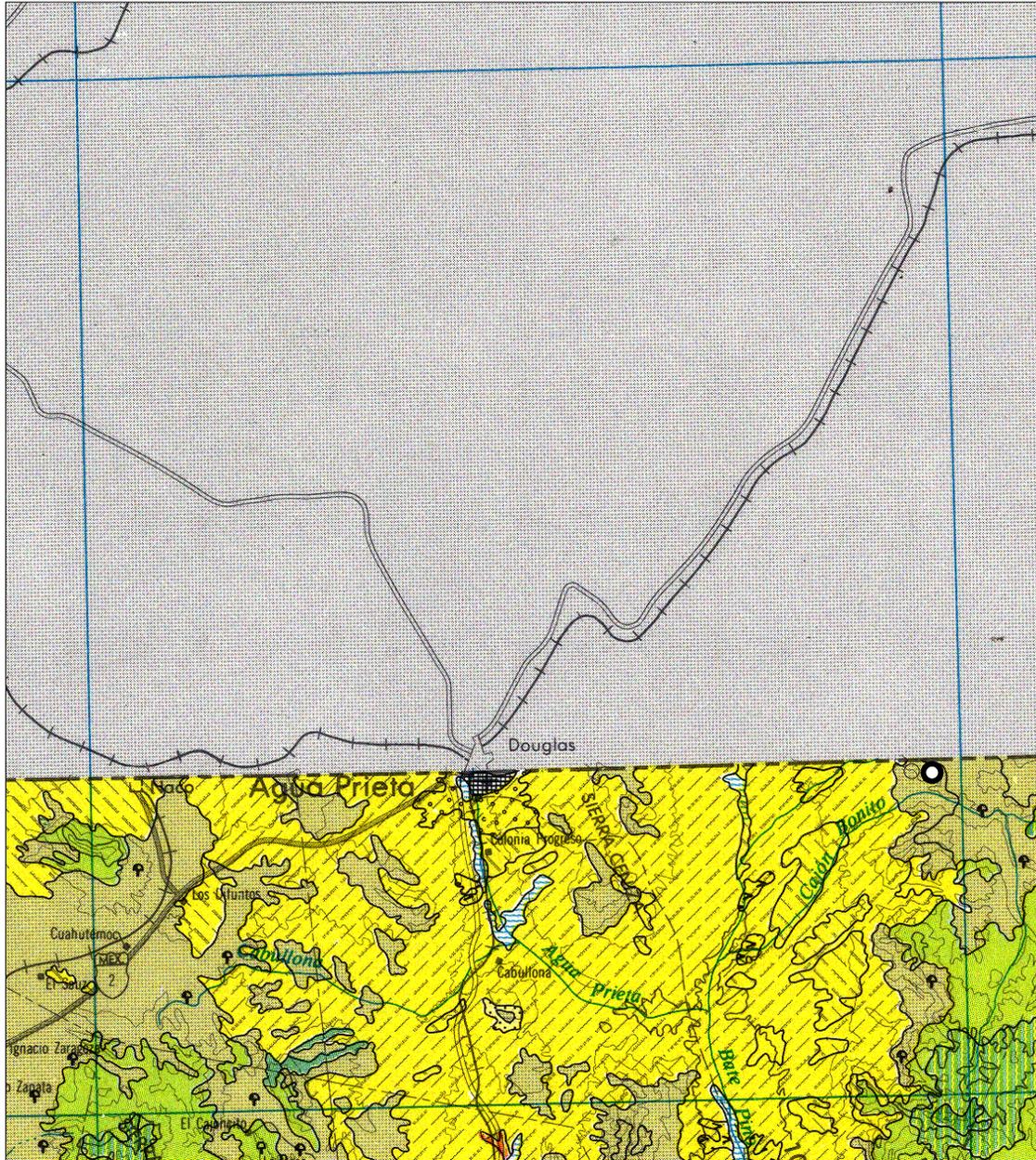


Figura Ilustrativa No. 1.3. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente uso de suelo y vegetación.

● 12R 0685308 3466959

1.9. EDAFOLOGÍA⁴

El sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

I + Re + Hh / 2

Suelo predominante: I – Litosol

Suelo secundario: Re – Regosol eútrico

Suelo terciario: Hh – Feozem háplico

Textura del suelo⁵: 2 – Media (Limosa)

Fase física⁶: No presenta fase física

Fase química⁷: No presenta fase química

El término **Litosol** deriva del griego "*lithos*" que significa piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido.

El término **Regosol** deriva del vocablo griego "*rhegos*" que significa manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. El **Regosol eútrico** es rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na), dentro de 50 cm de profundidad.

El término **Feozem** deriva del vocablo griego "*phaios*" que significa pardo y del ruso "*zemlja*" que significa tierra. Literalmente tierra parda. Suelo que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. El **Feozem háplico** no presente ninguna otra propiedad⁸.

En cuanto a la textura del suelo, ésta es media (limosa⁹), cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12%, limo entre 80 y 100% y arena entre 0 y 20%. No presenta fase física. No presenta fase química¹⁰.

⁴ Carta Edafología 1:1 000 000 Mérida. INEGI. México.

⁵ Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.

⁶ Característica del suelo definida de acuerdo a la presencia y abundancia de grava piedra o capas fuertemente cementadas, que impiden o limitan el uso de agrícola del suelo.

⁷ Presencia de sales solubles, sodio intercambiable o ambas por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

⁸ Base de Datos Geográficos. Diccionario de Datos Edafológicos (Alfanumérico). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

⁹ Tamaño de partícula: entre 0.2 mm y 0.002 mm

¹⁰ Base de Datos Geográficos. Diccionario de Datos Edafológicos (Alfanumérico). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

1.10. CLIMA

El municipio de Agua Prieta se puede clasificar de acuerdo a su clima, en templado, con una temperatura media mensual máxima de 27.3 °C en los meses de junio y julio y la media mensual mínima es de 7.4°C en los meses de diciembre y enero; la temperatura media anual es de 17 °C; las lluvias se presentan los meses de julio, agosto y septiembre con una precipitación media anual de 334.6 mm.

1.11. HIDROLOGÍA

El municipio de Agua Prieta, se ubica en la cuenca del Río Yaqui. El arroyo Punta de Agua, que nade en la Sierra de San José, el municipio de Naco, penetra a su territorio, continuando hacia el Este hasta unirse al Río Agua Prieta; éste y el arroyo Cajón Bonito se unen al Río Batepito, el cual sigue hacia el Sur para descargar en el Río Bavispe.

Tal como se mencionó anteriormente, no se observan cuerpos de agua superficiales ni subterráneos cerca del sitio de derrame, por lo que **se descarta dar aviso** a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Según la Carta de Aguas Subterráneas 1: 1 000 000 Hermosillo del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), la zona del derrame presenta un tipo de material consolidado con posibilidades de infiltración baja media, sin embargo de acuerdo a las observaciones realizadas en campo este presenta un tipo de **material consolidado** con presencia de rocas de diferentes tamaños y una **infiltración alta** (Zona A) y una **infiltración media alta** (Zona B).

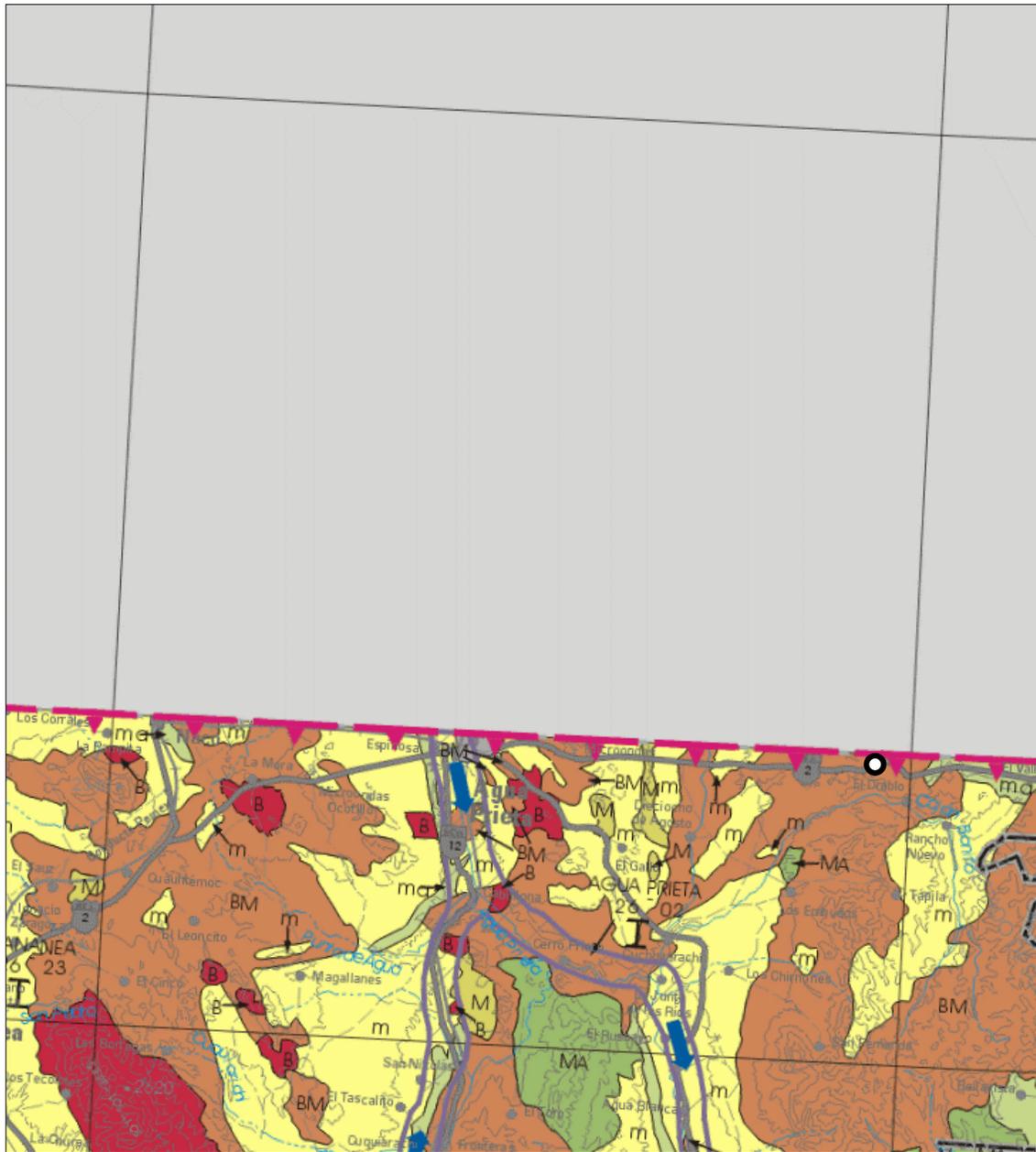


Figura Ilustrativa No. 1.7. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente hidrología subterránea.

● 12R 0685308 3466959

1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio afectado, la superficie de la mancha originada por el derrame y los niveles de la superficie de dicho lugar, se conoce como Levantamiento Topográfico (LT). La utilidad de la información proporcionada por el LT en la caracterización del sitio afectado es fundamental, del cual se puede resaltar lo siguiente:

- Establece de forma precisa la ubicación del sitio del derrame la cual tiene como coordenadas de referencia 31° 19' 20.29" Latitud Norte y 109° 03' 9.98" Longitud Oeste (12R 0685308 3466959), en el **Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No.2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora**, con la finalidad de que éste sea localizado por cualquier persona involucrada o interesada en la caracterización y/o remediación.
- Determina la superficie de suelo natural afectada con un **área total afectada de 2,000 m²** (0.20 ha); misma que se estableció con base en los resultados obtenidos del Muestreo llevado a cabo en el sitio en estudio (*Ver Sección 1.14 y 1.18 del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinada por lo accidentado del terreno (curvas de nivel¹¹), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, desplazándose en dirección predominante hacia el Norte, Noreste, Este y Sureste.

El LT para este proyecto fue realizado por el Arq. [REDACTED], quien tiene experiencia en Topografía. La información obtenida en el LT en campo, es procesada en gabinete mediante el software denominado Auto CAD, para así obtener el plano correspondiente.

El plano del Levantamiento Topográfico, que incluye la tira marginal, la vista en planta, el plano isométrico de concentraciones y migración del hidrocarburo y las tablas de datos, mismos que forman el *Anexo VI – Plano*.

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

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

¹¹ Una curva de nivel es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen igualdad de condiciones y de altura o cota.

1.12.1. Localización del área dañada

Vista en planta la cual es una representación gráfica bidimensional de un proyecto, ubicación y dimensiones, o partes del mismo sobre un plano horizontal visto desde arriba. También llamada planta y proyección horizontal. Proyecta la siguiente información:

- Nombre y Escala de la figura representada en la ventana.
- Avenidas, Carreteras y/o Autopistas que cruzan por el sitio, con divisiones de carril, acotamientos, sentido en el que circulan y próximo destino.
- Cerca perimetral, cunetas de concreto.
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).
- Puntos de muestreo.

1.12.2. Cuadro de muestreo

Contiene los puntos de muestreo en el sitio con las denominaciones, referencias y valores que se den en los resultados de los análisis químicos del contaminante.

1.12.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante

Proyecta una simulación del comportamiento vertical y horizontal de la pluma del contaminante derramada en base a los resultados obtenidos del análisis realizado por un laboratorio de pruebas analíticas a las muestras recolectadas en el sitio afectado.

1.12.4. Cuadro de construcción

Tabla que contiene los datos geográficos para la construcción y ubicación de un polígono en un espacio determinado.

1.12.5. Tira marginal

Contiene la siguiente información técnica:

- nombre de proyecto,
- autor,
- escala del plano,
- tipo de plano,
- disciplina,
- ubicación,
- empresa responsable de la contaminación,
- sustancia derramada,
- orientación geográfica,
- georreferenciado con coordenadas UTM
- firma

1.13. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL #1 REALIZADO EN FECHA 16 DE AGOSTO DE 2016

Para la programación y ejecución del Muestreo Inicial se dio aviso previo a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) (*Anexo VII – Invitación a Muestreo Inicial #1*), mismo que se realizó sin la presencia de personal adscrito a dicha dependencia quien emitió el Oficio ASEA/UGSIVC/DGSIVC/5S.2.4/2687/2016 (*Anexo VIII – Oficio No Asistencia*), sin embargo en el sitio estuvieron presentes las siguientes personas: **NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

- C. [REDACTED], en representación de la empresa Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V. y de la empresa ISALI, S.A. de C.V.
- C. [REDACTED], por parte de EHS Labs de México, S.A. de C.V. encargado de la toma de muestras y su respectivo análisis.

Derivado de ello, en fecha 06 de septiembre de 2016 se ingresaron las evidencias del muestreo en comento a la Dirección General de Supervisión Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) (*Anexo IX – Ingreso de evidencias MI #1*).

Por otro lado, personal de ISALI, S.A. de C.V. plasmó las actividades realizadas en bitácora de campo (*Anexo X – Bitácora de Campo – Muestreo Inicial #1*) así como en memoria fotográfica (*Anexo XI – Fotográfico – Muestreo Inicial #1*). El total de muestras fueron 15 (quince) de las cuales, 09 (nueve) se tomaron en área afectada, así como 01 (un) duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras, 04 (cuatro) muestras para la delimitación de la misma; además de 01 (un) testigo fuera del área afectada, esta información quedó registrada en las cadenas de custodia correspondientes (*Anexo XII – Cadenas de Custodia MI #1*), elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

La empresa ISALI, S.A. de C.V. contaba con póliza de seguro No. 1120002 con vigencia desde el 13 de mayo de 2016 hasta el 13 de mayo de 2017, vigente al momento de la ejecución de dicho muestreo (*Anexo XIII – Póliza No. 1120002*).

1.14. RESULTADOS DE LABORATORIO DERIVADOS DEL MUESTREO INICIAL #1 REALIZADO EN FECHA 16 DE AGOSTO DE 2016

Los parámetros que se analizaron en función del producto derramado (Diésel) fueron, Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares), lo anterior en base a la composición del petroquímico. Y dado que estos resultados se deben reportar en base seca, se determinó el porcentaje de humedad, además se analizó el pH para la muestra testigo.

EHS Labs de México, S.A. de C.V. (EHS Labs) fue el encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio y el análisis químico a dichas muestras, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.¹² (ema®), así como su respectiva aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XIV – Acreditación y Aprobación EHS Labs – Muestreo Inicial #1*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los diferentes parámetros se enlistan en la Tabla 1.2.

Tabla No. 1.2. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V.

Parámetros	Métodos
HFM	NMX-AA-145-SCFI-2008
HAP	NMX-AA-146-SCFI-2008
% Humedad	Anexo AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000
pH	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

Tal como lo indica el reporte emitido por el Laboratorio (*Anexo XV – Resultados de Laboratorio, Hojas de campo y Cromatogramas – Muestreo Inicial #1*).

¹² www.ema.org.mx

La ubicación geográfica, características y profundidad de las muestras se describen a continuación en la Tabla No. 1.3.

Tabla No. 1.3. Profundidad, características y ubicación geográfica de las muestras tomadas en fecha 16 de agosto de 2018			
Identificación	Profundidad (m)	Características	Coordenadas UTM
MI-TLQ-AP-26-01	0.20	Seca ¹³ , blanco rosáceo ¹⁴ , suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños, con olor a hidrocarburo	12R 0685312 3466956
MI-TLQ-AP-26-01-D	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños con olor a hidrocarburo	12R 0685312 3466956
MI-TLQ-AP-26-02	0.15	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños con olor a hidrocarburo	12R 0685322 3466957
MI-TLQ-AP-26-03	0.10	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños con olor a hidrocarburo	12R 0685323 3466962
MI-TLQ-AP-26-04-S	0.50	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños con olor a hidrocarburo	12R 0685333 3466961
MI-TLQ-AP-26-04-P	1.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685333 3466961
MI-TLQ-AP-26-05	0.40	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños con olor a hidrocarburo	12R 0685334 3466969
MI-TLQ-AP-26-06	0.50	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños con olor a hidrocarburo	12R 0685346 3466946
MI-TLQ-AP-26-07	0.60	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños con olor a hidrocarburo	12R 0685346 3466943
MI-TLQ-AP-26-08	0.70	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños ligero olor a hidrocarburo	12R 0685343 3466926
MI-TLQ-AP-26-09	0.15	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685331 3466922
MI-TLQ-AP-26-10	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685362 3466930
MI-TLQ-AP-26-11	0.25	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685355 3466946
MI-TLQ-AP-26-12	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685318 3466984
MI-TLQ-AP-26-T	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso, sin olor a hidrocarburo	12R 0685315 3466995

*Superficial 0 – 0.05 m

¹³ Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA

¹⁴ Sistema de color Munsell 7.5YR 8/2

Los resultados obtenidos por EHS Labs de México, S.A. de C.V. se ilustran en la Tabla No. 1.4.

Tabla No. 1.4. Resultados de muestreo inicial #1 realizado en fecha 16 de agosto de 2016									
Denominación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/Kg)					
				A ¹⁵	B ¹⁶	C ¹⁷	D ¹⁸	E ¹⁹	F ²⁰
MI-TLQ-AP-26-01	26117.53	6.24	A.N.R. ²¹	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-01-D	30910.76	8.45	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-02	19173.45	14.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-03	22460.89	14.59	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-04-S	34575.80	3.06	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-04-P	<140.56	7.69	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-05	47353.96	9.61	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-06	5712.33	12.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-07	45341.53	6.77	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-08	2194.25	13.94	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-09	<140.56	8.35	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-10	<140.56	5.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-11	<140.56	5.44	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-12	<140.56	7.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-T	<140.56	5.48	7.20	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

1.14.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Media (HFM), correspondientes a la sustancia derramada (Diésel), se señalan en la Tabla No. 1.5.

Tabla No. 1.5. Límites Máximos Permisibles			
Fracción de Hidrocarburos	Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)		
	Agrícola ²²	Residencial ²³	Industrial ²⁴
Media	1200	1200	5000

¹⁵ Benzo [a] antraceno

¹⁶ Benzo [b] fluoranteno

¹⁷ Benzo [k] fluoranteno

¹⁸ Benzo [a] pireno

¹⁹ Indeno (1,2,3-cd) pireno

²⁰ Dibenzo [a,h] antraceno

²¹ Análisis No Realizado

²² Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

²³ Incluye suelo recreativo

²⁴ Incluye comercial

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares), se indican en la Tabla 1.6.

Tabla No. 1.6. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
HAP	Agrícola²⁵	Residencial²⁶	Industrial²⁷
Benzo [a] pireno	2	2	10
Dibenzo [a,h] antraceno	2	2	10
Benzo [a] antraceno	2	2	10
Benzo [b] fluoranteno	2	2	10
Benzo [k] fluoranteno	8	8	80
Indeno (1,2,3-cd) pireno	2	2	10

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas Nos. 1.4., 1.5. y 1.6. como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 1.7. Tabla comparativa									
Denominación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/Kg)					
				A²⁸	B²⁹	C³⁰	D³¹	E³²	F³³
MI-TLQ-AP-26-01	26117.53	6.24	A.N.R. ³⁴	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-01-D	30910.76	8.45	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-02	19173.45	14.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-03	22460.89	14.59	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-04-S	34575.80	3.06	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-04-P	<140.56	7.69	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-05	47353.96	9.61	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-06	5712.33	12.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-07	45341.53	6.77	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-08	2194.25	13.94	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-09	<140.56	8.35	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-10	<140.56	5.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-11	<140.56	5.44	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-12	<140.56	7.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26-T	<140.56	5.48	7.20	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

²⁵ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

²⁶ Incluye recreativo

²⁷ Incluye comercial

²⁸ Benzo [a] antraceno

²⁹ Benzo [b] fluoranteno

³⁰ Benzo [k] fluoranteno

³¹ Benzo [a] pireno

³² Indeno (1,2,3-cd) pireno

³³ Dibenzo [a,h] antraceno

³⁴ Análisis No Realizado

Como se puede observar en la tabla anterior, las muestras de suelo en estudio tomadas en el Área Afectada presentan concentraciones de HFM (Hidrocarburos Fracción Media) que **superan** los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en la Tabla No. 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando cualquier tipo de uso de suelo. El suelo del sitio se puede clasificar como **neutro**³⁵, por el valor del pH.

³⁵ Acorde a los señalado en la NOM-021-SEMARNAT-2000

1.15. TRABAJOS DE EXTRACCIÓN

Así mismo es importante mencionar que durante la toma de muestras iniciales realizada en fecha 16 de agosto de 2016, se observó maquinaria aproximadamente a 30 m de distancia del sitio de interés (**Área afectada con diésel en el Km 109+300 de la Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo el Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora**), misma que se encontraba realizando trabajos de remodelación y ampliación de carriles de dicha carretera; motivo por el cual fue de suma importancia realizar la extracción del material edáfico del área afectada a la brevedad y depositarlo en una celda provisional para su posterior tratamiento, tal como se hizo del debido conocimiento a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) mediante ingreso de escrito ante dicha Dependencia en fecha 17 de agosto de 2016 (*Anexo XVI – Oficio SCT*).

Una vez dicho lo anterior, en el sitio en estudio, se realizaron las siguientes actividades:

1.15.1. Señalización

- Se instaló la correcta señalización preventiva del área de trabajo.
- Se cuantificó la superficie horizontal y el corte vertical de la afectación en suelo natural.

1.15.2. Construcción del Celda Provisional

- Con la ayuda de maquinaria pesada, tal como lo es la retroexcavadora, se construyó una celda provisional con cárcamo de material edáfico libre de contaminantes previamente compactado y cubierto con una película de polietileno de alta densidad.

1.15.3. Extracción, Acarreo y Depósito del material edáfico dañado a celda provisional

- El material edáfico extraído del sitio, fue transportado mediante la empresa Proyectos Nacionales ISA, S.A. de C.V. (PNI), autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), misma que cuenta con Autorización No. 19-I-0014D-15 (*Anexo XVII – Autorización PNI*).
- Para efecto de comprobar lo anterior, se generaron los Manifiestos de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos (*Anexo XVIII – Copias simples de Manifiestos*), mismos que se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Tabla No. 1.8. Resumen de información Manifiestos de Residuos Peligrosos

Número de Manifiesto	Cantidad Total de Residuo (Volumen en m ³)
TLQ-AP-SON-001-2016	30
TLQ-AP-SON-002-2016	30
TLQ-AP-SON-003-2016	30
TLQ-AP-SON-004-2016	30
TLQ-AP-SON-005-2016	30
TLQ-AP-SON-006-2016	30
TLQ-AP-SON-007-2016	30
TLQ-AP-SON-008-2016	30
TLQ-AP-SON-009-2016	30
TLQ-AP-SON-010-2016	30
TLQ-AP-SON-011-2016	30
TLQ-AP-SON-012-2016	30
TLQ-AP-SON-013-2016	30
TLQ-AP-SON-014-2016	30
TLQ-AP-SON-015-2016	30
TLQ-AP-SON-016-2016	30
TLQ-AP-SON-017-2016	30
TLQ-AP-SON-018-2016	30
TLQ-AP-SON-019-2016	30
TLQ-AP-SON-020-2016	30
TLQ-AP-SON-021-2016	30
TLQ-AP-SON-022-2016	30
TLQ-AP-SON-023-2016	30
TLQ-AP-SON-024-2016	30
TLQ-AP-SON-025-2016	30
TLQ-AP-SON-026-2016	30
TLQ-AP-SON-027-2016	30
TLQ-AP-SON-028-2016	30
TLQ-AP-SON-029-2016	30
TLQ-AP-SON-030-2016	30
TLQ-AP-SON-031-2016	30
TLQ-AP-SON-032-2016	30
TLQ-AP-SON-033-2016	30
TLQ-AP-SON-034-2016	30
TLQ-AP-SON-035-2016	30
TLQ-AP-SON-036-2016	30
TLQ-AP-SON-037-2016	30
TLQ-AP-SON-038-2016	30
TLQ-AP-SON-039-2016	30
TLQ-AP-SON-040-2016	30
TLQ-AP-SON-041-2016	30
TLQ-AP-SON-042-2016	30

TLQ-AP-SON-043-2016	30
TLQ-AP-SON-044-2016	30
TLQ-AP-SON-045-2016	30
TLQ-AP-SON-046-2016	30
TLQ-AP-SON-047-2016	30
TLQ-AP-SON-048-2016	30
TLQ-AP-SON-049-2016	30
TLQ-AP-SON-050-2016	30
TLQ-AP-SON-051-2016	30
TLQ-AP-SON-052-2016	30
TLQ-AP-SON-053-2016	30
TLQ-AP-SON-054-2016	30
TLQ-AP-SON-055-2016	30
TLQ-AP-SON-056-2016	30
TLQ-AP-SON-057-2016	30
TLQ-AP-SON-058-2016	30
TLQ-AP-SON-059-2016	30
TLQ-AP-SON-060-2016	30
TLQ-AP-SON-061-2016	30
TLQ-AP-SON-062-2016	30
TLQ-AP-SON-063-2016	30
TLQ-AP-SON-064-2016	30
TLQ-AP-SON-065-2016	30
TLQ-AP-SON-066-2016	30
TLQ-AP-SON-067-2016	30
TLQ-AP-SON-068-2016	28
TLQ-AP-SON-069-2016	10

Estos trabajos se plasmaron en exposiciones digitales tomadas por personal de ISALI, S.A. de C.V. (*Anexo XIX – Fotográfico – Trabajos de Extracción*).

La empresa ISALI, S.A. de C.V. contaba con póliza de seguro No. 1308030 con vigencia desde el 13 de mayo de 2016 hasta el 13 de mayo de 2017, vigente al momento de la ejecución de los trabajos de extracción (*Ver Anexo XIII del presente documento*).

1.16. PLAN DE MUESTREO

1.16.1. Objetivo

El presente plan tiene como objetivo referenciar las actividades y requerimientos de la norma aplicable y/o lo establecido por las autoridades ambientales, para este caso en particular se cumplirá lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

1.16.2. Actividades y tiempos de ejecución

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Dependerá de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georeferenciación de puntos de muestreo	35 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	20 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	50 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	90 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	80 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	30 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

*Tiempo total aproximado que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**Este tiempo es estimado y dependerá de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

1.16.3. Personal involucrado y sus responsabilidades

- **Inspector (es) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V. (ISALI):** Dirigir la toma de muestras en base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ASEA e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) y su aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para muestreo de suelo.

1.16.4. Sitio de muestreo

Características.

De acuerdo a la cartografía del sitio afectado, éste presenta un suelo de textura limosa con un tipo de infiltración baja media y material consolidado, sin embargo de acuerdo a las observaciones realizadas en campo el suelo presenta una textura limosa con presencia de rocas de diferentes tamaños, además de una infiltración media en la Zona A, así como una infiltración media alta en la Zona B, además de material consolidado en ambas zonas. El sitio se encuentra ubicado sobre derecho de vía de la Carretera No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, en el cual se derramó Diésel, afectando suelo natural de la misma, así como parte de un predio particular. En los alrededores del sitio se observa vegetación típica de la región como lo es pastizal natural.

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron labores de extracción del material edáfico dañado para posteriormente depositarlo en celda provisional.

El punto de impacto se encuentra aproximadamente a 51.40 Km de la cabecera municipal de Agua Prieta.

No se observan cuerpos de agua superficiales ni subterráneos, motivo por el que se descarta dar aviso a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio es de un área total afectada de aproximadamente 2,000 m², en la cual se realizaron labores de extracción.

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie total de la zona de muestreo es de 2,000 m² aproximadamente, en la cual se realizaron labores de extracción, además de la celda provisional construida durante dichas labores.

1.16.5. Parámetros a analizar

Los parámetros a analizar en función del producto derramado, siendo Diésel, y en base a la Tabla No. 1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, fueron los siguientes.

Hidrocarburos Fracción Ligera	Hidrocarburos Fracción Media	Hidrocarburos Fracción Pesada	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	HAP (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares)	Humedad	PH
	X			X	X	X

1.16.6. Muestreo

Método de Muestreo.

El método de muestreo fue dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el área total afectada la cual es de aproximadamente 2,000 m² correspondiente a la Fosa de Excavación (Zona A y Zona B), además de la celda provisional construida durante las labores de extracción. Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. El tipo de muestreo fue aleatorio simple. Las muestras a tomar fueron simples.

Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad, el sitio de la toma de muestra, los parámetros a analizar y el volumen, así como las muestras para el aseguramiento de la calidad.

Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de la toma de muestra	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
1	MI-TLQ-AP-01-FE-P(0.20m)	0.20	Fosa de Excavación (Zona A y Zona B)	HFM, HAP, H	235
DUPLICADO	MI-TLQ-AP-01D-FE-P(0.20m)	0.20			
2	MI-TLQ-AP-02-FE-F(0.10m)	0.10			
3	MI-TLQ-AP-03-FE-P(Sup)	Superficial			
4	MI-TLQ-AP-04-FE-P(Sup)	Superficial			
5	MI-TLQ-AP-05-FE-F(0.20m)	0.20			
6	MI-TLQ-AP-06-FE-P(0.20m)	0.20			
7	MI-TLQ-AP-07-FE-P(0.30m)	0.30			
8	MI-TLQ-AP-08-FE-F(Sup)	Superficial			
DUPLICADO	MI-TLQ-AP-08D-FE-F(Sup)	Superficial			
9	MI-TLQ-AP-09-FE-F(0.30m)	0.30			
10	MI-TLQ-AP-10-FE-P(0.20m)	0.20			
11	MI-TLQ-AP-11-FE-P(Sup)	Superficial			
12	MI-TLQ-AP-12-FE-P(0.30m)	0.30			
13	MI-TLQ-AP-13-FE-P(0.20m)	0.20			
14	MI-TLQ-AP-14-FE-F(0.30m)	0.30			
15	MI-TLQ-AP-15-FE-P(Sup)	Superficial			
16	MI-TLQ-AP-16-FE-F(0.10m)	0.10			
17	MI-TLQ-AP-17-FE-P(0.20m)	0.20			
18	MI-TLQ-AP-18-FE-F(0.30m)	0.30			

19	MI-TLQ-AP-19(Sup)	Superficial	Delimitación del área afectada	HFM, HAP, H	235
20	MI-TLQ-AP-20(0.30m)	0.30			
21	MI-TLQ-AP-21(0.80m)	0.80			
22	MI-TLQ-AP-22(0.40m)	0.40			
23	MI-TLQ-AP-23(0.20m)	0.20			
24	MI-TLQ-AP-24(0.30m)	0.30			
25	MI-TLQ-AP-25(0.10m)	0.10			
26	MI-TLQ-AP-26(0.50m)	0.50			
27	MI-TLQ-AP-27-CEL(0.20m)	0.20			
DUPLICADO	MI-TLQ-AP-27D-CEL(0.20m)	0.20			
27	MI-TLQ-AP-27-CEL(0.40m)	0.40	Celda provisional	HFM, HAP, H	235
28	MI-TLQ-AP-28-CEL(0.30m)	0.30			
	MI-TLQ-AP-28-CEL(0.50m)	0.50			
29	MI-TLQ-AP-29-CEL(0.60m)	0.60			
	MI-TLQ-AP-29-CEL(1.20m)	1.20			
30	MI-TLQ-AP-30-CEL(0.50m)	0.50			
	MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	0.80			
31	MI-TLQ-AP-31-CEL(0.70m)	0.70			
	MI-TLQ-AP-31-CEL(0.90m)	0.90			
TESTIGO	MI-TLQ-AP-T (Sup)	Superficial			

Superficial 0 – 0.05 m

En base a la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y a lo observado en campo durante las labores de extracción, se determinaron dieciocho (18) puntos de muestreo distribuidos en la Fosa de Excavación (Zona A y Zona B), así como dos (02) duplicados para el aseguramiento de calidad de las muestras, además se determinaron ocho (08) puntos de muestreo para la delimitación del área afectada, asimismo se determinaron cinco (05) puntos de muestreo en la celda provisional, tomando 02 (dos) muestras simples en cada uno de ellos, así como un (01) duplicado para el aseguramiento de calidad de las muestras, adicional se tomó un (01) testigo fuera del área afectada.

La distribución y la profundidad de la muestras a recolectar de forma manual está basada en función a las observaciones realizadas en campo, lo cual indica la presencia de textura limosa con presencia de rocas de diferentes tamaños, así como material consolidado e infiltración alta en la Zona A, así como una infiltración media alta en la Zona B.

Plano georeferenciado.

Ver Anexo VI del presente documento.

Equipo de muestreo.

El equipo que se utilizó para efectuar el muestreo por parte del laboratorio fue:

- Nucleador Manual (Hand auger)
- Espátula(s)
- Frascos de vidrio
- Hielera plástica
- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

Lavado de equipo.

El lavado del equipo dependió del procedimiento interno del laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio.

1.16.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras

Las especificaciones de los recipientes y su preservación son los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Los recipientes utilizados para las muestras de suelo fueron frascos de vidrio, dichos frascos eran nuevos, y se preservaron en hielo (4° C).

La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio corrió a cargo del personal del Laboratorio, las muestras se transportaron en hieleras plásticas. Cada muestra fue sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y fue entregada para su análisis, todos los sellos contaron con el número o clave única de la muestra.

Todas las etiquetas llevaron la siguiente información: iniciales de la persona que tomó la muestra las cuales debieron coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia, fecha y hora en que se tomó la muestra, y número o clave única misma que la del sello.

1.16.8. Medidas y equipo de seguridad

El personal de laboratorio utilizó el equipo de protección personal adecuado según las condiciones que se requirieron en el sitio, con el fin de proporcionar las condiciones básicas de seguridad necesarias al personal que participó en la toma y manejo de las muestras.

1.16.9. Aseguramiento de calidad del muestreo

Además de la toma de muestra del duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo utilizado en este muestreo fue lavado entre cada toma de muestras con los siguientes aditamentos:

- Agua destilada y/o purificada
- Jabón libre de fosfatos
- Cepillo de nylon
- Papel de secado

Con el objetivo de que las muestras fueran recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicara los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas fueron de suma importancia. De forma general, los criterios que se tomaron en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizó son los siguientes:

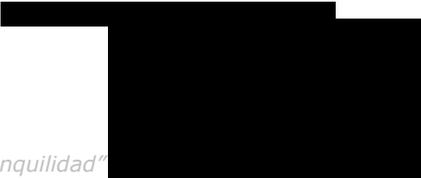
- **Control documental:** Cada una de las actividades realizadas fueron apegadas al presente plan y registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho, en caso de que exista alguna variación de las actividades mencionadas en el presente plan se registrarán como desviaciones de campo.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

- Cadena(s) de custodia
- Hoja(s) de campo

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

Lugar y fecha de elaboración: Monterrey, N.L. a 12 de abril de 2018

Nombre y firma del responsable de la elaboración: 

1.17. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL #2 REALIZADO EN FECHA 31 DE MAYO DE 2018

Derivado de todo lo anteriormente expuesto, se dio aviso previo a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) (*Anexo XX – Invitación a Muestreo Inicial #2*), llevándose a cabo el día 31 de mayo de 2018. En el sitio estuvieron presentes las siguientes personas:

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

- C. [REDACTED], en representación de la empresa Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V. y de la empresa ISALI, S.A. de C.V.
- C. [REDACTED], por parte de EHS Labs de México, S.A. de C.V. encargado de la toma de muestras y su respectivo análisis.

Lo ahí observado quedó plasmado en bitácora de campo (*Anexo XXI – Bitácora de Campo – Muestreo Inicial #2*) así como en memoria fotográfica (*Anexo XXII – Fotográfico – Muestreo Inicial #2*). El total de muestras fueron 40 (cuarenta) de las cuales, 18 (dieciocho) se tomaron en las paredes y fondo de la Fosa de Excavación (Zona A y Zona B), así como 02 (dos) duplicados para el aseguramiento de la calidad de las muestras, 08 (ocho) muestras para la delimitación de la misma, 10 (diéz) muestras se tomaron en el material edáfico afectado depositado en celda provisional, así como 01 (un) duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras; además de 01 (un) testigo fuera del área afectada, esta información quedó registrada en las cadenas de custodia correspondientes (*Anexo XXIII – Cadenas de Custodia MI #2*), elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

La empresa ISALI, S.A. de C.V. contaba con póliza de seguro No. 110082651 con vigencia desde el 13 de mayo de 2018 hasta el 13 de mayo de 2019, vigente al momento de la ejecución del muestreo inicial, el cual se llevó a cabo en fecha 31 de mayo de 2018 (*Anexo XXIV – Póliza No. 110082651*).

**1.18. RESULTADOS DE LABORATORIO DERIVADOS DEL MUESTREO INICIAL #2
REALIZADO EN FECHA 31 DE MAYO DE 2018**

Los parámetros que se analizaron en función del producto derramado (Diésel) fueron, Hidrocarburos Fracción Media (HFM) y HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares), lo anterior en base a la composición del petroquímico. Y dado que estos resultados se deben reportar en base seca, se determinó el porcentaje de humedad, además se analizó el pH para la muestra testigo.

EHS Labs de México, S.A. de C.V. (EHS Labs) fue el encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio y el análisis químico a dichas muestras, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.³⁶ (ema®), así como su respectiva aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XXV – Acreditación y Aprobación EHS Labs – Muestreo Inicial #2*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los diferentes parámetros se enlistan en la Tabla 1.9.

Tabla No. 1.9. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V.

Parámetros	Métodos
HFM	NMX-AA-145-SCFI-2008
HAP	NMX-AA-146-SCFI-2008
% Humedad	Anexo AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000
pH	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

Tal como lo indica el reporte emitido por el Laboratorio (*Anexo XXVI – Resultados de Laboratorio, Hojas de campo y Cromatogramas – Muestreo Inicial #2*).

³⁶ www.ema.org.mx

La ubicación geográfica, características y profundidad de las muestras se describen a continuación en la Tabla No. 1.10.

Tabla No. 1.10. Profundidad, características y ubicación geográfica de las muestras tomadas en fecha 31 de mayo de 2018

Identificación	Profundidad (m)	Características	Coordenadas UTM
MI-TLQ-AP-01-FE-P(0.20m)	0.20	Seca ³⁷ , blanco rosáceo ³⁸ , suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños, con olor a hidrocarburo	12R 0685317 3466946
MI-TLQ-AP-01D-FE-P(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685317 3466946
MI-TLQ-AP-02-FE-F(0.10m)	0.10	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685316 3466953
MI-TLQ-AP-03-FE-P(Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685312 3466949
MI-TLQ-AP-04-FE-P(Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685310 3466960
MI-TLQ-AP-05-FE-F(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685318 3466961
MI-TLQ-AP-06-FE-P(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685315 3466966
MI-TLQ-AP-07-FE-P(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685327 3466968
MI-TLQ-AP-08-FE-F(Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685328 3466961
MI-TLQ-AP-08D-FE-F(Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685328 3466961
MI-TLQ-AP-09-FE-F(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685331 3466950
MI-TLQ-AP-10-FE-P(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685323 3466937
MI-TLQ-AP-11-FE-P(Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685331 3466925
MI-TLQ-AP-12-FE-P(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685342 3466923
MI-TLQ-AP-13-FE-P(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685347 3466930
MI-TLQ-AP-14-FE-F(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685343 3466937
MI-TLQ-AP-15-FE-P(Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685350 3466945
MI-TLQ-AP-16-FE-F(0.10m)	0.10	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685346 3466948
MI-TLQ-AP-17-FE-P(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685350 3466951
MI-TLQ-AP-18-FE-F(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685345 3466961
MI-TLQ-AP-19(Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685332 3466969
MI-TLQ-AP-20(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685351 3466951
MI-TLQ-AP-21(0.80m)	0.80	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685350 3466944
MI-TLQ-AP-22(0.40m)	0.40	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685349 3466926
MI-TLQ-AP-23(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685341 3466920

³⁷ Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA

³⁸ Sistema de color Munsell 7.5YR 8/2

MI-TLQ-AP-24(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685326 3466927
MI-TLQ-AP-25(0.10m)	0.10	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685316 3466944
MI-TLQ-AP-26(0.50m)	0.50	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con presencia de rocas de diferentes tamaños sin olor a hidrocarburo	12R 0685313 3466969
MI-TLQ-AP-27-CEL(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686192 3467470
MI-TLQ-AP-27D-CEL(0.20m)	0.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686192 3467470
MI-TLQ-AP-27-CEL(0.40m)	0.40	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686192 3467470
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.30m)	0.30	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686193 3467465
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.50m)	0.50	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686193 3467465
MI-TLQ-AP-29-CEL(0.60m)	0.60	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686203 3467471
MI-TLQ-AP-29-CEL(1.20m)	1.20	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686203 3467471
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.50m)	0.50	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686217 3467476
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	0.80	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686217 3467476
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.70m)	0.70	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686218 3467469
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.90m)	0.90	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso con olor a hidrocarburo	12R 0686218 3467469
MI-TLQ-AP-T (Sup)	Superficial	Seca, blanco rosáceo, suelo limoso, sin olor a hidrocarburo	12R 0685294 3466946

*Superficial 0 – 0.05 m

Los resultados obtenidos por EHS Labs de México, S.A. de C.V. se ilustran en la Tabla No. 1.11.

Tabla No. 1.11. Resultados de muestreo inicial realizado en fecha 31 de mayo de 2018

Denominación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/Kg)					
				A ³⁹	B ⁴⁰	C ⁴¹	D ⁴²	E ⁴³	F ⁴⁴
MI-TLQ-AP-01-FE-P(0.20m)	<140.56	7.10	A.N.R. ⁴⁵	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-01D-FE-P(0.20m)	<140.56	7.38	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-02-FE-F(0.10m)	<140.56	7.30	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-03-FE-P(Sup)	<140.56	6.10	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-04-FE-P(Sup)	<140.56	6.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-05-FE-F(0.20m)	<140.56	7.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-06-FE-P(0.20m)	<140.56	7.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-07-FE-P(0.30m)	<140.56	7.14	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-08-FE-F(Sup)	<140.56	7.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-08D-FE-F(Sup)	<140.56	7.01	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-09-FE-F(0.30m)	<140.56	6.42	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26

³⁹ Benzo [a] antraceno
⁴⁰ Benzo [b] fluoranteno
⁴¹ Benzo [k] fluoranteno
⁴² Benzo [a] pireno
⁴³ Indeno (1,2,3-cd) pireno
⁴⁴ Dibenzo [a,h] antraceno
⁴⁵ Análisis No Realizado

MI-TLQ-AP-10-FE-P(0.20m)	<140.56	7.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-11-FE-P(Sup)	<140.56	0.15	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-12-FE-P(0.30m)	<140.56	7.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-13-FE-P(0.20m)	<140.56	8.14	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-14-FE-F(0.30m)	<140.56	7.56	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-15-FE-P(Sup)	<140.56	6.93	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-16-FE-F(0.10m)	<140.56	6.42	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-17-FE-P(0.20m)	<140.56	7.09	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-18-FE-F(0.30m)	<140.56	7.50	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-19(Sup)	<140.56	7.91	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-20(0.30m)	<140.56	6.77	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-21(0.80m)	<140.56	6.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-22(0.40m)	<140.56	6.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-23(0.20m)	<140.56	7.22	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-24(0.30m)	<140.56	7.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-25(0.10m)	<140.56	6.80	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26(0.50m)	<140.56	7.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-27-CEL(0.20m)	2807.72	12.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-27D-CEL(0.20m)	2609.28	6.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-27-CEL(0.40m)	9404.95	6.96	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.30m)	17425.55	7.25	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.50m)	14927.86	6.98	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-29-CEL(0.60m)	3411.94	11.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-29-CEL(1.20m)	2523.43	8.56	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.50m)	15958.99	4.98	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	11419.62	3.08	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.70m)	10208.33	4.23	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.90m)	9674.86	3.74	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-T (Sup)	A.N.R.	7.13	8.44	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

1.18.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Media (HFM), correspondientes a la sustancia derramada (Diésel), se señalan en la Tabla No. 1.12.

Fracción de Hidrocarburos	Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)		
	Agrícola ⁴⁶	Residencial ⁴⁷	Industrial ⁴⁸
Media	1200	1200	5000

⁴⁶ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

⁴⁷ Incluye suelo recreativo

⁴⁸ Incluye comercial

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares), se indican en la Tabla 1.13.

Tabla No. 1.13. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
HAP	Agrícola⁴⁹	Residencial⁵⁰	Industrial⁵¹
Benzo [a] pireno	2	2	10
Dibenzo [a,h] antraceno	2	2	10
Benzo [a] antraceno	2	2	10
Benzo [b] fluoranteno	2	2	10
Benzo [k] fluoranteno	8	8	80
Indeno (1,2,3-cd) pireno	2	2	10

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas Nos. 1.11., 1.12. y 1.13. como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 1.14. Tabla comparativa									
Denominación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/Kg)					
				A⁵²	B⁵³	C⁵⁴	D⁵⁵	E⁵⁶	F⁵⁷
MI-TLQ-AP-01-FE-P(0.20m)	<140.56	7.10	A.N.R. ⁵⁸	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-01D-FE-P(0.20m)	<140.56	7.38	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-02-FE-F(0.10m)	<140.56	7.30	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-03-FE-P(Sup)	<140.56	6.10	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-04-FE-P(Sup)	<140.56	6.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-05-FE-F(0.20m)	<140.56	7.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-06-FE-P(0.20m)	<140.56	7.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-07-FE-P(0.30m)	<140.56	7.14	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-08-FE-F(Sup)	<140.56	7.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-08D-FE-F(Sup)	<140.56	7.01	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-09-FE-F(0.30m)	<140.56	6.42	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-10-FE-P(0.20m)	<140.56	7.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-11-FE-P(Sup)	<140.56	0.15	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-12-FE-P(0.30m)	<140.56	7.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-13-FE-P(0.20m)	<140.56	8.14	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-14-FE-F(0.30m)	<140.56	7.56	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-15-FE-P(Sup)	<140.56	6.93	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-16-FE-F(0.10m)	<140.56	6.42	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26

⁴⁹ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

⁵⁰ Incluye recreativo

⁵¹ Incluye comercial

⁵² Benzo [a] antraceno

⁵³ Benzo [b] fluoranteno

⁵⁴ Benzo [k] fluoranteno

⁵⁵ Benzo [a] pireno

⁵⁶ Indeno (1,2,3-cd) pireno

⁵⁷ Dibenzo [a,h] antraceno

⁵⁸ Análisis No Realizado

MI-TLQ-AP-17-FE-P(0.20m)	<140.56	7.09	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-18-FE-F(0.30m)	<140.56	7.50	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-19(Sup)	<140.56	7.91	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-20(0.30m)	<140.56	6.77	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-21(0.80m)	<140.56	6.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-22(0.40m)	<140.56	6.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-23(0.20m)	<140.56	7.22	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-24(0.30m)	<140.56	7.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-25(0.10m)	<140.56	6.80	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-26(0.50m)	<140.56	7.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-27-CEL(0.20m)	2807.72	12.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-27D-CEL(0.20m)	2609.28	6.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-27-CEL(0.40m)	9404.95	6.96	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.30m)	17425.55	7.25	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.50m)	14927.86	6.98	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-29-CEL(0.60m)	3411.94	11.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-29-CEL(1.20m)	2523.43	8.56	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.50m)	15958.99	4.98	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	11419.62	3.08	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.70m)	10208.33	4.23	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.90m)	9674.86	3.74	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-TLQ-AP-T (Sup)	A.N.R.	7.13	8.44	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

Como se puede observar en la tabla anterior, solo las muestras de suelo en estudio tomadas en la celda provisional presentan concentraciones de HFM (Hidrocarburos Fracción Media) que **superan** los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en la Tabla No. 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando cualquier tipo de uso de suelo. El suelo del sitio se puede clasificar como **medianamente alcalino**⁵⁹, por el valor del pH.

⁵⁹ Acorde a los señalado en la NOM-021-SEMARNAT-2000

1.19. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Con la información arrojada del levantamiento topográfico podemos determinar que el área total afectada de suelo natural es de **2,000 m²** correspondiente a la Fosa de Excavación (Zona A y Zona B) (*Ver Anexo VI del presente documento*), por donde el hidrocarburo se desplazó y se infiltró, la cual presenta un suelo de textura limosa, material consolidado, con presencia de rocas de diferentes tamaños e infiltración alta (Zona A) y media alta (Zona B), sumando a esto las características y condiciones del sitio así como a los trabajos de extracción llevados a cabo, depositando el suelo extraído en celda provisional, aunado a los resultados obtenidos del muestreo inicial realizado en fecha 31 de mayo de 2018, los cuales señalan que existen concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en la Tabla No. 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, **únicamente para las muestras tomadas en el suelo depositado en celda provisional** (mismas que presentan una humedad promedio de 7.02%), derivado de ello, dicho suelo será sometido a tratamiento.

Ahora bien, es importante mencionar, que el resto de las muestras tomadas a diferentes profundidades en la Fosa de Excavación (Zona A y Zona B), así como en la periferia de la misma, no superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para HFM (Hidrocarburos Fracción Media) y HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares) (y que presentan una humedad promedio de 6.88%), delimitando con esto área y volumen dañados, tal y como se puede observar en los Resultados de Laboratorio (*Ver Anexo XV y XXVI del presente documento*) correspondientes a los muestreos realizados en fecha 16 de agosto de 2016 y 31 de mayo de 2018, por lo cual, se puede concluir que en la Zona A la pluma del contaminante llegó hasta una profundidad de 1.20 m en donde se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) y HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares) específicamente en la muestra MI-TLQ-AP-26-04-P (1.20 m) (<140.56 Kg/mg) (*Ver Anexo XV del presente documento*), profundidad a la cual se realizó la extracción del material edáfico dañado en dicha zona. Por otro lado, con base en el resultado obtenido de la muestra MI-TLQ-AP-26-08 (0.70 m) (2194.25 Kg/mg) tomada en la Zona B, se proyectó que la pluma del contaminante llegó hasta una profundidad de 0.80 m, profundidad a la cual se extrajo el material edáfico dañado en dicha zona, corroborando la efectividad de la extracción realizada con los resultados obtenidos del muestreo realizado en fecha 31 de mayo de 2018, en el cual se obtuvieron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) y HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares), tal como se mencionó anteriormente.

Derivado de lo anterior, un volumen total de **2,048 m³** de suelo dañado con **Diésel** será sometido a tratamiento mediante la técnica **Biorremediación por Landfarming a un lado el sitio contaminado**.

En resumen de lo anteriormente expuesto, se proyecta que un **volumen total de aproximadamente 2,048 m³** que será sometido a tratamiento, lo cual se desglosa de la siguiente manera:

Tabla No. 1.15. Proyección de la pluma del contaminante			
Identificación del área	Área (m²)	Profundidad de excavación (m)⁶⁰	Volumen (m³)
Zona A	1,120	1.20	1,344
Zona B	880	0.80	704
Volumen Total a Remediar			2,048 m³

Dada esta situación, y en base a lo señalado en el punto 8.2 de la norma en mención, que a la letra dice: *“Todo aquel suelo que durante la caracterización haya presentado concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las TABLAS 2 y 3 del capítulo 6 de esta norma, debe ser remediado”*, se concluye que el suelo dañado **si debe ser sometido a un proceso de remediación.**

⁶⁰ Profundidad aproximada a la cual se extrajo durante los Trabajos de Extracción.

2. DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

- **Anexo I:** Carta Porte
- **Anexo II:** Aviso de derrame y ticket de Correos de México
- **Anexo III:** Oficio de Acuse de Información ASEA
- **Anexo IV:** Fotográfico – Visita Inicial
- **Anexo V:** Fotográfico – Labores de Emergencia
- **Anexo VI:** Plano
- **Anexo VII:** Invitación a Muestreo Inicial #1
- **Anexo VIII:** Oficio No Asistencia
- **Anexo IX:** Ingreso de evidencias MI #1
- **Anexo X:** Bitácora de Campo – Muestreo Inicial #1
- **Anexo XI:** Fotográfico – Muestreo Inicial #1
- **Anexo XII:** Cadenas de Custodia MI #1
- **Anexo XIII:** Póliza No. 1120002
- **Anexo XIV:** Acreditación y Aprobación EHS Labs – Muestreo Inicial #1
- **Anexo XV:** Resultados de Laboratorio, Hojas de campo, y Cromatogramas – Muestreo Inicial #1
- **Anexo XVI:** Oficio SCT
- **Anexo XVII:** Autorización PNI
- **Anexo XVIII:** Copias simples de Manifiestos
- **Anexo XIX:** Fotográfico – Trabajos de Extracción
- **Anexo XX:** Invitación a Muestreo Inicial #2
- **Anexo XXI:** Bitácora de Campo – Muestreo Inicial #2
- **Anexo XXII:** Fotográfico – Muestreo Inicial #2
- **Anexo XXIII:** Cadenas de Custodia MI #2
- **Anexo XXIV:** Póliza No. 110082651
- **Anexo XXV:** Acreditación y Aprobación EHS Labs – Muestreo Inicial #2
- **Anexo XXVI:** Resultados de Laboratorio, Hojas de campo, y Cromatogramas – Muestreo Inicial #2

3. DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN

3.1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN

ISALI, S.A. de C.V. fue designada como responsable técnico de la remediación (RTR) mediante escrito (*Anexo XXVII – Escrito de asignación de responsable técnico de remediación*), cuyos datos generales son los siguientes:

- a) Razón social: ISALI, S.A. de C.V.
- b) Domicilio: León Guzmán 1308-B, Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León.
C.P. 64700
- c) Registro Federal de Causantes (R.F.C.): ISA 080822 QS1
- d) Número de Registro Ambiental (NRA): ISABB1903911
- e) No. de autorización para el tratamiento de suelos contaminados: 19-V-57-09 (*Anexo XXVIII - Autorización ISALI, S.A. de C.V.*)
- f) Fecha de expedición: 29 de junio del 2009
- g) Número de oficio: DGGIMAR.710/005172
- h) Vigencia: Diez años a partir de la fecha de expedición

Las técnicas autorizadas son las siguientes:

- **Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado**
- **Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado**

En ocasiones y en función de varios factores, se puede seleccionar el manejo con empresa autorizada por SEMARNAT, o inclusive, la combinación de las técnicas autorizadas en los párrafos anteriores.

3.2. MARCO TEÓRICO

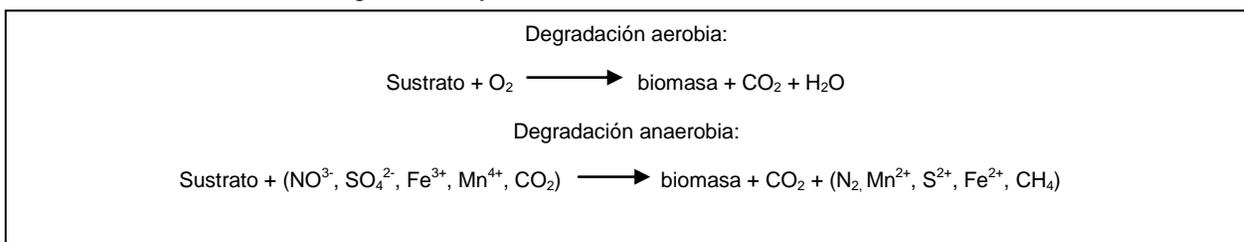
3.2.1. Remediación de suelos

El mecanismo mediante el cual se restablecen las condiciones originales del suelo se conoce con el nombre de remediación. La remediación se refiere a cualquier operación unitaria o serie de ellas, que tiene como objetivo modificar las condiciones del suelo contaminado mediante procesos físicos, químicos y/o biológicos, ya sea disminuyendo la concentración o modificando su estructura química y propiedades físicas⁶¹. La legislación federal la define como el “...conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos⁶²...”.

Para la remediación de los sitios contaminados se utilizan diferentes técnicas que incluyen métodos físicos (lavado de suelos, separación física, desorción térmica, incineración, inmovilización, venteo, entre otras), químicos (oxidación con diversas sustancias químicas) y/o biológicos (bioventeo, bioaumentación, composteo, biolabranza, fitorremediación, entre otras)

Para el caso de suelos contaminados con hidrocarburos, la tecnología usada en la actualidad es la biorremediación. Las medidas biocorrectoras o los sistemas de biorremediación consisten principalmente en el uso de microorganismos naturales (levaduras, hongos o bacterias) existentes en el medio para descomponer o degradar sustancias de carácter menos tóxico o bien inocuas para el medio ambiente y la salud humana. Estas técnicas biológicas pueden ser de tipo aerobio (presencia de un medio oxidante), o bien de tipo anaerobio (presencia de un medio reductor)⁶³. En la figura No. 6.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

Figura 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación



⁶¹ Volke, T.; Velasco, J.A.; de la Rosa, D.A. (2005). Suelos contaminados por metales y metaloides: muestreo y alternativas para su remediación. Capítulo cuarto. 1ª Edición. México. Pp. 57-115.

⁶² Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

⁶³ Maroto, M.E.; Rogel, J.M. (2004). Aplicación de sistemas de biorremediación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos. Geocisa. Div. Protección Ambiental. Pp. 297-305

Una clasificación general las técnicas de biorremediación, en cuanto al sitio donde estas se realizan, es la siguiente⁶⁴.

- *In situ*. Son las aplicaciones en las que el suelo contaminado es tratado, o bien, los contaminantes son removidos del suelo contaminado, sin necesidad de excavar el sitio. Es decir, se realizan en el mismo sitio en donde se encuentra la contaminación. La técnica de biorremediación por Landfarming autorizada a ISALI, S.A. de C.V. es de este tipo.
- *Ex situ*. La realización de este tipo de tecnologías, requiere de excavación, dragado o cualquier otro proceso para remover el suelo contaminado antes de su tratamiento que puede realizarse en el mismo sitio (*on site*) o fuera de él (*off site*). La técnica de biorremediación por Landfarming a un lado del sitio autorizada a ISALI, S.A. de C.V. es del tipo *ex situ on site*.

⁶⁴ Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

En base a la metodología interna de ISALI, S.A. de C.V. para seleccionar una u otra técnica de remediación, se tiene que **Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado** es la adecuada en base a los siguientes argumentos:

- Las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) encontradas en el suelo dañado depositado en celda provisional durante los Trabajos de Extracción, mismas que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
- En el sitio se llevaron a cabo Trabajos de Extracción debido a que en el sitio en estudio se encontraban realizando trabajos de remodelación y ampliación de carriles de dicha Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo el Valle - El Diablo.
- El sitio de tratamiento es potencialmente viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc).
- El clima del sitio, el cual presenta temperaturas que oscilan entre los 10 – 20 °C⁶⁵.
- La humedad relativa de las muestras tomadas en el material depositado en la celda provisional, las cuales se encuentran aproximadamente en 7.02 %.
- Las características y composición del hidrocarburo derramado.

⁶⁵ Compendio de información geográfica municipal 2010 – Agua Prieta, Sonora

3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Tal y como se mencionó en apartados anteriores la topografía del sitio, la accesibilidad del terreno, los Trabajos de Extracción, entre otros, son factores que ayudaron a determinar la técnica de remediación. Tomando en cuenta lo anterior, se procederá a desarrollar lo siguiente en la celda provisional construida durante dichos Trabajos resultando un volumen de 2,048 m³ de suelo dañado con Diésel:

Se acondicionará la celda provisional construida durante los Trabajos de Extracción (*Ver Sección 1.15. del presente documento*). Los trabajos se realizarán con técnicas mecánicas con maquinaria pesada tal como lo es la retroexcavadora, la cual aportará al sistema homogeneización y remoción del material en tratamiento.

En términos generales las actividades en cada una de sus fases de tratamiento del suelo natural dañado con Diésel será la hidratación, labranza mecánica del suelo dañado, aplicación de nutrientes, microorganismos, y aireación; cuidando los factores de humedad, temperatura y pH del suelo en tratamiento. Mediante ayuda de bombas mecánicas autocebantes se dosificará en fase acuosa los microorganismos previamente bioaumentados por reflujos, manualmente se aplicarán los insumos con ayuda de herramienta manual, utilizando un tanque pipa se hidratará la celda en tratamiento y por último, mecánicamente se inducirá la aeración al suelo en tratamiento.

Todas las actividades anteriormente mencionadas se realizarán en la celda de tratamiento directamente sobre el material edáfico dañado, esto en las fases proyectadas en el cronograma adjunto al presente Programa de Remediación.

Tabla No. 3.1. Insumos
Agente Biodegradador de Hidrocarburos (ABH) (Bacteria) ⁶⁶
Fertilizante (NPK) ⁶⁷ con urea
Materia orgánica
Agua

⁶⁶ Solibac IP Soil®

⁶⁷ Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Cobre, Hierro, Magnesio, Zinc, Boro y Ácidos Húmicos-Fúlvico.

3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA

Como se ha mencionado en el presente documento, la sustancia derramada es Diésel, por lo que en base a la Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 se determinó realizar el análisis de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) y HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares).

Por otra parte, en el presente Programa de Remediación se señaló que el tipo de suelo presenta **Pastizal natural**, lo cual en términos de la Norma citada es un tipo de suelo Agrícola. Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para el tipo de sustancia derramada y el tipo de suelo se señalan en la siguiente tabla:

Tabla 3.2. Límites Máximos Permisibles para limpieza de HFM y HAP⁶⁸

Parámetro	HFM	Benzo [a] pireno	Dibenzo [a,h] antraceno	Benzo [a] antraceno	Benzo [b] fluoranteno	Benzo [k] fluoranteno	Indeno (1,2,3-cd pireno)
LMP⁶⁹	1200	2	2	2	2	8	2

Estos valores serán los límites de limpieza a las cuales se llevará el suelo a remediar. Para que el sitio se considere como remediado, las concentraciones de las muestras que se tomen al final del proceso de remediación en presencia de la autoridad ambiental competente, deben ser igual o menor a estos valores.

3.6. USO FUTURO DEL SUELO

El volumen de suelo que será sometido al proceso de remediación biológica mediante la técnica Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, será utilizado para relleno y nivelación del terreno circundante, una vez que se cumplan con los Límites Máximos Permisibles para Hidrocarburos Fracción Media (HFM), señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, y de esta forma asegurar la funcionalidad de éste conservando su uso de suelo **Agrícola**.

⁶⁸ Concentración expresada en mg /Kg

⁶⁹ Límite Máximo Permisible, expresado en mg / Kg base seca

3.7. PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES

Los trabajos de remediación propuestos en este documento, se iniciarán posterior a la emisión de la Aprobación del Programa de Remediación emitida por esa H. Dirección, dando aviso correspondiente ingresando escrito ante la misma, para que dé fe del inicio de los trabajos de remediación presentando copia del ingreso del Programa de Remediación (PR) que nos ocupa.

Los trabajos de remediación estarán sujetos al calendario propuesto (*Anexo XXIX – Programa Calendarizado de Actividades de Remediación*).

De éste, es pertinente hacer algunas aclaraciones.

1. Entre cada una de las fases habrá un periodo de tres semanas, esto tiene como objeto que el proceso de biorremediación se lleve a cabo y los microorganismos degraden el contaminante.
2. Los monitoreos intermedios se realizarán como se describe en el *Anexo XXX del presente Programa de Remediación*.
3. Una vez que los monitoreos intermedios arrojen concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a programar la toma de muestras finales comprobatorias en presencia de la autoridad ambiental competente, y de acuerdo a la disponibilidad de los laboratorios de prueba.
4. En caso de que los resultados que arroje el análisis de las muestras tomadas en el Muestreo Final Comprobatorio superen los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la Norma, se volverá al proceso descrito en las fases hasta que se alcancen los resultados deseados.
5. Una vez que las concentraciones de hidrocarburos se lleven por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a solicitar la resolución del sitio a la autoridad ambiental competente.

Los residuos generados en esta etapa serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente.

Fotográfico – Visita Inicial (1/1)



1. Punto de impacto, en el Km. 109+300 de la Carretera Federal No.2 Janos – Agua Prieta, tramo El Valle – El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.



2. El contaminante se desplazó por el terreno, de acuerdo con la topografía del sitio.



3. El contaminante (Diésel) se desplazó por el terreno, dañando parte del material edáfico de un predio ejidal



4. Suelo natural dañado por el derrame de Diésel

Fotográfico – Labores de Emergencia (1/1)



1. Ubicación del punto de impacto en el Km. 109 de la Carretera Federal N° 2 Tijuana-Matamoros, tramo Ascensión-Agua Prieta, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora



2. Afectación de suelo natural por el derrame de Diésel.



3. El suelo natural impactado pertenece a un ladera de aproximadamente 45 ° de inclinación.



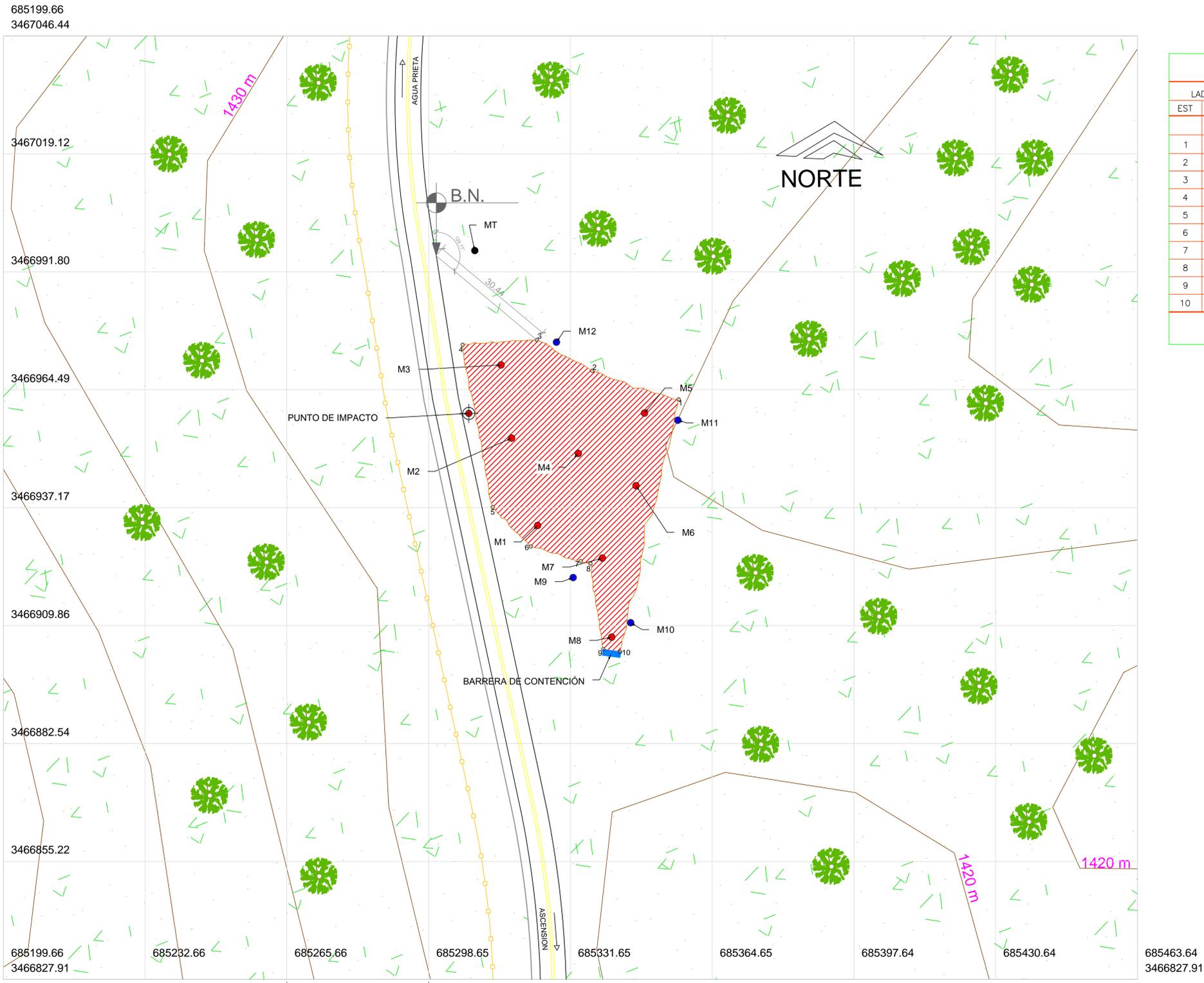
4. Construcción de barrera de contención, compuesta de material edáfico libre de contaminantes.



5. La barrera de contención fue cubierta con una película de polietileno de alta densidad



6. Vista panorámica de la barrera de contención



DATOS DEL POLIGONO

LADO	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV			
1	N 71°44'34.85" W	21	2	12R 685357 3466962
2	N 61°01'18.43" W	15	3	12R 685324 3466976
3	S 86°15'50.64" W	17	4	12R 685307 3466975
4	S 10°31'39.92" E	38	5	12R 685314 3466937
5	S 44°03'25.31" E	13	6	12R 685322 3466928
6	S 73°41'44.89" E	12	7	12R 685334 3466925
7	S 75°54'25.92" E	2	8	12R 685336 3466924
8	S 08°33'36.10" E	20	9	12R 685339 3466904
9	S 80°54'08.43" E	4	10	12R 685343 3466904
10	N 13°07'13.80" E	60	1	12R 685357 3466962

AREA AFECTADA = 2,000 m²

ZONA UTM : 12R	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	12R 0685308 3466959
BANCO DE NIVEL	12R 0685300 3466995

ESCALA NUMERICA (m) 33.00

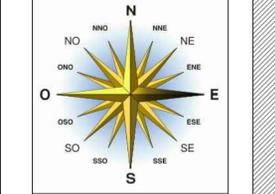
VISTA EN PLANTA
Escala Gráfica 1:500

- ÁREA AFECTADA
- MUESTRA DELIMITANTE
- MUESTRA SIMPLE
- TESTIGO
- B.N. BANCO DE NIVEL
- BARRERA DE CONTENCIÓN
- CERCA DE PREDIO
- PUNTO DE IMPACTO

NOMBRE DEL PLANO: **281074-18**

NOTAS
1.- DIMENSIONES EN METROS.
2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISEÑO		

FECHA
12 DE NOVIEMBRE DE 2018

DIRECCION:
KM. 109+300 DE LA CARRETERA FEDERAL No. 2 JANOS - AGUA PRIETA, TRAMO EL VALLE - EL DIABLO, MUNICIPIO DE AGUA PRIETA, ESTADO DE SONORA.

DISEÑO POR

TRANSPORTISTA:
TRANSPORTADORES DE LIQUIDOS QUIMICOS, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIESEL

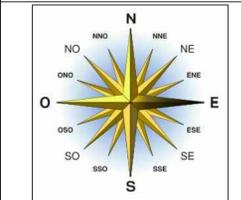
NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1-4
PROGRAMA DE REMEDIACION

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

NOTAS

- 1.- DIMENSIONES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



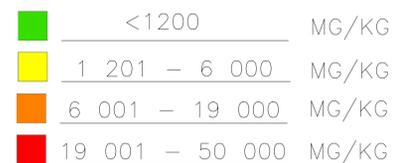
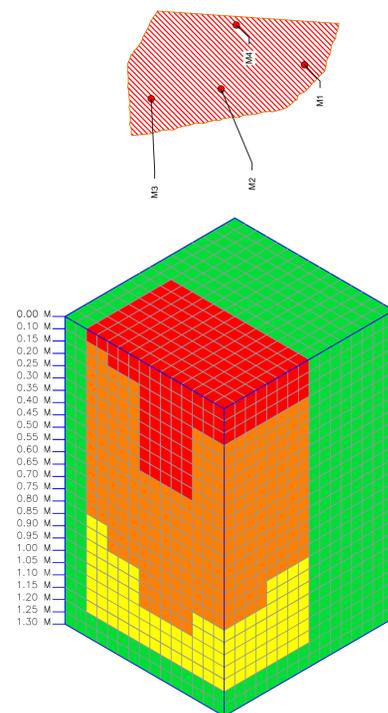
FOTOGRAFIA DEL SITIO



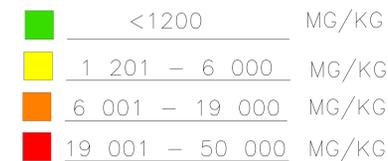
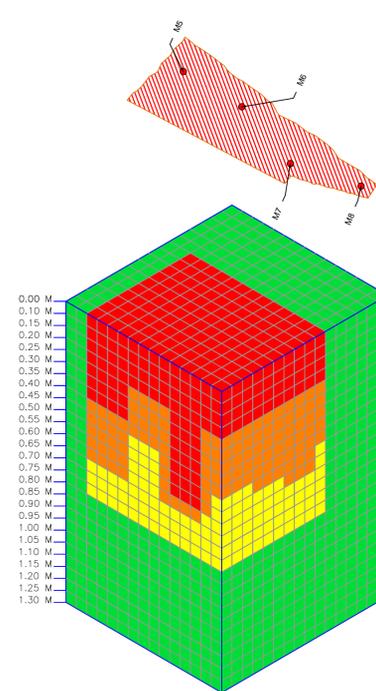
FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

RESULTADOS MUESTREO INICIAL #1 - 16 DE AGOSTO DE 2016												
Puntos de muestreo	Denominacion	Coordenadas UTM	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/Kg)						
						Benzo (a) antraceno	Benzo (b) fluoranteno	Benzo (k) fluoranteno	Benzo (a) pireno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	Dibenzo (a,h) antraceno	
M1	MI-TLQ-AP-26-01	12R 0685312 3466956	26117.53	6.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
	MI-TLQ-AP-26-01-D	12R 0685312 3466956	30910.76	8.45	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M2	MI-TLQ-AP-26-02	12R 0685322 3466957	19173.45	14.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M3	MI-TLQ-AP-26-03	12R 0685323 3466962	22460.89	14.59	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M4	MI-TLQ-AP-26-04-S	12R 0685333 3466961	34575.8	3.06	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
	MI-TLQ-AP-26-04-P	12R 0685333 3466961	<140.56	7.69	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M5	MI-TLQ-AP-26-05	12R 0685334 3466969	47353.96	9.61	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M6	MI-TLQ-AP-26-06	12R 0685346 3466946	5712.33	12.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M7	MI-TLQ-AP-26-07	12R 0685346 3466943	45341.53	6.77	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M8	MI-TLQ-AP-26-08	12R 0685343 3466926	2194.25	13.94	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M9	MI-TLQ-AP-26-09	12R 0685331 3466922	<140.56	8.35	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M10	MI-TLQ-AP-26-10	12R 0685362 3466930	<140.56	5.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M11	MI-TLQ-AP-26-11	12R 0685355 3466946	<140.56	5.44	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
M12	MI-TLQ-AP-26-12	12R 0685318 3466984	<140.56	7.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	
MT	MI-TLQ-AP-26-T	12R 0685315 3466995	A.N.R.	5.48	7.20	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	

Proyección de concentraciones Muestreo Inicial realizado el 16 de Agosto de 2016



Proyección de concentraciones Muestreo Inicial realizado el 16 de Agosto de 2016



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

PROPUESTA DE

AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA

12 DE NOVIEMBRE DE 2018

DIRECCION:

KM. 109+300 DE LA CARRETERA FEDERAL No. 2 JANOS - AGUA PRIETA, TRAMO EL VALLE - EL DIABLO, MUNICIPIO DE AGUA PRIETA, ESTADO DE SONORA.

DISEÑO POR



TRANSPORTISTA:

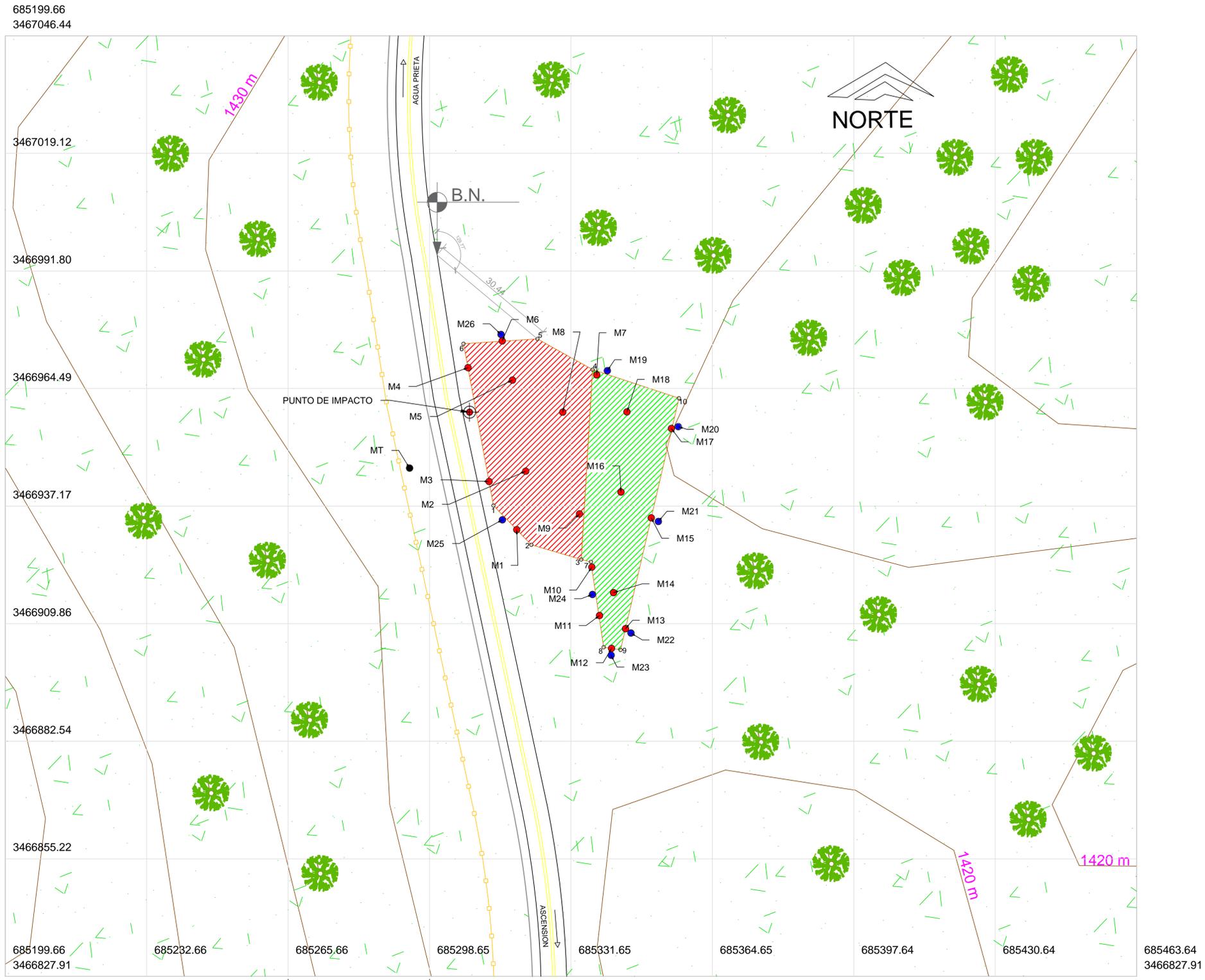
TRANSPORTADORES DE LIQUIDOS QUIMICOS, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 2-4

PROGRAMA DE REMEDIACION

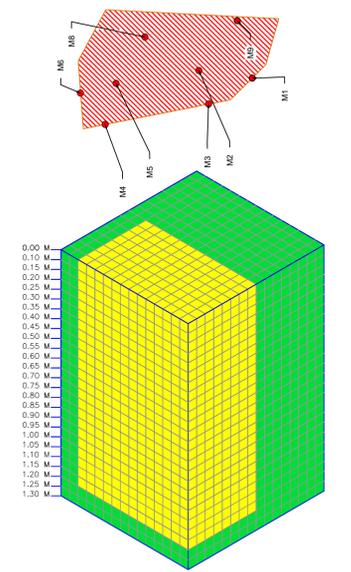


VISTA EN PLANTA

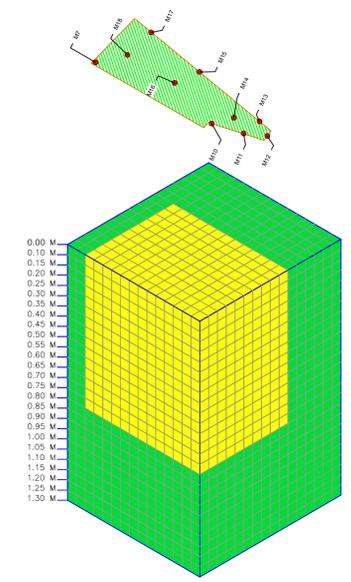
Escala Gráfica 1:500

- FOSA DE EXCAVACIÓN ZONA A
- FOSA DE EXCAVACIÓN ZONA B
- MUESTRA DELIMITANTE
- MUESTRA SIMPLE
- TESTIGO
- PUNTO DE IMPACTO
- B.N. BANCO DE NIVEL
- CANALETA DE CONCRETO
- CERCA DE PREDIO

Proyección de concentraciones
Muestreo Inicial realizado el
31 de mayo de 2018



Proyección de concentraciones
Muestreo Inicial realizado el
31 de mayo de 2018



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

ZONA UTM : 12R	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	12R 0685308 3466959
BANCO DE NIVEL	12R 0685300 3466995

NOMBRE DEL PLANO: **281074-18**

NOTAS
1.- DIMENSIONES EN METROS.
2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION

FOTOGRAFIA DEL SITIO

FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
12 DE NOVIEMBRE DE 2018

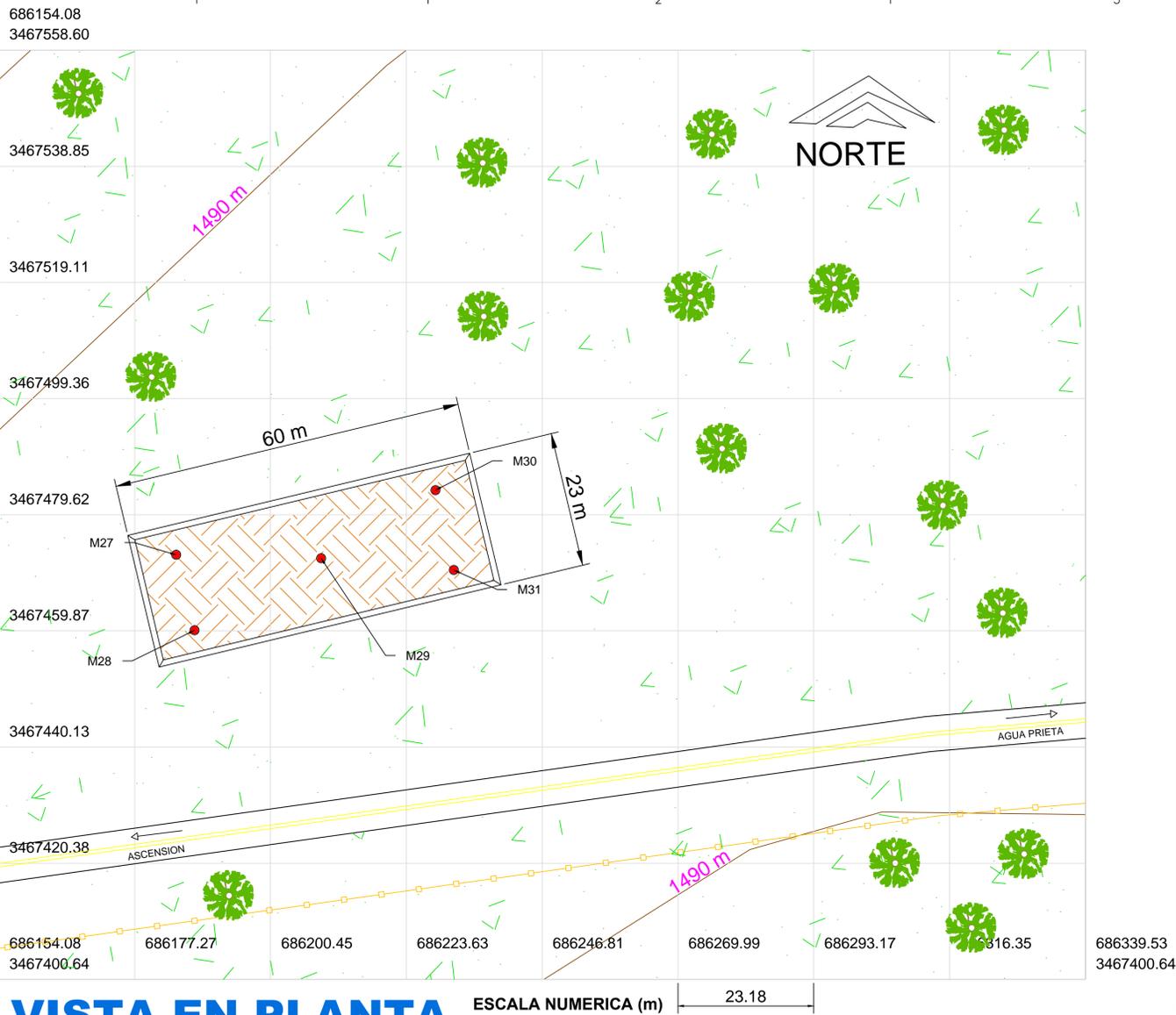
DIRECCION:
KM. 109+300 DE LA CARRETERA FEDERAL No. 2 JANOS - AGUA PRIETA, TRAMO EL VALLE - EL DIABLO, MUNICIPIO DE AGUA PRIETA, ESTADO DE SONORA.

DISEÑO POR

TRANSPORTISTA:
TRANSPORTADORES DE LIQUIDOS QUIMICOS, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIESEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 3-4
PROGRAMA DE REMEDIACION



VISTA EN PLANTA

ESCALA NUMERICA (m) 23.18

Escala Gráfica 1:500

- CELDA PROVISIONAL
- MUESTRA SIMPLE
- CERCA DE PREDIO

DATOS DEL POLIGONO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV					
				1	12R 685,313.5817	3,466,937.3038
1	2	S 44°03'25.31" E	12.704	2	12R 685,322.4154	3,466,928.1744
2	3	S 73°41'44.89" E	12.137	3	12R 685,334.0639	3,466,924.7672
3	4	N 03°26'52.51" E	44.198	4	12R 685,336.7220	3,466,968.8850
4	5	N 61°01'18.43" W	14.735	5	12R 685,323.8315	3,466,976.0240
5	6	S 86°15'50.64" W	17.273	6	12R 685,306.5951	3,466,974.8985
6	1	S 10°31'39.92" E	38.238	1	12R 685,313.5817	3,466,937.3038
FOSA DE EXCAVACION ZONA "A" = 1120.00 M2						

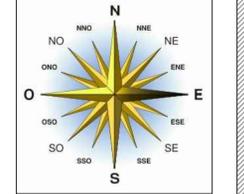
DATOS DEL POLIGONO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV					
				7	12R 685,336.3234	3,466,924.2000
7	8	S 08°33'36.10" E	20.030	8	12R 685,339.3048	3,466,904.3931
8	9	S 80°54'08.43" E	3.975	9	12R 685,343.2293	3,466,903.7647
9	10	N 13°07'13.80" E	60.045	10	12R 685,356.8595	3,466,962.2420
10	4	N 71°44'34.85" W	21.205	11	12R 685,336.7220	3,466,968.8850
4	3	S 03°26'52.51" W	44.198	3	12R 685,334.0639	3,466,924.7672
3	7	S 75°54'25.92" E	2.330	7	12R 685,336.3234	3,466,924.2000
FOSA DE EXCAVACION ZONA "B" = 880.00 M2						

RESULTADOS DE MUESTREO INICIAL #2 - 31 DE MAYO DE 2018											
Puntos de muestreo	Denominacion	Coordenadas UTM	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/Kg)					
						Benzo (a) antraceno	Benzo (b) fluoranteno	Benzo (k) fluoranteno	Benzo (a) pireno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	Dibenzo (a,h) antraceno
M1	MI-TLQ-AP-01-FE-P(0.20m)	12R 0685317 3466946	<140.56	7.1	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M1	MI-TLQ-AP-01D-FE-P(0.20m)	12R 0685317 3466946	<140.56	7.38	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M2	MI-TLQ-AP-02-FE-F(0.10m)	12R 0685316 3466953	<140.56	7.3	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M3	MI-TLQ-AP-03-FE-P(Sup)	12R 0685312 3466949	<140.56	6.1	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M4	MI-TLQ-AP-04-FE-P(Sup)	12R 0685310 3466960	<140.56	6.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M5	MI-TLQ-AP-05-FE-F(0.20m)	12R 0685318 3466961	<140.56	7.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M6	MI-TLQ-AP-06-FE-P(0.20m)	12R 0685315 3466966	<140.56	7.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M7	MI-TLQ-AP-07-FE-P(0.30m)	12R 0685327 3466968	<140.56	7.14	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M8	MI-TLQ-AP-08-FE-F(Sup)	12R 0685328 3466961	<140.56	7.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M8	MI-TLQ-AP-08D-FE-F(Sup)	12R 0685328 3466961	<140.56	7.01	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M9	MI-TLQ-AP-09-FE-F(0.30m)	12R 0685331 3466950	<140.56	6.42	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M10	MI-TLQ-AP-10-FE-P(0.20m)	12R 0685323 3466937	<140.56	7.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M11	MI-TLQ-AP-11-FE-P(Sup)	12R 0685331 3466925	<140.56	0.15	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M12	MI-TLQ-AP-12-FE-P(0.30m)	12R 0685342 3466923	<140.56	7.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M13	MI-TLQ-AP-13-FE-P(0.20m)	12R 0685347 3466930	<140.56	8.14	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M14	MI-TLQ-AP-14-FE-F(0.30m)	12R 0685343 3466937	<140.56	7.56	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M15	MI-TLQ-AP-15-FE-P(Sup)	12R 0685350 3466945	<140.56	6.93	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M16	MI-TLQ-AP-16-FE-F(0.10m)	12R 0685346 3466948	<140.56	6.42	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M17	MI-TLQ-AP-17-FE-P(0.20m)	12R 0685350 3466951	<140.56	7.09	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M18	MI-TLQ-AP-18-FE-F(0.30m)	12R 0685345 3466961	<140.56	7.5	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M19	MI-TLQ-AP-19(Sup)	12R 0685332 3466969	<140.56	7.91	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M20	MI-TLQ-AP-20(0.30m)	12R 0685351 3466951	<140.56	6.77	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M21	MI-TLQ-AP-21(0.80m)	12R 0685350 3466944	<140.56	6.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M22	MI-TLQ-AP-22(0.40m)	12R 0685349 3466926	<140.56	6.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M23	MI-TLQ-AP-23(0.20m)	12R 0685341 3466920	<140.56	7.22	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M24	MI-TLQ-AP-24(0.30m)	12R 0685326 3466927	<140.56	7.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M25	MI-TLQ-AP-25(0.10m)	12R 0685316 3466944	<140.56	6.8	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M26	MI-TLQ-AP-26(0.50m)	12R 0685313 3466969	<140.56	7.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M27	MI-TLQ-AP-27-CEL(0.20m)	12R 0686192 3467470	2807.72	12.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M27	MI-TLQ-AP-27D-CEL(0.20m)	12R 0686192 3467470	2609.28	6.83	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M27	MI-TLQ-AP-27-CEL(0.40m)	12R 0686192 3467470	9404.95	6.96	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M28	MI-TLQ-AP-28-CEL(0.30m)	12R 0686193 3467465	17425.55	7.25	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M28	MI-TLQ-AP-28-CEL(0.50m)	12R 0686193 3467465	14927.86	6.98	A.N.R.	10.487	<0.24	7.614	<0.26	11.029	<0.26
M29	MI-TLQ-AP-29-CEL(0.60m)	12R 0686203 3467471	3411.94	11.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M29	MI-TLQ-AP-29-CEL(1.20m)	12R 0686203 3467471	2523.43	8.56	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M30	MI-TLQ-AP-30-CEL(0.50m)	12R 0686217 3467476	15958.99	4.98	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M30	MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	12R 0686217 3467476	11419.62	3.08	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M31	MI-TLQ-AP-31-CEL(0.70m)	12R 0686218 3467469	10208.33	4.23	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
M31	MI-TLQ-AP-31-CEL(0.90m)	12R 0686218 3467469	9674.86	3.74	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MT	MI-TLQ-AP-T (Sup)	12R 0685294 3466946	A.N.R.	7.13	8.44	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

NOMBRE DEL PLANO: 281074-18

- NOTAS
- 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 - 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISEÑO		

FECHA
12 DE NOVIEMBRE DE 2018

DIRECCION:
KM. 109+300 DE LA CARRETERA FEDERAL No. 2 JANOS - AGUA PRIETA, TRAMO EL VALLE - EL DIABLO, MUNICIPIO DE AGUA PRIETA, ESTADO DE SONORA.

DISEÑO POR

TRANSPORTISTA:
TRANSPORTADORES DE LIQUIDOS QUIMICOS, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIESEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 4-4
PROGRAMA DE REMEDIACION

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FISICA, ART. 116 PARRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCION I DE LA LFTAIP

Inicial Intermedio Final

 Siniestro: 281074-16

 Fecha: 16-ago-16

 Ubicación: Km 109+300 de la Carretera Federal No.2 Janos-Agua Prieta
Tramo El Valle-El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora

 Empresa: Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

 Material derramado: Diesel Gasolina Turbosina Combustóleo Otro: _____

 Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

 HTP's Fracción: Ligera Media Pesada No aplica
PUNTOS DE MUESTREO

No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros a analizar
1	MI-TLQ-AP-26-01	0.20	12R 0685312 3466956	HFM, HAP, H
D	MI-TLQ-AP-26-01-D	0.20	12R 0685312 3466956	
2	MI-TLQ-AP-26-02	0.15	12R 0685322 3466957	
3	MI-TLQ-AP-26-03	0.10	12R 0685323 3466962	
4	MI-TLQ-AP-26-04-S	0.50	12R 0685333 3466961	
	MI-TLQ-AP-26-04-P	1.20	12R 0685333 3466961	
5	MI-TLQ-AP-26-05	0.40	12R 0685334 3466969	
6	MI-TLQ-AP-26-06	0.50	12R 0685346 3466946	
7	MI-TLQ-AP-26-07	0.60	12R 0685346 3466943	
8	MI-TLQ-AP-26-08	0.70	12R 0685343 3466926	
9	MI-TLQ-AP-26-09	0.15	12R 0685331 3466922	
10	MI-TLQ-AP-26-10	0.30	12R 0685362 3466930	
11	MI-TLQ-AP-26-11	0.25	12R 0685355 3466946	
12	MI-TLQ-AP-26-12	Superficial	12R 0685318 3466984	
T	MI-TLQ-AP-26-T	Superficial	12R 0685315 3466995	PH, H

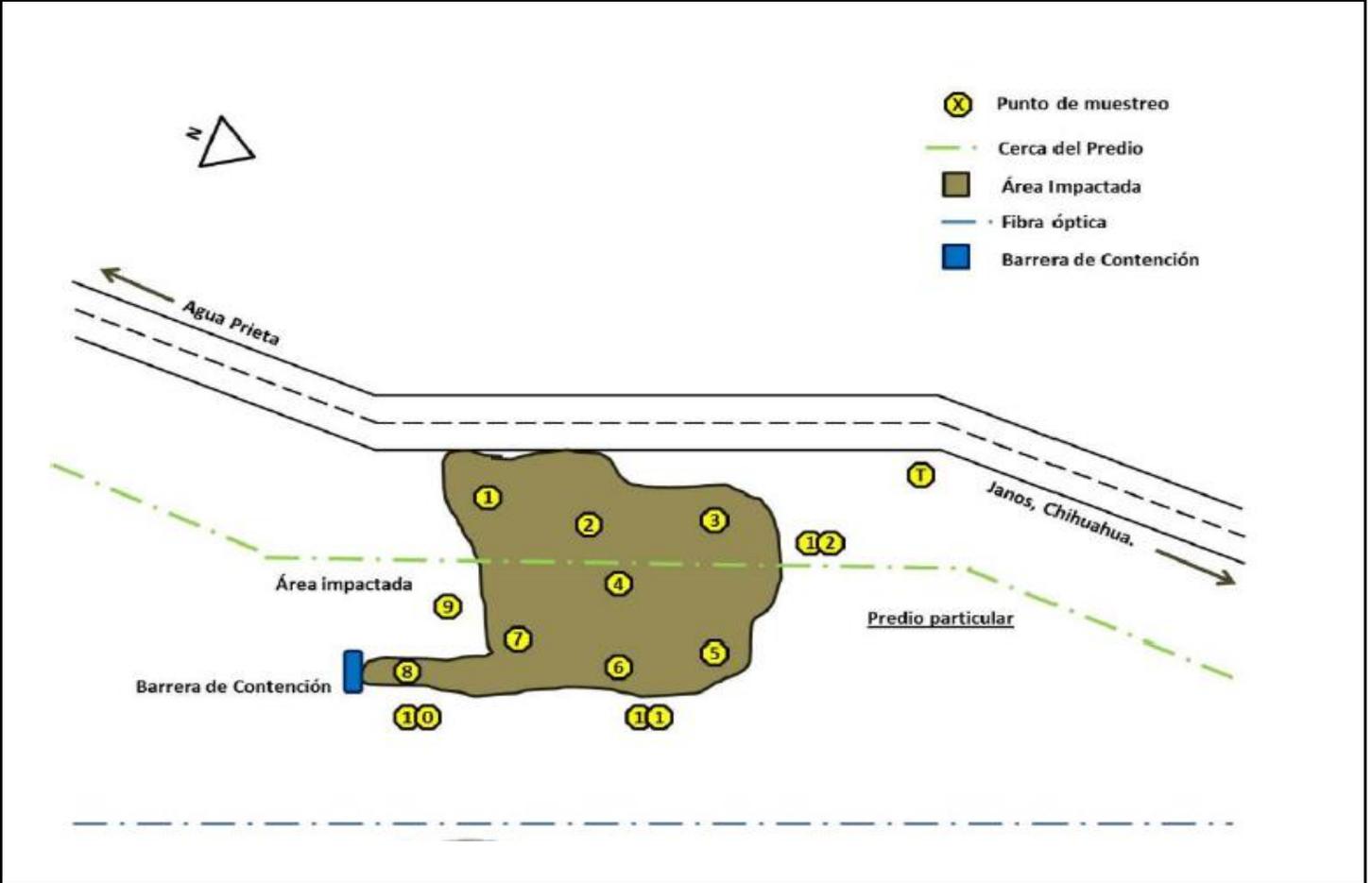
Se tomaron 09 (nueve) muestras simples en el área afectada, así como 01 (un) duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras, además de 04 (cuatro) muestras simples en la periferia

del área afectada, así como 01 (un) testigo fuera del área afectada

**Superficial 0 - 0.05 m

* Artículo 71 Fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

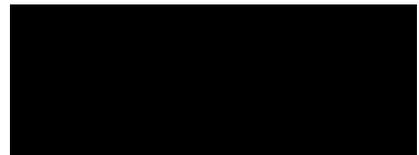
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



OBSERVACIONES

Las muestras del área afectada fueron tomadas con hand auger, y la muestra testigo se tomó con cucharón de teflón. Las muestras fueron envasadas, selladas y etiquetadas, así como conservadas en hielo a 4°C.

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



Revisó
Nombre y firma

Fotográfico – Muestreo Inicial #1 (1/2)



1 – El equipo fue lavado antes de la ejecución del muestreo para evitar la contaminación de las muestras.



2 – Con ayuda de Hand Auger, se tomaron muestras en el área afectada.



3 – Las muestras fueron envasadas en frascos de vidrio para su posterior análisis.



4 – Las muestras fueron debidamente etiquetadas, rotuladas y selladas durante la ejecución del muestreo.



5 – Se registraron las profundidades de los puntos de muestreo.



6 – El equipo de muestreo fue lavado entre cada toma de muestras para evitar una contaminación cruzada.

Fotográfico – Muestreo Inicial #1 (2/2)



7 – Con ayuda de cucharón de teflón se tomaron muestras en el área afectada.



8 – Las muestras fueron envasadas en frascos de vidrio para su posterior análisis.



9 – Se registraron las profundidades de los puntos de muestreo.



10 – Las muestras fueron debidamente etiquetadas, rotuladas y selladas durante la ejecución del muestreo.



11 – La muestras testigo fue tomada fuera del área afectada.



12 – Las muestras fueron conservadas en hielo a 4 °C.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 2

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.
 Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
 R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480
 ehs@ehslabs.com

09505

ID DEL SITIO DE MUESTREO/REF. CLIENTE: Transportadores de líquidos Químicos
 NO. DE PROYECTO: P4068 ÁREA: AL FF Ag S R
 MUESTREADOR: [REDACTED]
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [REDACTED] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE _____ (días)

ANALISIS

HFM
HAP
H

FOLIO:

ISALI

NOMBRE DEL CLIENTE

[REDACTED]

FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg	ANALISIS			EHS ID*
							MP	MC					
MI-TLQ-AP-26-01	2016/08/16	13:08	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-1-1
MI-TLQ-AP-26-01-D	2016/08/16	13:08	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-2-1
MI-TLQ-AP-26-02	2016/08/16	13:16	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-3-1
MI-TLQ-AP-26-03	2016/08/16	13:21	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-4-1
MI-TLQ-AP-26-04-S	2016/08/16	13:40	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-5-1
MI-TLQ-AP-26-04-P	2016/08/16	14:01	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-6-1
MI-TLQ-AP-26-05	2016/08/16	14:12	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-7-1
MI-TLQ-AP-26-06	2016/08/16	14:24	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-8-1
MI-TLQ-AP-26-07	2016/08/16	14:37	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-9-1
MI-TLQ-AP-26-08	2016/08/16	14:55	S	1	FV	7	✓		-235	✓	✓	✓	82223-10-1

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

OBSERVACIONES: NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

T °C 40c

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[REDACTED]	2016/08/19	16:33	[REDACTED]	2016/08/19	16h33	/

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) (4-SCA-018-2A / 08)
 P: Preservador (1 HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA 11: Buffer/NaOH) M.P. Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta Derechos Reservados EHS labs
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T °C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 2

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.
Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480
ehs@ehslabs.com

09506

ID DEL SITIO DE MUESTREO/REF. CLIENTE: Transportadores de líquidos Químicos (Agua Píede Sec)
No. DE PROYECTO: P4068 ÁREA: AL FF Aq S R
MUESTREADOR: [Redacted]
RESPONSABLE DE: [Redacted] (nombre y firma)
TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días)

ANALISIS										FOLIO:	
HFM	HAP	H	PH								<u>TSALI</u> NOMBRE DEL CLIENTE
[Redacted Signature]											FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	ANALISIS										EHS ID*			
							N	...		L	Kg												
ML-TLQ-AP-26-09	2016/08/16	15:14	S	1	FV	7	✓		.235	✓	✓	✓										82223-11-1	
ML-TLQ-AP-26-10	2016/08/16	15:23	S	1	FV	7	✓		.235	✓	✓	✓											82223-12-1
ML-TLQ-AP-26-11	2016/08/16	15:29	S	1	FV	7	✓		.235	✓	✓	✓											82223-13-1
ML-TLQ-AP-26-12	2016/08/16	15:43	S	1	FV	7	✓		.235	✓	✓	✓											82223-14-1
ML-TLQ-AP-26-13	2016/08/16	15:47	S	1	FV	7	✓		.235		✓	✓											82223-15-1

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

OBSERVACIONES: NOM-138-SEMARNAH/SSA1-2012 T°C° 40c

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2016/08/19	16:33	[Redacted]	2016/08/19	16h33	/

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) (4-SCA-018-2A / 08)
 P: Preservador (1 HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA 11: Buffer/NaOH) M.P. Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta Derechos Reservados, EHS labs
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T °C°: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO



Póliza

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

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

Identificación

Póliza	: 1120002	Documento	: Póliza
Vigencia	: Desde : el 13 de Mayo de 2016 Hasta : el 13 de Mayo de 2017 a las 12 Hrs(medio día) del lugar de su expedición	Solicitud	: 16343704
		Fecha Emisión	: 14 de Mayo de 2016

Asegura a

ISALI, S.A. DE C.V.	Leon Guzman Ote Nro. 1308 , -b
R.F.C. ISA -080822-QS1	Col: Nuevo Repueblo, Monterrey Nuevo Leon

Zurich Compañía de Seguros, S.A., de acuerdo con las condiciones generales y particulares de cada una de las secciones contratadas, expide esta póliza a favor de la persona arriba citada (quien en lo sucesivo se denomina "ASEGURADO"). Este documento es una renovación de la póliza próxima a vencer que el asegurado mantiene con LA COMPAÑIA.
Las secciones y coberturas contratadas son las que aparecen a continuación.

Materia Asegurada

Item número	1
-------------	---

Objeto del Seguro

Esta póliza cubre la responsabilidad del asegurado de acuerdo al giro correspondiente, y a los límites, cobertura y condiciones abajo descritas.

Giro : Servicio de limpieza y mantenimiento de

Coberturas

Coberturas Amparadas	Suma Asegurada	Prima Neta
Actividades e Inmuebles	5,000,000	19,800.00
Contaminación	Amparada	
Maniobra de Carga y Descarga	Amparada	
Contratistas Independientes	Amparada	
	Prima neta	19,800.00
	Gastos de expedición	500.00
	I. V. A.	3,248.00
C. I. :	2,970.00	Prima total
		23,548.00

Condiciones

Asegurado:

ISALI, S.A. de C.V.

Asegurado Adicional:

EQS Consulting Group, S.A. de C.V.

Proyecto:

Proporcionar el servicio de remediación de suelos, limpiezas industriales, manejo de residuos y asesorías ambientales

Ubicaciones:

León Guzman Ote. 1308-B,
Col. Nuevo Repueblo,
Monterrey, Nuevo León

Valor del proyecto:

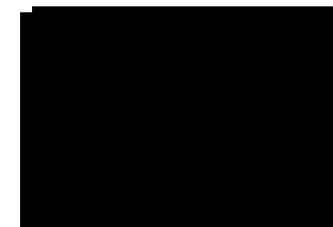
5,000,000 MXN

Territorialidad:

México

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

Coberturas:



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: n d c o a
Agente	: [REDACTED]

*Actividades e inmuebles (para Contratistas), incluyendo:

- Como propietario, poseedor temporal o arrendatario de terrenos, edificios o locales que sean utilizados para el GIRO aquí descrito.
 - Tenencia y uso de instalaciones de carga y descarga
 - Posesión y mantenimiento de instalaciones sanitarias
 - Posesión y mantenimiento de instalaciones de seguridad
 - Participación en ferias y exposiciones
 - Uso de ascensores, escaleras eléctricas y montacargas
- Coberturas adicionales incluidas en "Actividades e inmuebles":
- Maniobras de carga y descarga
 - Trabajos de Soldadura
 - Maquinas de trabajo
 - Instalaciones Subterráneas
 - Apuntalamiento

*Contratistas Independientes (caso por caso)

*Contaminación súbita, accidental y repentina

Ambito de Cobertura:
México

Base de la Cobertura:
Principio de Ocurrencia

Legislación:
Para la interpretación de las condiciones del seguro siempre aplicará la legislación Mexicana y en las cortes de México, D.F.

Límite Asegurado:
5,000,000 MXN

El Limite Asegurado opera como límite único y combinado (L.U.C.) por ocurrencia o serie de ocurrencias derivadas de un mismo evento y en el agregado por el período de Vigencia.

Los gastos de defensa derivados de un riesgo amparado se encuentran incluidos dentro del Límite Asegurado y no son adicionales.

La presente propuesta ha sido elaborada considerando que el Limite Asegurado aquí declarado no es prioridad ni deducible de alguna otra cobertura.

Sublímites:

Contaminación:

500,000 MXN por evento y en el agregado anual

Los Sublímites operan como límite único y combinado (L.U.C.) y se encuentran incluidos dentro del Límite Asegurado.

Deducibles:

General:

10% sobre el monto de toda y cada reclamación con mínimo DE \$ 5,000.00 M.N. Excepto por:

Contaminación:

10% sobre el monto de toda y cada reclamación con mínimo DE \$ 25,000.00 M.N.

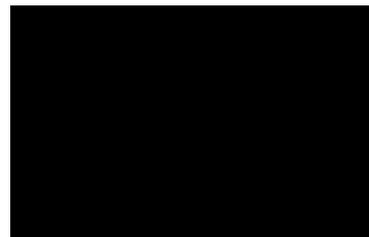
Los Deducibles arriba indicados son aplicables tanto a los montos indemnizables a que hubiere lugar, como a los gastos de defensa.

Condiciones Especiales:

Se entiende por Daño, el deterioro y/o la destrucción de bienes muebles y/o inmuebles, las lesiones corporales, enfermedades y/o muerte, así como los perjuicios y el daño moral que resulten como consecuencia directa e inmediata de dichos Daños.

Es condición precedente que el ASEGURADO:

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

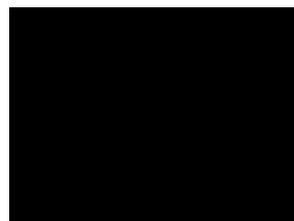
1. Hayan observado y observen las prescripciones y reglamentos exigidos para el ejercicio de esta actividad; y
2. Cumplan con todos los requisitos legales, administrativos y de seguridad impuestas por las autoridades competentes.

- **Asbestos.**
- **Anticonceptivos y drogas para la fertilidad humana.**
- **Dietaylist.**
- **Oxichinolina.**
- **Vacuna contra la gripe porcina.**
- **Espuma de urea formaldehído.**
- **Hidrocarburos clorinados.**
- **Daños por plomo y metales pesados.**
- **Dioxinas / Dimetil Isocianato.**
- **Implantes a base de silicón y sustancias similares.**
- **Tabaco y productos derivados del tabaco.**
- **Reclamaciones y/o demandas relacionadas de cualquier forma con falla y/o falta en el suministro de energía, gas, comunicación, agua, drenaje.**
- **Campos electromagnéticos.**
- **Reclamaciones emergentes de multas o sanciones con carácter penal o administrativas, así como los daños punitivos y/o ejemplares.**
- **Culpa grave o inexcusable de la víctima y/o caso fortuito y/o fuerza**

mayor.

- Garantía de calidad del producto.
- Retiro de Productos / Contaminación Maliciosa.
- Reclamaciones procedentes del extranjero.
- Daños a instalaciones subterráneas.
- Incumplimiento de obligaciones contractuales.
- Agravios personales y/o publicitarios.
- Moho tóxico.
- Todo tipo de responsabilidades relacionadas con Internet.
- Reclamaciones y/o demandas resultantes de Daños relacionados de cualquier forma con la operación y/o tenencia de drones.
- Daños ocasionados por deterioro gradual o falta de mantenimiento a equipos e instalaciones.
- Operación y tenencia de juegos infantiles.
- Actividades de pirotecnia.
- Daños por cualquier tipo de abuso sexual / angustia mental / violación / acoso sexual.
- Daños o reclamaciones por "Severe Acute Respiratory Syndrome" (SARS).
- Reclamaciones y/o demandas relacionadas de cualquier forma con Daños ocasionados por Clembuterol.
- Cualquier reclamación por encefalopatía esponjiforme bovina (síndrome de vacas locas).
- Enfermedades profesionales.
- Reclamaciones y/o demandas relacionadas con Daños causados por:
 - 1) Inconsistencia, hundimiento o asentamiento, del suelo o subsuelo;
 - 2) Falta o insuficiencia de obras de consolidación para evitar la

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.L.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

pérdida de sostén necesario al suelo o subsuelo de propiedades vecinas"

- Daños ocasionados por una deficiente señalización de las obras que se estén realizando.
- Daños por software.
- Vicios ocultos.
- Daños a y/o por revolvedoras.
- Carga y descarga de cemento.
- Daños a instalaciones bajo tierra, de las cuales existe un registro de sus existencias y ubicación y que el asegurado tiene la obligación de consultar.
- Responsabilidades por defectos de materiales.
- Errores en cálculos de seguridad y resistencia, así como en diseños y planos.
- Demora en la entrega o realización de los trabajos.
- Responsabilidad Civil Decenal.
- Reclamaciones y/o demandas relacionadas de cualquier forma con trabajos en: puentes, túneles, presas, aeropuertos, puertos, marinas, muelles, ferrocarriles, autopistas, carreteras, minas.

EN CASO DE SINIESTRO FAVOR DE COMUNICARSE AL 01800 00 828 00
(24 HORAS, 365 DÍAS DEL AÑO).

Disposiciones sobre Lavado de Dinero.

El Asegurado se compromete a entregar la información y documentos necesarios para cumplir con las Disposiciones sobre Lavado de Dinero, que la autoridad correspondiente haya emitido.

Pago de Prima.

El Asegurado declara bajo protesta de decir verdad que los recursos con que será pagada la prima son de procedencia lícita.

Prelación.

Las Condiciones Especiales antes mencionadas prevalecen sobre las Condiciones Generales, Particulares y textos anexos, si los hubiere, cuando se contrapongan entre sí.

CONDICIONES GENERALES DE RESPONSABILIDAD CIVIL

CLAUSULA 1a. MATERIA DEL SEGURO.

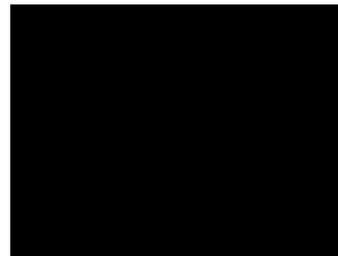
La Compañía se obliga a pagar los daños, así como los perjuicios y daño moral consecuencial, que el asegurado cause a terceros y por los que éste deba responder conforme a la legislación aplicable en materia de responsabilidad civil vigente en los Estados Unidos Mexicanos (o legislación extranjera en el caso de que se hubiese convenido cobertura conforme a las condiciones particulares para el Seguro de Responsabilidad Civil por daños en el extranjero), por hechos u omisiones no dolosos ocurridos durante la vigencia de esta póliza, y que causen la muerte o el menoscabo de la salud de dichos terceros, o el deterioro o la destrucción de bienes propiedad de los mismos, según las cláusulas y especificaciones pactadas en este contrato de seguro.

CLAUSULA 2a. ALCANCE DEL SEGURO.

A) La obligación de la Compañía comprende:

1. El pago de los daños, perjuicios y daño moral consecuencial, por los que sea responsable el asegurado, conforme a lo previsto en esta póliza y en las condiciones particulares respectivas.

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

2. El pago de los gastos de defensa del asegurado, dentro de las condiciones de esta póliza. Esta cobertura incluye, entre otros:

a) El pago del importe de las primas por fianzas judiciales que el asegurado deba otorgar, en garantía del pago de las sumas que se le reclamen a título de responsabilidad civil cubierta por esta póliza en consecuencia, no se considerarán comprendidas dentro de las obligaciones que la Compañía asuma bajo esta póliza, las primas por fianzas que deban otorgarse como caución para que el asegurado alcance su libertad preparatoria provisional o condicional, durante un proceso penal.

b) El pago de los gastos, costas e intereses legales que deba pagar el asegurado por resolución judicial o arbitral ejecutoriadas.

c) El pago de los gastos en que incurra el asegurado, con motivo de la tramitación y liquidación de las reclamaciones.

B) Delimitación del alcance del seguro.

1. El límite máximo de responsabilidad para la Compañía, por uno o todos los siniestros que puedan ocurrir durante un año de seguro es la suma asegurada indicada en la póliza.

2. La ocurrencia de varios daños durante la vigencia de la póliza, procedentes de la misma o igual causa, será considerada como un solo siniestro, el cual a su vez, se tendrá como realizado en el momento en que se produzca el primer daño de la serie.

3. El pago de los gastos a que se refiere el punto 2 del Inciso A), estará cubierto en forma adicional, pero sin exceder de una suma igual al 50% del límite de responsabilidad asegurado en esta póliza para siniestros procedentes.

CLAUSULA 3a. RESPONSABILIDADES NO AMPARADAS POR EL CONTRATO, PERO QUE PUEDEN SER CUBIERTAS MEDIANTE CONVENIO EXPRESO.

Quedan excluidas del seguro, pero podrán ser cubiertas mediante convenio expreso con cobro de prima adicional:

a) Responsabilidades ajenas, en las que el asegurado, por convenio o contrato, se compromete a la substitución del obligado original, para reparar o indemnizar eventuales y futuros daños a terceros en sus personas o en sus propiedades.

b) Responsabilidades por siniestros ocurridos en el extranjero, conforme a la legislación extranjera aplicable.

c) Responsabilidades por daños ocasionados a terceros por los productos fabricados, entregados o suministrados por el asegurado, o bien por los trabajos ejecutados.

d) Responsabilidades por daños originados por contaminación u otras variaciones perjudiciales de aguas, atmósfera, suelos, subsuelos, o bien por ruidos.

e) Responsabilidades por daños ocasionados a bienes propiedad de terceros:

1. Que estén en poder del asegurado por arrendamiento, comodato, depósito, o por disposición de autoridad.

2. Que hayan sido ocasionados por las actividades normales del asegurado en estos bienes (elaboración, manipulación, transformación, reparación, examen y otras análogas).

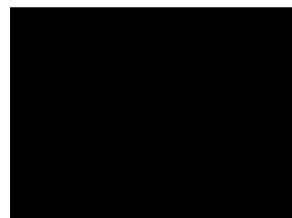
En el caso de bienes inmuebles, esta exclusión rige cuando dichos bienes, o parte de ellos, hayan sido objeto directo de esas actividades.

Tampoco quedan cubiertas las responsabilidades, si los supuestos mencionados en los incisos 1 y 2 anteriores se dan en la persona de un empleado o de un encargado del asegurado, en el desempeño de su trabajo.

f) Responsabilidades por reclamaciones presentadas entre sí por las personas físicas o morales mencionadas como asegurados en esta póliza.

g) Responsabilidades por daños causados con motivo de obras, construcciones, ampliaciones o demoliciones.

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

CLAUSULA 4a. RIESGOS NO AMPARADOS POR EL CONTRATO.

Queda entendido y convenido que este seguro en ningún caso ampara, ni se refiere a:

- a) Responsabilidades provenientes del incumplimiento de contratos o convenios, cuando dicho incumplimiento no haya producido la muerte o el menoscabo de la salud de terceros, o el deterioro o la destrucción de bienes propiedad de los mismos.
- b) Responsabilidades por prestaciones sustitutorias del incumplimiento de contratos o convenios.
- c) Responsabilidades derivadas del uso, propiedad o posesión de embarcaciones, aeronaves y vehículos terrestres de motor, salvo que estos últimos estén destinados a un empleo exclusivo dentro de los inmuebles del asegurado y no requieran de placa para su empleo en lugares públicos.
- d) Responsabilidades derivadas de daños ocasionados dolosamente.
- e) En caso de ser el asegurado una persona física, responsabilidades derivadas de daños sufridos por: cónyuge, padres, hijos, hermanos, padres políticos, hermanos políticos u otros parientes del asegurado, que habiten permanentemente con él.

En caso de ser el asegurado una persona moral, responsabilidades derivadas de daños sufridos por: consejeros, directores, socios, administradores, gerentes u otras personas con función directiva, así como por sus cónyuges o por sus parientes que habiten permanentemente con ellos, según se indica en el párrafo anterior.

- f) Responsabilidades por daños causados por:
 - 1. Inconsistencia, hundimiento o asentamiento, del suelo o subsuelo
 - 2. Falta de suficiencia de obras de consolidación para evitar la

pérdida de sostén necesario al suelo o subsuelo de propiedades vecinas.

g) Responsabilidades por daños ocasionados por guerra u otros actos bélicos, revolución, rebelión, motines, huelgas o daños que se originen por disposiciones de autoridades de derecho o de hecho.

h) Responsabilidades imputables al asegurado, de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo, la Ley del Seguro Social u otra disposición complementaria de dichas leyes.

i) Responsabilidades profesionales.

j) Responsabilidades por daños ocasionados por actos de terrorismo. Por terrorismo se entenderá, para efectos de este seguro:

1) Los actos de una persona o personas que por sí mismas, o en representación de alguien o en conexión con cualquier organización, realicen actividades por la fuerza, violencia o por la utilización de cualquier otro medio con fines políticos, religiosos, ideológicos, étnicos o de cualquier otra naturaleza, destinados a influenciar o presionar al gobierno para que tome una determinación, o tratar de menoscabar la autoridad del Estado.

2) Las pérdidas o daños materiales directos, que resulten del empleo de explosivos, sustancias tóxicas, armas de fuego o por cualquier otro medio violento, en contra de las personas, de las cosas o de los servicios públicos y que, ante la amenaza o posibilidad de repetirse, produzcan alarma, temor, terror o zozobra en la población o en un grupo o sector de ella.

k) Responsabilidades por daños ocasionados por actos de sabotaje.

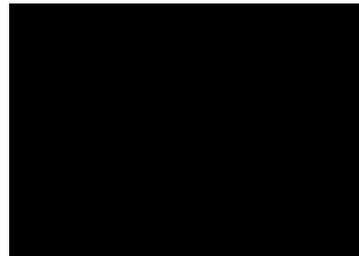
CLAUSULA 5a. TERRITORIALIDAD DEL SEGURO.

Esta póliza ha sido contratada conforme a las leyes mexicanas y para cubrir daños que ocurran dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos. La limitación territorial se ampliará mediante la contratación de la cobertura de responsabilidad civil por daños ocurridos en el extranjero, de acuerdo a la cláusula 3a. Inciso b), de estas condiciones generales.

CLAUSULA 6a. PRIMA

a) La prima a cargo del Asegurado vence y podrá ser pagada en el

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

momento de la celebración del contrato y salvo convenio en contrario, se entenderá que el período del seguro es de un año.

b) El Asegurado y la Compañía podrán convenir el pago fraccionado de la prima, en cuyo caso las fracciones deberán cubrir periodos de igual duración no inferiores a un mes. En este caso se aplicará a la prima la tasa de financiamiento por pago fraccionado que corresponda.

c) La prima convenida deberá ser pagada en las oficinas de la Compañía contra entrega del recibo correspondiente o mediante cualquier otra forma de pago que las partes hayan pactado.

En caso de haberse pactado el pago de la Prima mediante tarjeta de crédito, tarjeta de débito o mediante cargo directo a alguna cuenta bancaria del Asegurado, el estado de cuenta respectivo donde aparezca dicho cargo, hará prueba plena del pago de la misma. En caso de que dicho pago no pueda realizarse por causas imputables al Asegurado, el Contrato de Seguro cesará en sus efectos automáticamente, a las doce horas del último día del periodo de gracia a que se refiere el inciso e) de esta cláusula.

d) En caso de siniestro, la Compañía deducirá de la indemnización debida al beneficiario, el total de la prima pendiente de pago o las fracciones de ésta no liquidadas hasta completar la totalidad de la prima correspondiente al periodo de seguro contratado.

e) El Asegurado gozará de un periodo de gracia de 30 días naturales para liquidar el total de la prima o las fracciones convenidas.

CLAUSULA 7a. CANCELACIÓN DEL CONTRATO POR FALTA DE PAGO

Si no hubiera sido pagada la prima dentro del periodo de gracia, los efectos del contrato cesarán automáticamente a las doce horas del último día de este periodo.

CLAUSULA 8a. PRIMA DE DEPÓSITO

Para efectos de este seguro, se entiende por prima de depósito la

cantidad total que resulta de aplicar la cuota de riesgo sobre el monto estimado proporcionado por el asegurado en su solicitud, de acuerdo a la base tarifaria correspondiente. Dicha prima será ajustada al final de la vigencia de este seguro, con base en el monto real que declarará el asegurado, quien se obliga, además a pagar la diferencia que resulte entre la prima de depósito y la prima definitiva. Asimismo, la Compañía se obliga a devolver al asegurado la cantidad que, en su caso le corresponda.

CLAUSULA 9a. DEDUCIBLE

De acuerdo con lo señalado en la carátula y/o especificación de la póliza, siempre quedará a cargo del asegurado, en cada siniestro, una cantidad denominada deducible.

CLAUSULA 10a. PROCEDIMIENTO EN CASO DE SINIESTRO

a) Aviso de reclamación: El asegurado se obliga a comunicar a la Compañía, tan pronto tenga conocimiento, las reclamaciones o demandas recibidas por él o por sus representantes a cuyo efecto, le remitirá los documentos o copia de los mismos, que con ese motivo se le hubieren entregado y la Compañía se obliga a manifestarle, de inmediato y por escrito, que no asume la dirección del proceso, si ésta fuere su decisión.

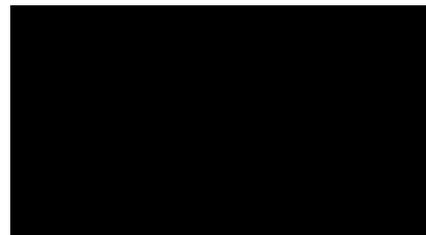
Si no realiza dicha manifestación en la forma prevista se entenderá que la Compañía ha asumido la dirección de los procesos seguidos contra el asegurado y éste deberá cooperar con ella, en los términos de los siguientes incisos de esta cláusula.

En el supuesto de que la Compañía no asuma la dirección del proceso expensará por anticipado al asegurado, hasta por la cantidad que se obligó a pagar por este concepto, para que éste cubra los gastos de su defensa, la que deberá realizar con la diligencia debida.

b) Cooperación y asistencia del asegurado con respecto a la Compañía: El asegurado se obliga, en todo procedimiento que pueda iniciarse en su contra, con motivo de la responsabilidad cubierta por el seguro: o A proporcionar los datos y pruebas necesarios, que le hayan sido requeridos por la Compañía para su defensa, en caso de ser ésta necesaria o cuando el asegurado no comparezca.

o A ejercitar y hacer valer las acciones y defensas que le correspondan en Derecho.

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

o A comparecer en todo procedimiento.

o A otorgar poderes en favor de los abogados que la Compañía designe para que lo representen en los citados procedimientos, en caso de que no pueda intervenir en forma directa en todos los trámites de dichos procedimientos.

Todos los gastos que efectúe el asegurado, para cumplir con dichas obligaciones, serán sufragados con cargo a la suma asegurada relativa a gastos de defensa.

Si la Compañía obra con negligencia en la determinación o dirección de la defensa, la responsabilidad en cuanto al monto de los gastos de dicha defensa no estará sujeta a ningún límite.

c) Reclamaciones y demandas: La Compañía queda facultada para efectuar la liquidación de las reclamaciones extrajudicial o judicialmente, para dirigir juicios o promociones ante autoridad y para celebrar convenios.

No será oponible a la Compañía cualquier reconocimiento de adeudo, transacción, convenio u otro acto jurídico que implique reconocimiento de responsabilidad del asegurado, concertado sin consentimiento de la propia Compañía, con el fin de aparentar una responsabilidad que, de otro modo, sería inexistente o inferior a la real. La confesión de materialidad de un hecho por el asegurado no puede ser asimilada al reconocimiento de una responsabilidad.

d) Beneficiario del Seguro: El presente contrato de seguro atribuye el derecho a la indemnización directamente al tercero dañado, quien se considerará como su beneficiario, desde el momento del siniestro.

e) Reembolso: Si el tercero es indemnizado en todo o en parte por el asegurado, éste será reembolsado proporcionalmente por la Compañía.

f) Subrogación: La Compañía se subrogará, hasta por el importe de la cantidad pagada, en todos los derechos contra terceros que, por causa

del daño indemnizado, correspondan al asegurado; sin embargo, cuando se trate de actos cometidos por personas de las que fuere legalmente responsable el asegurado, por considerarse para estos efectos, también como asegurado, no habrá subrogación.

Si el daño fue indemnizado sólo en parte, el asegurado y la Compañía concurrirán a hacer valer sus derechos en la proporción que corresponda.

La Compañía podrá liberarse en todo o en parte de sus obligaciones, si la subrogación es impedida por el asegurado.

CLAUSULA 11a. REDUCCION Y REINSTALACION DE SUMA ASEGURADA.

La suma asegurada en la póliza quedará reducida automáticamente en la cantidad que se hubiere pagado por siniestro durante la vigencia del seguro; sin embargo, previa aceptación de la Compañía a solicitud del asegurado, quien se obligará a pagar la prima que corresponda, dicha suma podrá ser reinstalada a su monto original para ser aplicable a posteriores reclamaciones.

CLAUSULA 12a. AGRAVACION DEL RIESGO.

El asegurado deberá comunicar a la Compañía las agravaciones esenciales que sufra el riesgo durante el curso del seguro, dentro de las veinticuatro horas siguientes al momento en que las conozca; las obligaciones de la Compañía cesarán de pleno derecho, si el asegurado omitiere el aviso o si él provocare dicha agravación y ésta influyere en la realización del siniestro.

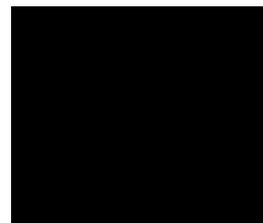
En los casos de dolo o mala fe, el asegurado perderá las primas pagadas anticipadamente.

CLAUSULA 13a. EXTINCION DE LAS OBLIGACIONES DE LA COMPAÑIA

Además de lo estipulado en las Cláusulas 6a., 10a., 12a. y 14a., en cuanto a los efectos del incumplimiento de las obligaciones del asegurado, las obligaciones de la Compañía se extinguirán en los siguientes casos:

- a) Si el siniestro fuere causado dolosamente por el asegurado o con su complicidad.
- b) Si la reclamación fuere, en cualquier aspecto, fraudulenta o se

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

apoyare en declaraciones o documentos falsos del asegurado o de terceras personas, con el propósito de obtener lucro indebido.

CLAUSULA 14a. OTROS SEGUROS

Cuando el asegurado contrate con varias Compañías pólizas contra el mismo riesgo y por el mismo interés, tendrá la obligación de poner en conocimiento de la Compañía los nombres de las otras Compañías de seguros, así como las sumas aseguradas.

La Compañía quedará liberada de sus obligaciones si el asegurado omite intencionalmente el aviso de párrafo anterior, o si contrata los diversos seguros para obtener un provecho ilícito.

CLAUSULA 15a. INSPECCION

La Compañía tendrá derecho a investigar las actividades materia del seguro, para fines de apreciación del riesgo. Asimismo, el asegurado conviene en que la Compañía podrá efectuar la revisión de sus libros vinculados con cualquier hecho que tenga relación con esta póliza.

CLAUSULA 16a. TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

No obstante la vigencia del contrato, las partes convienen en que éste podrá darse por terminado anticipadamente mediante notificación por escrito.

Cuando el Asegurado lo dé por terminado, la Compañía tendrá derecho a la parte de la prima proporcional al tiempo transcurrido y deberá devolver la totalidad de la prima no devengada, menos los gastos de adquisición.

Cuando la Compañía lo de por terminado, lo hará mediante notificación fehaciente al asegurado, surtiendo efecto la terminación del seguro después de 15 días de enviada la notificación respectiva. La Compañía deberá devolver la totalidad de la prima no devengada, calculada a prorrata menos gastos de adquisición, dentro de los 15 días siguientes a la fecha en que surta efecto la terminación del contrato, sin cuyo

requisito se tendrá por no hecha.

CLAUSULA 17a. PRESCRIPCION

Todas las acciones que se deriven de este contrato de seguro, prescribirán en dos años, contados en los términos del Artículo 81 de la Ley sobre el Contrato de Seguro, desde la fecha del acontecimiento que les dio origen, salvo los casos de excepción consignados en el Artículo 82 de la misma Ley.

La prescripción se interrumpirá no sólo por las causas ordinarias, sino también por el nombramiento de peritos o por la iniciación del procedimiento señalado por el artículo 68 de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros.

Asimismo, la prescripción se suspenderá por la presentación de la reclamación ante la Unidad Especializada de la Compañía (UNE).

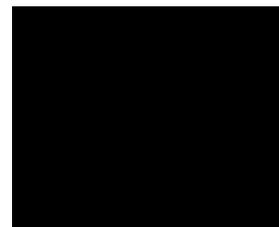
CLAUSULA 18a. COMPETENCIA.

En caso de controversia, el quejoso podrá hacer valer sus derechos ante la Unidad Especializada de la Compañía UNE o en la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), pudiendo a su elección, determinar la competencia por territorio, en razón del domicilio de cualquiera de sus delegaciones en los términos de los artículos 50 Bis y 65 de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros y 277, último párrafo, de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas. De no someterse las partes al arbitraje de la CONDUSEF, o de quien ésta proponga, se dejarán a salvo los derechos del reclamante para que los haga valer ante el juez del domicilio de las delegaciones de dicha Comisión. En todo caso, queda a elección del reclamante acudir ante las referidas instancias o directamente ante el citado juez.

CLAUSULA 19a. REHABILITACION

No obstante lo dispuesto en la Cláusula 7a. "Cancelación del contrato por falta de pago", el Asegurado podrá, dentro de los treinta días siguientes al último día del plazo de gracia señalado, pagar la prima de este seguro o la parte correspondiente de ella si se ha pactado su pago fraccionado. En este caso, por el sólo hecho del pago mencionado, los efectos de este seguro se rehabilitarán a partir de la hora y día señalados en el comprobante de pago y la vigencia original se prorrogará automáticamente por un lapso igual al comprendido entre

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

el último día del mencionado plazo de gracia y la hora y día en que surta efecto la rehabilitación.

Sin embargo, si a más tardar al hacer el pago de que se trata, el Asegurado solicita por escrito que esta póliza conserve su vigencia original, la Compañía ajustará y en su caso, devolverá de inmediato a prorrata, la prima correspondiente al período durante el cual cesaron los efectos de la misma, conforme al Artículo 40 de la Ley Sobre el Contrato del Seguro cuyos momentos inicial y terminal, se indican al final del párrafo precedente.

Sin perjuicio de sus efectos automáticos, la rehabilitación a que se refiere esta cláusula, la hará constar la Compañía para efectos administrativos, en el recibo que se emita con motivo del pago correspondiente y en cualquier otro documento que se emita con posterioridad a dicho pago.

CLAUSULA 20a. MONEDA

Cualquier indemnización deberá ser pagada en la misma moneda en la que fue pagada la prima. Por lo tanto, cualquier conversión necesaria para el cálculo de la indemnización deberá ser de acuerdo al tipo de cambio y reglas publicadas en el Diario Oficial de la Federación, bajo el título de "Tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana", de acuerdo a la fecha de pago de la indemnización.

CLAUSULA 21a. INTERESES MORATORIOS

Si la Institución no cumple con las obligaciones asumidas en el contrato de seguros al hacerse exigibles legalmente, deberá pagar al acreedor una indemnización por mora de acuerdo al artículo 276 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, mismo que se transcribe a continuación:

ARTÍCULO 276.- Si una Institución de Seguros no cumple con las obligaciones asumidas en el contrato de seguro dentro de los plazos con que cuenta legalmente para su cumplimiento, deberá pagar al

acreedor una indemnización por mora de acuerdo con lo siguiente:

I. Las obligaciones en moneda nacional se denominarán en Unidades de Inversión, al valor de éstas en la fecha del vencimiento de los plazos referidos en la parte inicial de este artículo y su pago se hará en moneda nacional, al valor que las Unidades de Inversión tengan a la fecha en que se efectúe el mismo, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo segundo de la fracción VIII de este artículo. Además, la Institución de Seguros pagará un interés moratorio sobre la obligación denominada en Unidades de Inversión conforme a lo dispuesto en el párrafo anterior, el cual se capitalizará mensualmente y cuya tasa será igual al resultado de multiplicar por 1.25 el costo de captación a plazo de pasivos denominados en Unidades de Inversión de las instituciones de banca múltiple del país, publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación, correspondiente a cada uno de los meses en que exista mora;

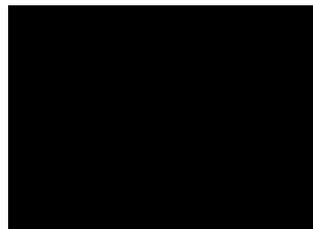
II. Cuando la obligación principal se denomine en moneda extranjera, adicionalmente al pago de esa obligación, la Institución de Seguros estará obligada a pagar un interés moratorio el cual se capitalizará mensualmente y se calculará aplicando al monto de la propia obligación, el porcentaje que resulte de multiplicar por 1.25 el costo de captación a plazo de pasivos denominados en dólares de los Estados Unidos de América, de las instituciones de banca múltiple del país, publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación, correspondiente a cada uno de los meses en que exista mora;

III. En caso de que a la fecha en que se realice el cálculo no se hayan publicado las tasas de referencia para el cálculo del interés moratorio a que aluden las fracciones I y II de este artículo, se aplicará la del mes inmediato anterior y, para el caso de que no se publiquen dichas tasas, el interés moratorio se computará multiplicando por 1.25 la tasa que las sustituya, conforme a las disposiciones aplicables;

IV. Los intereses moratorios a que se refiere este artículo se generarán por día, a partir de la fecha del vencimiento de los plazos referidos en la parte inicial de este artículo y hasta el día en que se efectúe el pago previsto en el párrafo segundo de la fracción VIII de este artículo. Para su cálculo, las tasas de referencia a que se refiere este artículo deberán dividirse entre trescientos sesenta y cinco y multiplicar el resultado por el número de días correspondientes a los meses en que persista el incumplimiento;

V. En caso de reparación o reposición del objeto siniestrado, la indemnización por mora consistirá únicamente en el pago del interés correspondiente a la moneda en que se haya denominado la obligación principal conforme a las fracciones I y II de este artículo y se

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

calculará sobre el importe del costo de la reparación o reposición; VI. Son irrenunciables los derechos del acreedor a las prestaciones indemnizatorias establecidas en este artículo. El pacto que pretenda extinguirlos o reducirlos no surtirá efecto legal alguno. Estos derechos surgirán por el solo transcurso del plazo establecido por la Ley para el pago de la obligación principal, aunque ésta no sea líquida en ese momento.

Una vez fijado el monto de la obligación principal conforme a lo pactado por las partes o en la resolución definitiva dictada en juicio ante el juez o árbitro, las prestaciones indemnizatorias establecidas en este artículo deberán ser cubiertas por la Institución de Seguros sobre el monto de la obligación principal así determinado; VII. Si en el juicio respectivo resulta procedente la reclamación, aun cuando no se hubiere demandado el pago de la indemnización por mora establecida en este artículo, el juez o árbitro, además de la obligación principal, deberá condenar al deudor a que también cubra esas prestaciones conforme a las fracciones precedentes;

VIII. La indemnización por mora consistente en el sistema de actualización e intereses a que se refieren las fracciones I, II, III y IV del presente artículo será aplicable en todo tipo de seguros, salvo tratándose de seguros de caución que garanticen indemnizaciones relacionadas con el impago de créditos fiscales, en cuyo caso se estará a lo dispuesto por el Código Fiscal de la Federación. El pago que realice la Institución de Seguros se hará en una sola exhibición que comprenda el saldo total por los siguientes conceptos:

- a) Los intereses moratorios;
- b) La actualización a que se refiere el primer párrafo de la fracción I de este artículo, y
- c) La obligación principal.

En caso de que la Institución de Seguros no pague en una sola exhibición la totalidad de los importes de las obligaciones asumidas en el contrato de seguros y la indemnización por mora, los pagos que realice se aplicarán a los conceptos señalados en el orden establecido en el párrafo anterior, por lo que la indemnización por mora se

continuará generando en términos del presente artículo, sobre el monto de la obligación principal no pagada, hasta en tanto se cubra en su totalidad.

Cuando la Institución interponga un medio de defensa que suspenda el procedimiento de ejecución previsto en esta ley, y se dicte sentencia firme por la que queden subsistentes los actos impugnados, el pago o cobro correspondientes deberán incluir la indemnización por mora que hasta ese momento hubiere generado la obligación principal, y IX. Si la Institución de Seguros, dentro de los plazos y términos legales, no efectúa el pago de las indemnizaciones por mora, el juez o la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, según corresponda, le impondrán una multa de 1000 a 15000 Días de Salario.

En el caso del procedimiento administrativo de ejecución previsto en el artículo 278 de esta Ley, si la institución de seguros, dentro de los plazos o términos legales, no efectúan el pago de las indemnizaciones por mora, la Comisión le impondrá la multa señalada en esta fracción, a petición de la autoridad ejecutora que corresponda conforme a la fracción II de dicho artículo.

CLÁUSULA 22ª. COMISIONES O COMPENSACIONES

Durante la vigencia de la Póliza, el Contratante podrá solicitar por escrito a la Compañía le informe el porcentaje de la Prima que, por concepto de comisión o compensación directa, corresponda al intermediario o persona moral por su intervención en la celebración de este contrato. La Compañía proporcionará dicha información, por escrito o por medios electrónicos, en un plazo que no excederá de diez días hábiles posteriores a la fecha de recepción de la solicitud.

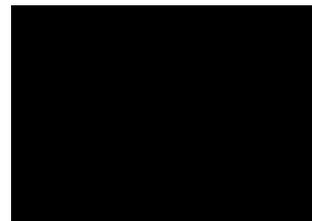
CLÁUSULA 23a. COMUNICACIONES

Cualquier declaración o comunicación relacionada con el presente contrato deberá enviarse a la Compañía por escrito, precisamente a su domicilio social indicado en la carátula de la póliza.

En todos los casos en los que el domicilio de las oficinas de la Compañía llegare a ser diferente al indicado en la carátula de la póliza, ésta deberá comunicarlo al Asegurado para todas las informaciones y avisos que deban enviarse a la Compañía y para cualquier otro efecto legal.

Los requerimientos y comunicaciones que deban hacerse al Asegurado tendrán validez si se hacen en el último domicilio que la Compañía

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

conozca de éste.

CLÁUSULA 24ª. MODIFICACIONES

Esta póliza sólo podrá ser modificada por endoso escrito que forme parte integrante de la misma. El endoso deberá estar firmado por la Compañía.

DEFINICIONES

Para los efectos de este seguro deberá entenderse por:

- a) ASBESTOS.- Asbestos en cualquier forma, incluyendo su presencia o uso en cualquier aleación, sub-producto, compuesto u otro material o desecho.
- b) COMPAÑÍA.- Zurich Compañía de Seguros, S.A.
- c) DAÑO MATERIAL.- El daño físico, así como su perjuicio a bienes tangibles, resultando en su destrucción o deterioro. Bienes tangibles no incluyen software, datos o cualquier otra información que se encuentre en medios electrónicos.
- d) DAÑO MORAL o DAÑO MORAL CONSECUCIONAL.- La afectación que una persona física sufre en sus sentimientos, afectos, creencias, decoro, honor, reputación, vida privada, configuración y aspecto físico o bien en la consideración que de sí mismo tienen los demás derivadas de lesión corporal cuando sea dictaminado por un juez.
- e) DAÑO NUCLEAR.- La pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales y los daños y perjuicios materiales que se produzcan como resultado directo o indirecto de las propiedades radioactivas o de su combinación con las propiedades tóxicas, explosivas u otras propiedades peligrosas de los combustibles nucleares o de los productos de desechos radioactivos que se encuentren en una instalación nuclear, o de las sustancias nucleares peligrosas que se produzcan en ella, emanen de ella, o sea consignadas a ella, conforme a los estipulado en la Ley de Responsabilidad Civil por Daños

Nucleares.

f) DAÑO PERSONAL.- El daño a la integridad física de una persona física que cause menoscabo de la salud o la muerte de la misma, así como el daño moral consecuencial de dicho daño, en los términos del Código Civil Federal o de los correspondientes Códigos Civiles de los Estados.

g) DESECHO.- Cualquier sólido, líquido, gas o termal a ser eliminado, reciclado, reacondicionado, saneado o reutilizado.

h) FUNGI.- Cualquier tipo o forma de hongos, incluyendo moho y cualquier tipo de micotoxinas, esporas, olores o subproductos producidos o liberados por fungi.

i) GASTO DE DEFENSA LEGAL.- Gastos legales razonables, gastos y costas condenadas en sentencia firme, incluyendo honorarios de peritos, incurridos por el Asegurado en la investigación, ajuste o defensa de reclamaciones o juicios.

j) MEZCLA DE POLVOS.- Cualquier combinación o mezcla de asbestos o sílice y cualquier otro polvo, fibras o partículas, en cualquier forma, incluyendo cualquier presencia o uso en una aleación, sub-producto, compuesto u otro material o desecho.

k) VIGENCIA DE LA PÓLIZA.- Periodo de tiempo indicado en la Carátula de la póliza, que establece la duración de la póliza, el cual puede prorrogarse por instrumento escrito firmado por un representante de la Compañía previa aceptación y negociación entre el Asegurado y la Compañía o bien reducirse como resultado de la cancelación anticipada de la misma.

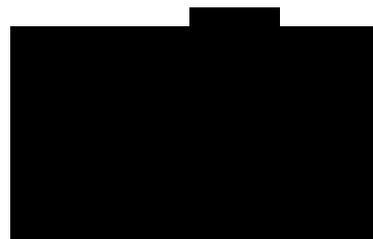
l) PERJUICIO.- La ganancia lícita que deja de obtenerse o deméritos o gastos que se ocasionan por acto u omisión del Asegurado, y que este debe indemnizar derivadas del daño material causado por modo directo.

m) PERSONA FÍSICA.- El individuo por sí mismo sujeto de derechos y obligaciones.

n) PERSONA MORAL.- Sociedad o empresa legalmente constituida.

o) PLOMO.- El elemento Plomo (Pb) en cualquier forma, incluyendo su presencia o uso en cualquier aleación, sub-producto, compuesto u otro material o desecho.

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

A large black rectangular redaction box covering the signature area of the document.

Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

p) RADIACIONES ELECTRÓMAGNETICAS.- Cualquier: campo eléctrico, campo magnético o campo electromagnético; radiación creada por cualquier corriente eléctrica, generada de algún modo o radiación de radiofrecuencia o microondas.

q) SÍLICE.- Sílice en cualquier forma (incluyendo silicatos o cualquier otro compuesto de silicio), incluyendo su presencia o uso en cualquier aleación, sub-producto, compuesto u otro material o desecho.

Artículo 25 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro: "Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que reciba la póliza. Transcurrido este plazo se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones".

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 26 de febrero de 2016, con el número. CNSF-S0025-0047-2016.

CONDICIONES PARTICULARES DEL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL PARA CONSTRUCTORES

I. Cobertura básica.

Está asegurada, dentro del marco de las condiciones de esta póliza la responsabilidad civil legal en que incurriere el asegurado por daños causados a terceros (por lo tanto, quedan excluidos los daños que puedan sufrir las obras mismas llevadas a cabo por él), derivada de sus actividades atribuibles a la obra u obras que se mencionan en la carátula de la póliza. En consecuencia, queda asegurada la responsabilidad del asegurado por ejemplo:

1. Como propietario, poseedor temporal o arrendatario de terrenos,

edificios o locales que sean utilizados para llevar a cabo la(s) obra(s) o como vivienda temporal para sus empleados. Para asegurar la responsabilidad legal del arrendatario, por daños a un inmueble tomado en arrendamiento, se requiere la cobertura adicional de responsabilidad civil legal de arrendatario.tura adicional de

2. Derivada de la tenencia y uso de instalaciones de carga y descarga así como de máquinas de trabajo.nstalaciones de carga y descarga

3. Derivada de la posesión y mantenimiento de lugares de estacionamiento o y gasolineras

Para asegurar la responsabilidad civil por daños a vehículos ajenos (o a su contenido) en poder del asegurado, se requiere cobertura adicional de responsabilidad civil de garaje o estacionamiento de automóviles.

4. Derivada de la posesión y mantenimiento de instalaciones sanitarias y de aparatos e instalaciones reconocidos por la ciencia médica, en caso de contar con consultorio de empresa.

5. Derivada de la posesión y mantenimiento de instalaciones sociales (comedores, comercios, casas-hogar, guarderías y similares), destinadas exclusivamente a su empresa.

6. Derivada de la tenencia o mantenimiento de instalaciones de propaganda (anuncios, carteles publicitarios u otras), en los inmuebles referidos en el numeral 1. de estas condiciones particulares.

7. Derivada de la posesión y mantenimiento de instalaciones de seguridad (servicio contra incendio, perro guardián, sistemas de alarma y similares).

8. Derivada del uso y mantenimiento de ascensores, escaleras eléctricas y montacargas.

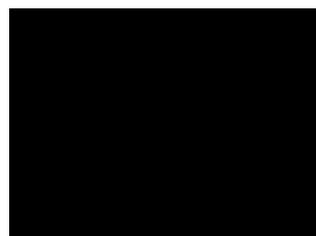
9. Está asegurada además, conforme, con las condiciones de la póliza, la responsabilidad civil legal personal de los empleados y trabajadores del asegurado, frente a terceros, derivada del ejercicio

Queda excluida la de la actividad materia

responsabilidad de las personas que no estén en relación de trabajo con el asegurado.

II. Coberturas adicionales.

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

Cuando así sea convenido y se indique en la carátula de la póliza, quedarán cubiertas las siguientes responsabilidades sin cobro de prima adicional:

1. Instalaciones subterráneas:

Por daños ocasionados a tuberías, cables canales u otras instalaciones subterráneas, sólo cuando el asegurado se hubiere informado en las oficinas competentes sobre la situación y características de las instalaciones.

2. Trabajos de soldadura:

Derivadas de trabajos de soldadura que ocasionen daños materiales a causa de incendio o explosión, cuando estos trabajos hubieren sido realizados, en forma comprobada, por personal experimentado y capacitado en técnicas de soldadura.

3. Carga y descarga:

Derivada de daños a vehículos terrestres ajenos, durante las operaciones de carga y descarga ocasionados por grúas, cabrias o montacargas. También se cubren daños a tanques, cisternas y contenedores durante la operación de descarga, a consecuencia de implosión.

4. Demolición:

Derivada de trabajos de derribo y demolición de inmuebles.

5. Explosivos:

Derivada del almacenamiento y la utilización de materias explosivas.

6. Máquinas de trabajo:

Derivada de proporcionar a terceros maquinaria de trabajo autopropulsada y de suministrar fuerza eléctrica o neumática.

7. Apuntalamiento:

Derivada de daños causados por apuntalamiento, socializados y recalzados.

8. Otras obras especiales:

Por daños causados durante obras de cimentación, construcción de galerías, túneles, trenes metropolitanos, puentes, diques, muros de contención, torres y grúas.

III. Consorcios de trabajo:

1. Cuando el asegurado participe en un consorcio donde los cometidos de los miembros se encuentren repartidos según especialidades, servicios parciales o tramos de construcción, la Compañía será responsable dentro del marco de las condiciones de la póliza, únicamente de los daños que hubiere ocasionado el asegurado.

2. Cuando el asegurado participe en un consorcio donde los cometidos de los miembros no se encuentren repartidos según especialidades, servicios parciales o tramos de construcción, la Compañía será responsable, dentro del marco de las condiciones de la póliza, únicamente de la parte del daño que corresponda a la participación porcentual o numérica del asegurado en el consorcio.

3. Cuando el consorcio tuviere que responder de un daño y no sea posible descubrir a su causante, la Compañía será responsable, dentro del marco de las condiciones de la póliza, únicamente de la parte del daño que corresponda a la participación porcentual o numérica del asegurado en el consorcio.

IV. Exclusiones:

Queda entendido y convenido que este seguro en ningún caso ampara ni se refiere a:

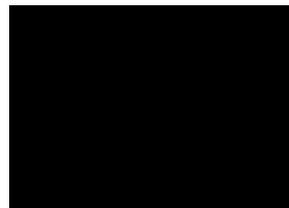
1. Daños a la obra misma de construcción, instalación o montaje, ni a los aparatos, equipos y materiales o maquinaria de construcción, empleados para la ejecución de la obra.

2. Daños a inmuebles, derivados de trabajos del derribo y demolición, que produzcan en un círculo cuyo radio equivalga a la altura de la construcción a demoler o derribar

3. Daños materiales derivados de trabajos con explosivos, ocasionados a inmuebles dentro de un radio de ciento cincuenta metros con respecto al lugar de la explosión.

4. Daños ocasionados a los terrenos, edificios partes de edificios o instalaciones a apuntalar, socialzar o recalzar, así como los daños por no apuntalar, socialzar o recalzar, cuando estas actividades debieran

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

hacerse.

5. Reclamaciones de responsabilidad civil, derivadas de perjuicios, por daños a líneas eléctricas, telegráficas o a otras conducciones exteriores o aéreas.

6. Reclamaciones de los miembros de un consorcio de trabajo entre sí ni reclamaciones del consorcio frente a sus miembros o viceversa.

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 26 de febrero de 2016, con el número CNSF-S0025-0047-2016.

CARGA Y DESCARGA

La presente cobertura ampara la responsabilidad civil del Asegurado, derivada de daños a vehículos terrestres ajenos, durante las operaciones de carga y descarga, ocasionados por grúas, cabrias y montacargas. También se cubren daños a tanques, cisternas y contenedores durante la operación de descarga, a consecuencia de implosión.

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 26 de febrero de 2016, con el número CNSF-S0025-0047-2016.

SEGURO POR CONTRATISTAS INDEPENDIENTES

1. Está asegurada (en concordancia con lo estipulado en la cláusula 3a. Inciso g), de las condiciones generales de la póliza y dentro de su marco), la responsabilidad civil legal por daños a terceros en que incurriere el asegurado, cuando, como dueño de obras de construcción llevadas a cabo por contratistas independientes, realice labores de

inspección, control de avance o recepción de dichas obras.

2. Está asegurada (en concordancia con lo estipulado en la cláusula 3a. Incisos a) y g), de las condiciones generales de la póliza y dentro de su marco), la responsabilidad civil en que incurriere el asegurado, por convenio o contrato donde se estipule substitución del contratista obligado original, por concepto de responsabilidad civil para reparar eventuales y futuros daños, no intencionales, a terceros en sus personas o en sus propiedades, de los cuales sería responsable el contratista como obligado original.

3. Es condición básica para que este seguro surta efecto, que la compañía, por escrito manifieste cuáles son los convenios o contratos con contratistas independientes incluidos en la cobertura; para lo interior, el asegurado deberá proporcionarle copia fiel de dichos convenios o contratos que desee queden asegurados a fin de que la compañía determine si acepta el riesgo y extienda la constancia correspondiente.

4. La presente cobertura no tiene la naturaleza de una garantía en favor del contratista independiente como obligado original y no pueda, en consecuencia, ser asimilada a una fianza, prenda, aval o a cualquier garantía, personal o real, por el incumplimiento de los convenios o contratos celebrados por el contratista independiente.

5. La relación de convenios o contratos materia de este seguro se indica en la carátula de la póliza.

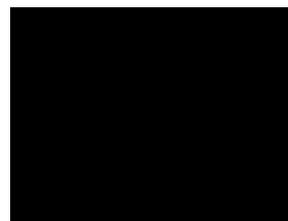
En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 26 de febrero de 2016, con el número CNSF-S0025-0047-2016.

RESPONSABILIDAD CIVIL POR CONTAMINACION SUBITA, ACCIDENTAL Y REPENTINA PARA EL TRASPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS, REALIZADOS POR CONTRATISTAS INDEPENDIENTES DEL ASEGURADO

CLAUSULA 1a. COBERTURA

Se ampara la Responsabilidad Civil en que incurra el Asegurado, por daños causados al medio ambiente por contaminación súbita, accidental y repentina ocasionada por sus contratistas independientes, cuando esta sea originada por la carga de materiales y residuos peligrosos,

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.L.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

a consecuencia de colisiones y vuelcos de los vehículos en los cuales se realice el transporte, siempre y cuando dichos vehículos estén diseñados para transportar este tipo de materiales y residuos peligrosos.

CLAUSULA 2a. TERRITORIALIDAD

La protección que otorga esta cobertura, solo surtirá sus efectos para amparar los daños directos ocasionados al medio ambiente por accidentes ocurridos ambos dentro del territorio de la República Mexicana.

CLAUSULA 3a. EXCLUSIONES

Esta cobertura no opera en los siguientes casos:

- a. Cuando el transporte se realice en vehículos propiedad del asegurado o por sus propios empleados;
- b. Cuando el vehículo no este diseñado para transportar el tipo de materiales y residuos peligrosos descritos en la especificación de la póliza al momento de la contratación;
- c. Cuando lo daños sean ocasionados durante las maniobras de carga y descarga;
- d. Cuando los daños sean provocados por derrame y este no sea consecuencia de colisión o vuelco del vehículo transportador;
- e. Cuando los daños sean originados por falta oportuna de mantenimiento del vehículo transportador;
- f. Daños patrimoniales puros;
- g. Cuando falte la licencia de conducir para el transporte de este tipo de materiales, expedida por la autoridad competente a menos que no pueda imputarse al conductor culpa, impericia o negligencia graves en la realización de riesgo;
- h. Cuando se trasporten clorofenoles, dioxinas, hidrocarburos,

clorinados o urea formaldehído;

i. Los daños que sufra el vehículo transportador;

j. Las pérdidas o daños que cause el vehículo transportador, como consecuencia de operaciones bélicas que fueren provenientes de guerra extranjera o de guerra civil, insurrección, subversión, rebelión, expropiación, requisición, confiscación, incautación, o detención por parte de las autoridades legalmente reconocidas con motivo de sus funciones que intervengan en dichos actos. Tampoco ampara pérdidas o daños que cause el vehículo cuando sea usado para cualquier servicio militar con o sin consentimiento;

k. Los daños que cause el vehículo transportador, por sobrecargarlo o someterlo a tracción excesiva con relación a su resistencia y capacidad;

l. Daños materiales a:

- la carga transportada,
- Bienes que sean propiedad de personas que dependan civilmente del asegurado,
- Bienes que sean propiedad de empleados, agentes o representantes del Asegurado mientras se encuentren dentro de los predios de este último,
- Bienes que se encuentren en el vehículo transportador propiedad del Asegurado;

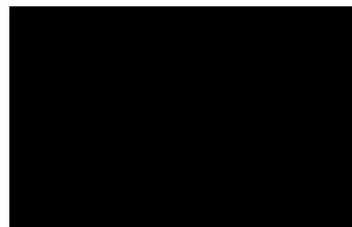
m. Daños que sufran las personas ocupantes del vehículo transportador, de los que resulten obligaciones en materia penal o de riesgos profesionales;

n. El daño que cause el vehículo transportador, cuando sea conducido por personas que en ese momento se encuentren bajo la influencia del alcohol o cualquier otra droga que produzca efectos desinhibitorios, alucinógenos o somníferos, si estas circunstancias influyeron en forma directa en el accidente causa del daño.

Esta exclusión opera únicamente para vehículos de tipo comercial, tales como: camionetas pick up, panel, campers, trailers, tracto-camiones, camiones o autobuses de pasajeros y en general todo tipo de vehículos destinados al transporte de mercancías;

o. La responsabilidad civil del Asegurado a consecuencia de daños causados por la carga, en accidentes ocurridos cuando el vehículo

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

transportador se encuentre fuera de servicio;

p. Por daños ocasionados por materiales y residuos peligrosos que no hayan sido reportados e incluidos en la especificación de la póliza en el momento de la contratación.

q. Multas, cauciones o fianzas.

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 26 de febrero de 2016, con el número CNSF-S0025-0047-2016.

CONDICIONES DEL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL POR CONTAMINACIÓN

1. COBERTURA

Está asegurada en concordancia con lo estipulado en la cláusula 3ª. inciso d), de las condiciones generales de la póliza y dentro de su marco), cuando en la cédula de la misma se indique, responsabilidad civil legal en que incurriere el asegurado por daños a terceros ocasionados por variaciones perjudiciales de agua, atmósfera, suelo, subsuelos, o bien por ruido, que se manifiesten durante la vigencia de la póliza, siempre y cuando sean a consecuencia directa de un acontecimiento que ocurra durante la vigencia de la misma, dentro de los inmuebles del asegurado que se indican explícitamente en la presente, de forma repentina, accidental e imprevista.

2. EXCLUSIONES.

Queda entendido y convenido que este seguro en ningún caso ampara ni se refiere a daños por:

a) La inobservancia de instrucciones o recomendaciones escritas para la inspección, control o mantenimiento dadas por los fabricantes de artefactos o instalaciones relacionados con la prevención o el control de la contaminación.

b) Daños por la omisión de las reparaciones necesariamente

inmediatas de los artefactos o instalaciones arriba mencionados

c) La inobservancia de leyes, normas, resoluciones y decretos de las autoridades que se refieren a la protección del medio ambiente y a la prevención de la contaminación.

d) La explotación y producción de petróleo.

e) Daños genéticos.

f) Daños ocasionados por aguas negras, basura o sustancias residuales o basuras industriales.

g) Daños relacionados con dioxinas clorofenoles, bifenilo policlorado o clorofluorocarbonos.

h) Daños ecológicos que no afecten derechos patrimoniales de terceras personas por daños a bienes muebles e inmuebles o lesiones corporales o muerte de terceros.

i) Daños por contaminación gradual o paulatina.

j) Los gastos de limpieza ("clean up costs") causados por la limpieza o descontaminación del suelo o subsuelo de predios propiedad del Asegurado o de terceros.

k) Daños por contaminación existente dentro de los inmuebles propiedad del asegurado, arrendados u operados por éste.

l) Daños a terceros ocasionados por los inmuebles propiedad u operados por el asegurado que no estén indicados explícitamente en la póliza.

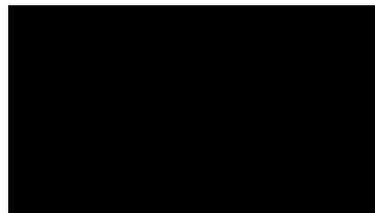
m) Multas, cauciones o fianzas.

3. SUMA ASEGURADA

l. La compañía responderá por reclamaciones amparadas, hasta la suma asegurada indicada en la carátula o cédula de la póliza y se considerará como un sublímite dentro del límite máximo de responsabilidad.

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron

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



Funcionario Autorizado



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

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 26 de febrero de 2016, con el número CNSF-S0025-0047-2016.

EXCLUSIÓN DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

No obstante cualquier previsión indicando lo contrario a lo contenido en esta póliza o en cualquier endoso a la misma, se conviene y acuerda lo que a continuación se indica:

Este seguro no cubre la distorsión, borraduras, corrupción, alteraciones de Información Electrónica cualquiera que sea la causa (incluyendo pero no limitado a virus informáticos), pérdida de uso, reducción de funcionalidad o cualquier otra pérdida o daño a la información, software o cualquier otro tipo de paquete o programa de instrucciones; así como la pérdida consecencial, costos y/o gastos resultantes de lo anterior, sin importar que exista alguna otra causa o evento contribuyendo concurrentemente o en cualquier otra secuencia con la pérdida.

Información Electrónica significa hechos, conceptos e información convertida a una forma utilizable para comunicaciones, interpretación o Procesamientos por Procesadores de información electrónicos o electromecánicos o equipos electrónicamente controlados e incluye programas, software y otras instrucciones codificadas para el procesamiento y manipulación de información o la dirección y manipulación de dicho equipo.

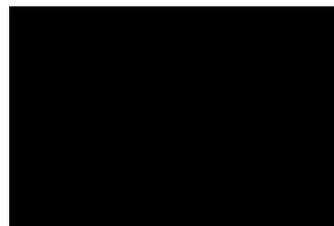
Virus Informático significa un conjunto corrupto, dañino, de instrucciones o código no autorizadas introducido maliciosamente, programático o no que se propagan a través de un sistema computacional o red de cualquier naturaleza. Virus informático incluye pero no se limita a "Caballos Troyanos", "gusanos" y "Bombas de tiempo o Lógicas".

CLÁUSULA DE COMISIONES Y COMPENSACIONES DIRECTAS

Durante la vigencia de la póliza, el contratante podrá solicitar por escrito a la institución le informe el porcentaje de la prima que, por concepto de comisión o compensación directa, corresponda al intermediario o persona moral por su intervención en la celebración de este contrato. La institución proporcionará dicha información, por escrito o por medios electrónicos, en un plazo que no excederá de diez días hábiles posteriores a la fecha de recepción de la solicitud.

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d Co a
Agente	: [REDACTED]

Instituciones de Seguros y Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del 12 de enero de 2006, con el número CGEN-S0025-0303-2005, CGEN-S0025-0314-2005, CGEN-S0025-0316-2005, CGEN-S0025-0318-2005 y CGEN-S0025-0319-2005.

CLÁUSULA DE NO ADHESIÓN CON INTERMEDIARIO

Se conviene por ambas partes que este contrato, está sujeto a las cláusulas y condiciones concertadas entre las partes, por conducto de su intermediario y solicitud correspondiente. En tal virtud este contrato se declara expresamente como un contrato de no adhesión, y referente al artículo 202 de la LISF, de tal suerte que este contrato no está sujeto al registro previsto ante la C.N.S.F. por los conceptos legales antes indicados.

Plan de Pago

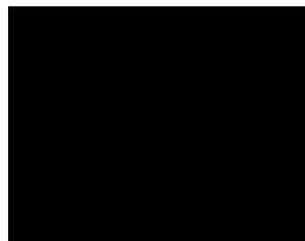
Aceptante	
ISALI, S.A. DE C.V. R.F.C. ISA -080822-QS1	Leon Guzman Ote Nro. 1308 , -b Col: Nuevo Repueblo, Monterrey Nuevo Leon

Forma de pago : Contado	Póliza : 1120002
-------------------------	------------------

Detalle de Exhibiciones

Exhibición	Monto en : \$	Vencimiento
1	23,548.00	13/May/2016
Total :	23,548.00	

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



Derechos básicos del cliente (contratante, asegurado o beneficiario) antes y durante la contratación de su seguro con Zurich Compañía de Seguros, S.A. (Zurich México)

En Zurich México siempre buscamos la protección de nuestros clientes, por lo que queremos orientarte durante todo el proceso de contratación del seguro. Es por ello que a continuación te informamos los derechos que tienes como cliente durante la relación que tengas con nosotros.

En cualquier momento podrás solicitar a tu agente de seguros o a nosotros la siguiente información:

1. Identificación que acredite que son intermediarios de seguros.
2. Comisión o compensación directa por la póliza de seguro ofrecida.
3. Toda la información que permita conocer las condiciones generales del contrato de seguro a contratar, incluyendo el alcance real de la cobertura contratada, la forma de conservarla, así como las formas de terminación del contrato. Adicionalmente las condiciones generales estarán a tu alcance para su consulta permanente en nuestra página de Internet www.zurich.com.mx.

Derechos Básicos del cliente (asegurado o beneficiario) en caso de siniestro con tu póliza de seguro con Zurich México

En Zurich México siempre buscamos la protección de nuestros clientes, por lo que queremos orientarte en caso de que hagas uso de tu seguro. Es por ello que a continuación te informamos los derechos que tienes como cliente durante la relación que tengas con nosotros:

- Recibir la atención e indemnización por parte de Zurich México de acuerdo al seguro contratado, aún cuando la póliza no se encuentre pagada en el momento del siniestro pero que la misma esté dentro del periodo de gracia para el pago de la prima.¹
- En el caso particular de los seguros de Daños, toda indemnización que Zurich México pague, disminuye en igual proporción la suma asegurada, sin embargo ésta podrá ser reinstalada a petición tuya y con previa aceptación de Zurich México. En caso de ser aceptada, deberás pagar la prima correspondiente a la reinstalación de la suma asegurada.
- En el caso particular de los seguros de Automóviles, Zurich México puede optar de acuerdo a las condiciones contratadas, por la reparación de tu vehículo o pagar la indemnización correspondiente, nosotros deberemos comunicarte la opción aplicable y los criterios a seguir.
- En caso de que Zurich México no realice el pago oportuno de la suma asegurada, podrás cobrar una indemnización por mora.
- Solicitar a la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), la emisión de un dictamen técnico, si las partes no se sometieron a su arbitraje.
- Podrás conocer el detalle de como protegemos tus datos consultando nuestro aviso de privacidad en nuestra página de internet www.zurich.com.mx.
- Podrás presentar tus consultas y reclamaciones² relacionadas con el contrato de seguro en la Unidad Especializada de Zurich México ubicada en Corporativo Antara-1, Ejército Nacional 843-1. Colonia Granada, C.P. 11520, México, Distrito Federal o llamando al número telefónico: 52.84.11.03, en un horario de atención de 9:00 a 17:00 horas. Para mayor información consulta nuestra página de Internet o envía un correo a: unidad.especializada@mx.zurich.com

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 31 de Julio de 2015, con el número RESP-S0025-0562-2015.

¹Aplican términos y condiciones descritos en las condiciones de la póliza contratada.

²De acuerdo a lo establecido en la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros.

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: Monterrey N.I.
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

AVISO DE PRIVACIDAD

ZURICH COMPAÑÍA DE SEGUROS, S.A. con domicilio en Av. Ejército Nacional 843-B, Colonia Granada, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11520 hace de su conocimiento que sus datos personales incluso los sensibles y los patrimoniales o financieros, recabados con motivo de la relación jurídica que tengamos celebrada, o que en su caso, se celebre, se tratarán para todos los fines vinculados con dicha relación, tales como: identificación, operación, administración, análisis, ofrecimiento y promoción de bienes, productos y servicios y/o prospección comercial, así como para cumplir las obligaciones derivadas de tal relación y otros fines compatibles o análogos (11), quedando convenido que usted acepta la transferencia que pudiera realizarse (V) en su caso: a las entidades que formen parte directa o indirectamente del Grupo Zurich, sus subsidiarias y afiliadas y a terceros, nacionales o extranjeros (36).

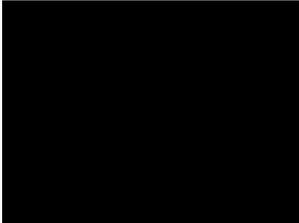
Para limitar el uso y divulgación de sus datos, mantendremos políticas y procedimientos de seguridad y confidencialidad (111).

El ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición (IV) -a partir del 6 de enero de 2012- (Cuarto Transitorio) Y la revocación del consentimiento (8) deberá realizarse por escrito en la dirección citada, o a través de la página www.zurich.com.mx.

El presente Aviso, así como sus modificaciones, estarán a su disposición en la página www.zurich.com.mx a través de comunicados colocados en nuestras oficinas (y sucursales) o informados mediante cualquier medio de comunicación que tengamos con usted (VI).

NOTA: Las referencias en números romanos se refieren a las fracciones del Artículo 16 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares.

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



Funcionario Autorizado

**TRANSPORTADORES DE LÍQUIDOS QUÍMICOS, S.A.
DE C.V.**

**Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No. 02 Janos - Agua Prieta, tramo
El Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.**

**INFORME DE RESULTADOS SUELOS
P4068**

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S. A. DE C. V.

MUESTREO REALIZADO: AGOSTO, 2016



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.
Dirección:	Calle Guanacevi No. 340-A, Colonia Parque Industrial Lagunero
Entidad:	Municipio de Gomez Palacio, estado de Durango
Atención:	Vicente Santibañez Lopez.

DATOS DEL MUESTREO

Empresa responsable del muestreo:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col. Maria Luisa
Nombre del sitio de muestreo:	Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No. 02 Janos - Agua Prieta, tramo El Valle - EL Diablo
Ubicación del sitio de muestreo:	Municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.
Fecha de muestreo:	2016-08-16
Número de muestras en estudio:	15
Protocolo de Muestreo Acreditado y Aprobado (Ver anexos):	Registro del Muestreo de Suelos (Acreditado y Aprobado) Cadena de Custodia Folio: 09505, 09506

DATOS DE CONTROL

Identificación del cliente: <i>Numero de Siniestro: 281074-16</i>	Fecha de recepción de las muestras: 2016-08-19
	Fecha de inicio de análisis: 2016-08-19
Identificación EHS Labs: 82223	Fecha termino de análisis: 2016-09-08
	Descripción física de las muestras: 15 muestras matriz suelo
Empresa responsable del análisis:	EHS Labs de México, S. A. de C. V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa Monterrey, N. L.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

RESULTADOS DE LABORATORIO ANALÍTICO



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P4068
 Fecha de Recepción: 2016-08-19
 Fecha de muestreo: 2016-08-16
 Folio de cadena de Custodia: 09505, 09506
 Parámetro: HUMEDAD EN SUELO (Acreditado)
 Método analítico ANEXO AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (%)	U (%)	Fecha de análisis	Analista
MI-TLQ-AP-26-01	82223-1	6.24	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-01-D	82223-2	8.45	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-02	82223-3	14.73	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-03	82223-4	14.59	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-04-S	82223-5	3.06	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-04-P	82223-6	7.69	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-05	82223-7	9.61	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-06	82223-8	12.19	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-07	82223-9	6.77	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-08	82223-10	13.94	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-09	82223-11	8.35	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-10	82223-12	5.83	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-11	82223-13	5.44	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-12	82223-14	7.64	6.00	2016-08-23	LB
MI-TLQ-AP-26-T	82223-15	5.48	6.00	2016-08-23	LB

Nota: El % de humedad es calculado con una fórmula diferente a la norma ya que la ecuación mencionada se encuentra errónea.

Este informe no podrá reproducirse total ni parcialmente sin la autorización previa de EHS LABS DE MEXICO, S.A. DE C.V.
 Acreditación: R-0062-006/12



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P4068
Fecha de Recepción: 2016-08-19
Fecha de muestreo: 2016-08-16
Folio de cadena de Custodia: 09505, 09506
Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA EN SUELOS (Acreditado)
Método analítico NMX-AA-145-SCFI-2008

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (mg/kg BS)	LC (mg/kg BS)	U (mg/kg BS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-TLQ-AP-26-01	82223-1	26117.53	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-01-D	82223-2	30910.76	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-02	82223-3	19173.45	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-03	82223-4	22460.89	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-04-S	82223-5	34575.80	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-04-P	82223-6	<140.56	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-05	82223-7	47353.96	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-06	82223-8	5712.33	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-07	82223-9	45341.53	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-08	82223-10	2194.25	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-09	82223-11	<140.56	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-10	82223-12	<140.56	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-11	82223-13	<140.56	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB
MI-TLQ-AP-26-12	82223-14	<140.56	140.56	62.10	2016-08-23	2016-08-25	LB

Este informe no podrá reproducirse total ni parcialmente sin la autorización previa de EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
Acreditación: R-0062-006/12



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P4068
 Fecha de Recepción: 2016-08-19
 Fecha de muestreo: 2016-08-16
 Folio de cadena de Custodia: 09505, 09506
 Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico: NMX-AA-146-SCFI-2008
 Fecha de extracción: 2016-08-23
 Fecha de análisis: 2016-08-24
 Analista: OG

Ciiente	MI-TLQ-AP-26-01	MI-TLQ-AP-26-01-D	MI-TLQ-AP-26-02	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	82223-1	82223-2	82223-3		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Ciiente	MI-TLQ-AP-26-03	MI-TLQ-AP-26-04-S	MI-TLQ-AP-26-04-P	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	82223-4	82223-5	82223-6		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

Ciente	MI-TLQ-AP-26-05	MI-TLQ-AP-26-06	MI-TLQ-AP-26-07	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	82223-7	82223-8	82223-9		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Ciente	MI-TLQ-AP-26-08	MI-TLQ-AP-26-09	MI-TLQ-AP-26-10	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	82223-10	82223-11	82223-12		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Ciente	MI-TLQ-AP-26-11	MI-TLQ-AP-26-12	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	82223-13	82223-14		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Este informe no podrá reproducirse total ni parcialmente sin la autorización previa de EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
Acreditación: R-0062-006/12



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P4068
Fecha de Recepción: 2016-08-19
Fecha de muestreo: 2016-08-16
Folio de cadena de Custodia: 09505, 09506
Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)
Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (U de pH)	U (U de pH)	Fecha de análisis	Analista
MI-TLQ-AP-26-T	82223-15	7.20	0.12	2016-08-20	AY

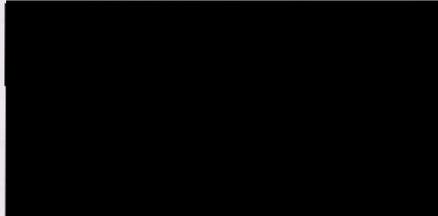
Este informe no podrá reproducirse total ni parcialmente sin la autorización previa de EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
Acreditación: R-0062-006/12



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

Comentarios:
Ninguno

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



Signatario Acreditado

SIMBOLOGÍA:

- LC Límite de Cuantificación, concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación.
- <LC Menor al Límite de Cuantificación.
- %U Porcentaje de incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. Para su aplicación, la incertidumbre se divide entre 100 y se multiplica por el resultado reportado, el valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.
- mg/kg BS Concentración expresada en miligramos por kilogramo en Base Seca.

Fotográfico – Trabajos de Extracción (2/3)



7. Extracción del material edáfico afectado.



8. En el sitio se observan rocas de diferentes tamaños.



9. Con ayuda de recurso humano equipado con palas se realizó un raspado superficial en la zona para retirar cualquier remanente de la sustancia derramada, aunado a la presencia de rocas de diferentes tamaños.



10. Extracción del material edáfico afectado.



11. Acarreo del material edáfico afectado hacia la celda provisional.



12. Depósito del material edáfico afectado en la celda provisional.

Fotográfico – Trabajos de Extracción (3/3)



13. Extracción del material edáfico afectado.



14. Con ayuda de retroexcavadora, se realizó la extracción del material edáfico afectado.



15. Acarreo del material edáfico afectado hacia la celda provisional



16. Depósito del material edáfico extraído en la celda provisional.



17. Vista de la Fosa de Excavación.



18. Vista de la celda provisional.

Inicial Intermedio Final

 Siniestro: 281047-18

 Fecha: 31-may-18

 Ubicación: Km 109 + 300 de la Carretera Federal No. 2 Janos - Agua Prieta
tramo El Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora

 Empresa: Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

 Material derramado: Diesel Gasolina Turbosina Combustóleo Otro: _____

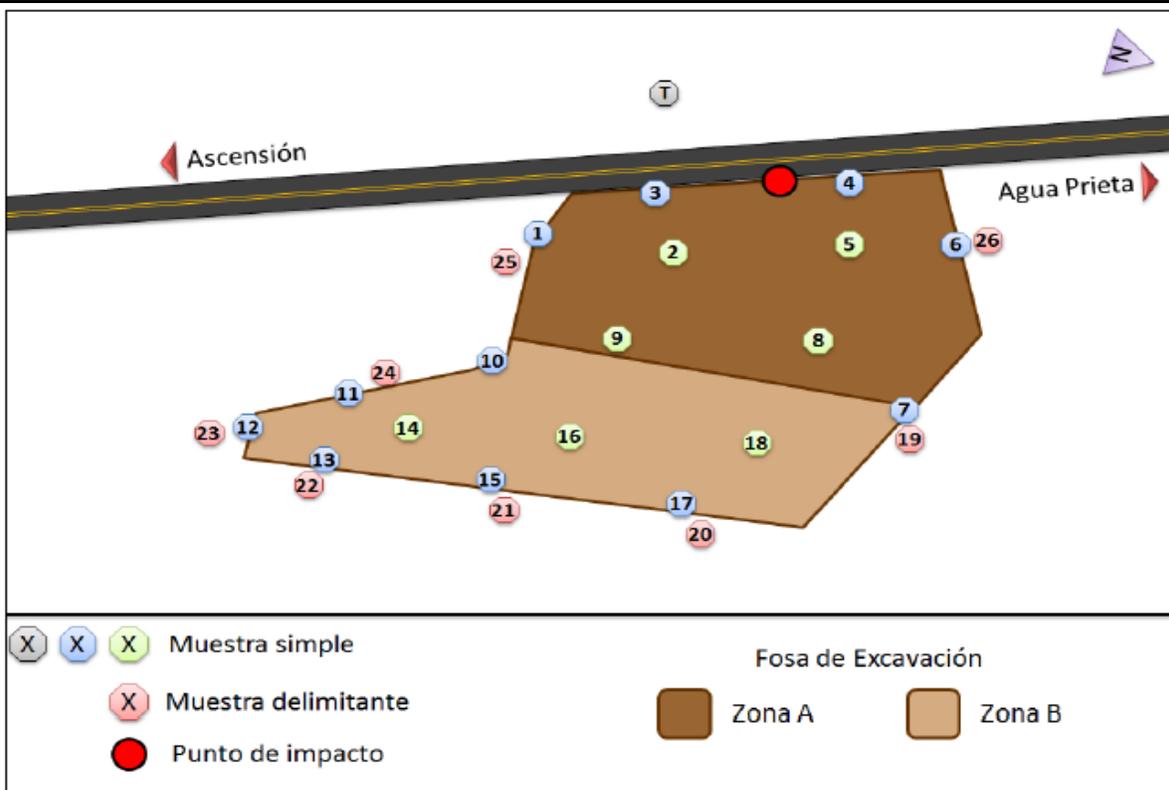
 Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

 HTP's Fracción: Ligera Media Pesada No aplica
PUNTOS DE MUESTREO

No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros a analizar
1	MI-TLQ-AP-01-FE-P(0.20m)	0.20	12R 0685317 3466946	HFM, HAP, H
D	MI-TLQ-AP-01D-FE-P(0.20m)	0.20	12R 0685317 3466946	
2	MI-TLQ-AP-02-FE-F(0.10m)	0.10	12R 0685316 3466953	
3	MI-TLQ-AP-03-FE-P(Sup)	Superficial	12R 0685312 3466949	
4	MI-TLQ-AP-04-FE-P(Sup)	Superficial	12R 0685310 3466960	
5	MI-TLQ-AP-05-FE-F(0.20m)	0.20	12R 0685318 3466961	
6	MI-TLQ-AP-06-FE-P(0.20m)	0.20	12R 0685315 3466966	
7	MI-TLQ-AP-07-FE-P(0.30m)	0.30	12R 0685327 3466968	
8	MI-TLQ-AP-08-FE-F(Sup)	Superficial	12R 0685328 3466961	
D	MI-TLQ-AP-08D-FE-F(Sup)	Superficial	12R 0685328 3466961	
9	MI-TLQ-AP-09-FE-F(0.30m)	0.30	12R 0685331 3466950	
10	MI-TLQ-AP-10-FE-P(0.20m)	0.20	12R 0685323 3466937	
11	MI-TLQ-AP-11-FE-P(Sup)	Superficial	12R 0685331 3466925	
12	MI-TLQ-AP-12-FE-P(0.30m)	0.30	12R 0685342 3466923	
13	MI-TLQ-AP-13-FE-P(0.20m)	0.20	12R 0685347 3466930	
14	MI-TLQ-AP-14-FE-F(0.30m)	0.30	12R 0685343 3466937	
15	MI-TLQ-AP-15-FE-P(Sup)	Superficial	12R 0685350 3466945	
16	MI-TLQ-AP-16-FE-F(0.10m)	0.10	12R 0685346 3466948	
17	MI-TLQ-AP-17-FE-P(0.20m)	0.20	12R 0685350 3466951	
18	MI-TLQ-AP-18-FE-F(0.30m)	0.30	12R 0685345 3466961	
19	MI-TLQ-AP-19(Sup)	Superficial	12R 0685332 3466969	

20	MI-TLQ-AP-20(0.30m)	0.30	12R 0685351 3466951	HFM, HAP, H
21	MI-TLQ-AP-21(0.80m)	0.80	12R 0685350 3466944	
22	MI-TLQ-AP-22(0.40m)	0.40	12R 0685349 3466926	
23	MI-TLQ-AP-23(0.20m)	0.20	12R 0685341 3466920	
24	MI-TLQ-AP-24(0.30m)	0.30	12R 0685326 3466927	
25	MI-TLQ-AP-25(0.10m)	0.10	12R 0685316 3466944	
26	MI-TLQ-AP-26(0.50m)	0.50	12R 0685313 3466969	
27	MI-TLQ-AP-27-CEL(0.20m)	0.20	12R 0686192 3467470	
D	MI-TLQ-AP-27D-CEL(0.20m)	0.20	12R 0686192 3467470	
27	MI-TLQ-AP-27-CEL(0.40m)	0.40	12R 0686192 3467470	
28	MI-TLQ-AP-28-CEL(0.30m)	0.30	12R 0686193 3467465	
	MI-TLQ-AP-28-CEL(0.50m)	0.50	12R 0686193 3467465	
29	MI-TLQ-AP-29-CEL(0.60m)	0.60	12R 0686203 3467471	
	MI-TLQ-AP-29-CEL(1.20m)	1.20	12R 0686203 3467471	
30	MI-TLQ-AP-30-CEL(0.50m)	0.50	12R 0686217 3467476	
	MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	0.80	12R 0686217 3467476	
31	MI-TLQ-AP-31-CEL(0.70m)	0.70	12R 0686218 3467469	
	MI-TLQ-AP-31-CEL(0.90m)	0.90	12R 0686218 3467469	
T	MI-TLQ-AP-T (Sup)	Superficial	12R 0685294 3466946	
Se tomaron 18 (dieciocho) muestras simples en la Fosa de Excavación (Zona A y Zona B)				
08 (ocho) muestras para la delimitación de la misma, así como 10 (diez) muestras simples en el suelo				
depositado en la celda provisional, además de 03 (tres) duplicados,				
así como 01 (un) testigo fuera del área afectada.				
**Superficial 0 - 0.05 m				

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



OBSERVACIONES

Las muestras fueron tomadas en celda provisional, utilizando hand auger.

Las muestras de la Fosa de excavación (Zona A y Zona B) fueron tomadas con hand auger y espátula, y la muestra testigo con espátula de acero inoxidable. Las muestras fueron envasadas, selladas y etiquetadas, así como conservadas en hielo a 4°C.

Lo ahí observado quedó plasmado en memoria fotográfica, así como en las cadenas de custodia correspondientes.



Responsable Técnico

Nombre y firma

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

Fotográfico – Muestreo Inicial #2 (1/2)



1 – Se lavó el equipo al inicio del muestreo para evitar la contaminación de las muestras.



2 – Se tomaron muestras a diferentes profundidades con ayuda del Hand Auger.



3 – Se registraron las profundidades de los puntos de muestreo.



4 – Las muestras se depositaron en frascos de vidrio para su posterior análisis.



5 – Se registraron las coordenadas de los puntos de muestreo.



6 – El equipo se lavó entre toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las muestras.

Fotográfico – Muestreo Inicial #2 (2/2)



7 – Se tomaron muestras superficiales con ayuda de la espátula de acero inoxidable.



8 – Se utilizaron pizarras para identificar los puntos de muestreo.



9 – Se tomaron muestras en las paredes de la fosa de excavación con ayuda del Hand Auger.



10 – Se tomaron muestras dentro de la celda provisional.



11 – Las muestras se depositaron en frascos de vidrio para su posterior análisis.



12 – Las muestras fueron debidamente etiquetadas, rotuladas y selladas durante la ejecución del muestreo.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 1

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.
Matamoros 1441 Pte, Col. Maria Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480
ehs@ehslabs.com

18121

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores de líquidos Químicos
 DIRECCIÓN: Km. 109+300 Carretera Janos-Agua Prieta en Agua Prieta
 No. DE PROYECTO: P8632 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted]
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted]
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO:
HEM HAP H										15711
										NOMBRE DEL CLIENTE
										FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM L/Kg						EHS ID*
							MP	MC							
MI-TLQ-AP-01-FE-P(0.20m)	2018-05-31	12:55	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-1-1
MI-TLQ-AP-01D-FE-P(0.20m)	2018-05-31	12:55	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-2-1
MI-TLQ-AP-02-FE-F(0.10m)	2018-05-31	13:00	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-3-1
MI-TLQ-AP-03-FE-P(S-P)	2018-05-31	13:06	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-4-1
MI-TLQ-AP-04-FE-P(S-P)	2018-05-31	13:09	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-5-1
MI-TLQ-AP-05-FE-F(0.20m)	2018-05-31	13:15	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-6-1
MI-TLQ-AP-06-FE-P(0.20m)	2018-05-31	13:20	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-7-1
MI-TLQ-AP-07-FE-P(0.30m)	2018-05-31	13:28	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-8-1
MI-TLQ-AP-08-FE-F(S-P)	2018-05-31	13:36	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-9-1
MI-TLQ-AP-08D-FE-F(S-P)	2018-05-31	13:36	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓	✓	✓	88568-10-1

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

OBSERVACIONES:													
T°C° 40c													
ENTREGADO POR: (no)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS							
[Redacted]	2018-06-06	12:32	[Redacted]	2018/06/06	13:50	NON-138-SAMANA/557-2018							

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes ((4-SCA-018-2A/10))
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) Derechos Reservados EHS labs.
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: <2°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3suprapuro/K2Cr2O7) M.P Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T °C° Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.
Malamoros 1441 Pte, Col. Maria Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480
ehs@ehslabs.com

18122

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores de líquidos Químicos S.A. de C.V.
DIRECCIÓN: Km. 109+300 Carretera - Janos-Agua Prieta en Agua Prieta Son.
No. DE PROYECTO: P8632 ÁREA: [] AL [] FF [] Ag Res. [] Ag Pot. [x] S [] R
MUESTREADOR: [Redacted]
RESPONSABLE D [Redacted] (rma)
TIPO DE SERVICIO: NORMAL [x] URGENTE [] (días) SIRALAB []

ANALISIS table with columns for sample types (LFTM, HAP, H) and a large diagonal slash indicating analysis status. Includes fields for FOLIO, NOMBRE DEL CLIENTE (ISA CI), and FIRMA DEL CLIENTE.

Main data table with columns: IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA, FM, H, M, NR, C, P, TIPO DE MUESTRA (MP, MC), CM (Kg), NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP, and EHS ID*. Rows contain sample IDs like MI-TLQ-AP-09-FE-F(0.30m) and corresponding data.

OBSERVACIONES: [Redacted]
ENTREGADO POR: (nombre) [Redacted] FECHA: 2018-06-06 HORA: 12:32
RECIBIDO POR: (nombre y firma) [Redacted] FECHA: 2018/06/06 HORA: 13:50
COMENTARIOS: NOM 138-SENAMAR/SSA/2012

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes ((4-SCA-018-2A/10)
C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) Derechos Reservados. EHS labs.
P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6:H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3suprapuro/K2Cr2O7). M.P. Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T °C* Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
*ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.
 Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
 R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480
 ehs@ehslabs.com

18123

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadoras de líquidos Químicos
 DIRECCIÓN: Km. 109+300 Carretera Janas-Agua Prieta en Agua Prieta S.M. de C.L.
 No. DE PROYECTO: P8632 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted]
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted]
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO:	
HFM HAP H										15/12/1	
										NOMBRE DEL CLIENTE	
										FIRMA DEL CLIENTE	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg					EHS ID*
							MP	MC						
M1-TLQ-AP-19 (S.P)	2018-05-31	14:45	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-21-1
M1-TLQ-AP-20 (0.30m)	2018-05-31	14:51	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-22-1
M1-TLQ-AP-21 (0.80m)	2018-05-31	14:58	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-23-1
M1-TLQ-AP-22 (0.40m)	2018-05-31	15:04	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-24-1
M1-TLQ-AP-23 (0.20m)	2018-05-31	15:08	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-25-1
M1-TLQ-AP-24 (0.30m)	2018-05-31	15:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-26-1
M1-TLQ-AP-25 (0.10m)	2018-05-31	15:19	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-27-1
M1-TLQ-AP-26 (0.50m)	2018-05-31	15:26	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-28-1
M1-TLQ-AP-27-CEL (0.20m)	2018-05-31	16:33	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-29-1
M1-TLQ-AP-27D (CEL 0.20m)	2018-05-31	16:33	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	88568-30-1

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

OBSERVACIONES:		T°C*	
[Redacted]		NA	
FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	COMENTARIOS
2018-06-06	12:32	[Redacted]	2018/06/06 13:50 NOM 138-SENAWHT/SS1

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes ((4-SCA-018-2A)10)
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) Derechos Reservados. EHS labs.
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: < 2°C, 13: HNO3suprapuro/K2Cr2O7). M.P Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T°C* Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.
Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480
ehs@ehslabs.com

18124

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores de líquidos Químicos S.A. DE CV
DIRECCIÓN: Km. 109+300 Carretera Janos-Agua Prieta en Agua Prieta Son.
No. DE PROYECTO: P8632 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
MUESTREADOR: [Redacted]
RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted]
TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE _____ (días) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO:		
HFM	HAP	H	APH								15AU NOMBRE DEL CLIENTE	
										FIRMA DEL CLIENTE		
										[Redacted Signature]		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM g/L Kg	NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP										EHS ID*			
							M	...															
MI-TLQ-AP-27-CEL(0.10m)	2018-05-31	16:37	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-31-1
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.30m)	2018-05-31	16:45	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-32-1
MI-TLQ-AP-28-CEL(0.50m)	2018-05-31	16:49	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-33-1
MI-TLQ-AP-29-CEL(0.60m)	2018-05-31	16:56	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-34-1
MI-TLQ-AP-29-CEL(0.70m)	2018-05-31	16:59	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-35-1
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	2018-05-31	17:09	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-36-1
MI-TLQ-AP-30-CEL(0.80m)	2018-05-31	17:13	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-37-1
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.70m)	2018-05-31	17:25	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-38-1
MI-TLQ-AP-31-CEL(0.90m)	2018-05-31	17:31	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-39-1
MI-TLQ-AP-T (sup)	2018-05-31	15:35	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	88568-40-1

OBSERVACIONES: [Redacted] T°C* 4°C

ENTREGADO POR:	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2018-06-06	12:32	[Redacted]	2018/06/06	13:50	NA-136 SEMANAL/ISS-2012

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes ((4-SCA-018-2A/10))
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) Derechos Reservados. EHS labs.
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3suprapuro/K2Cr2O7) M.P. Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T °C* Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras EHS ID*: Identificación interna de cada muestra. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO

**TRANSPORTADORES DE LÍQUIDOS QUÍMICOS, S.A.
DE C.V.**

**Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No. 2 Janos - Agua Prieta, tramo El
Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora**

**INFORME DE RESULTADOS SUELOS
P8632**

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S. A. DE C. V.

MUESTREO REALIZADO: MAYO, 2018



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.
Dirección:	Libramiento Alfonso Martínez Domínguez Km. 4-C,
Entidad:	municipio de Cadereyta Jimenez, estado de Nuevo León.
Atención:	Jesús Eduardo Garza Espinoza

DATOS DEL MUESTREO

Empresa responsable del muestreo:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte. Col. Maria Luisa
Nombre del sitio de muestreo:	Km. 109 + 300 de la Carretera Federal No. 2 Janos - Agua Prieta, tramo El Valle - El Diablo,
Ubicación del sitio de muestreo:	municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.
Fecha de muestreo:	2018-05-31
Número de muestras en estudio:	40
Protocolo de Muestreo Acreditado y Aprobado (Ver anexos):	Registro del Muestreo de Suelos (Acreditado y Aprobado) Cadena de Custodia Folio: 18121, 18122, 18123, 18124

DATOS DE CONTROL

Identificación del cliente: <i>Siniestro: 281074-16</i>	Fecha de recepción de las muestras: 2018-06-06
	Fecha de inicio de análisis: 2018-06-06
Identificación EHS Labs: 88568	Fecha termino de análisis: 2018-06-22
	Descripción física de las muestras: 40 muestras matriz suelo
Empresa responsable del análisis:	EHS Labs de México, S. A. de C. V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa Monterrey, N. L.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8632
 Fecha de Recepción: 2018-06-06
 Fecha de muestreo: 2018-05-31
 Folio de cadena de Custodia: 18121, 18122, 18123, 18124
 Parámetro: HUMEDAD EN SUELO (Acreditado)
 Método analítico: ANEXO AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (%)	U (%)	Fecha de análisis	Analista
MI-TLQ-AP-01-FE-P (0.20M)	88568-1	7.10	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-01D-FE-P (0.20M)	88568-2	7.38	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-02-FE-F (0.10M)	88568-3	7.30	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-03-FE-P (SUP)	88568-4	6.10	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-04-FE-P (SUP)	88568-5	6.73	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-05-FE-F (0.20M)	88568-6	7.84	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-06-FE-P (0.20M)	88568-7	7.37	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-07-FE-P (0.30M)	88568-8	7.14	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-08-FE-F (SUP)	88568-9	7.46	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-08D-FE-F (SUP)	88568-10	7.01	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-09-FE-F (0.30M)	88568-11	6.42	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-10-FE-P (0.20M)	88568-12	7.37	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-11-FE-P (SUP)	88568-13	0.15	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-12-FE-P (0.30M)	88568-14	7.34	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-13-FE-P (0.20M)	88568-15	8.14	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-14-FE-F (0.30M)	88568-16	7.56	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-15-FE-P (SUP)	88568-17	6.93	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-16-FE-F (0.10M)	88568-18	6.42	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-17-FE-P (0.20M)	88568-19	7.09	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-18-FE-F (0.30M)	88568-20	7.50	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-19 (SUP)	88568-21	7.91	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-20 (0.30M)	88568-22	6.77	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-21 (0.80M)	88568-23	6.83	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-22 (0.40M)	88568-24	6.64	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-23 (0.20M)	88568-25	7.22	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-24 (0.30M)	88568-26	7.13	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-25 (0.10M)	88568-27	6.80	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-26 (0.50M)	88568-28	7.19	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-27-CEL (0.20M)	88568-29	12.83	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-27D-CEL (0.20M)	88568-30	6.83	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-27-CEL (0.40M)	88568-31	6.96	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-28-CEL (0.30M)	88568-32	7.25	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-28-CEL (0.50M)	88568-33	6.98	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-29-CEL (0.60M)	88568-34	11.84	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-29-CEL (1.20M)	88568-35	8.56	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-30-CEL (0.50M)	88568-36	4.98	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-30-CEL (0.80M)	88568-37	3.08	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-31-CEL (0.70M)	88568-38	4.23	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-31-CEL (0.90M)	88568-39	3.74	6.00	2018-06-11	LB
MI-TLQ-AP-T (SUP)	88568-40	7.13	6.00	2018-06-11	LB

Nota: El % de humedad es calculado con una formula diferente a la norma ya que la ecuación mencionado se encuentra errónea.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8632
 Fecha de Recepción: 2018-06-06
 Fecha de muestreo: 2018-05-31
 Folio de cadena de Custodia: 18121, 18122, 18123, 18124
 Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico: NMX-AA-145-SCFI-2008

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (mg/kg BS)	LC (mg/kg BS)	U (mg/kg BS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-TLQ-AP-01-FE-P (0.20M)	88568-1	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-01D-FE-P (0.20M)	88568-2	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-02-FE-F (0.10M)	88568-3	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-03-FE-P (SUP)	88568-4	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-04-FE-P (SUP)	88568-5	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-05-FE-F (0.20M)	88568-6	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-06-FE-P (0.20M)	88568-7	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-07-FE-P (0.30M)	88568-8	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-08-FE-F (SUP)	88568-9	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-08D-FE-F (SUP)	88568-10	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-09-FE-F (0.30M)	88568-11	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-10-FE-P (0.20M)	88568-12	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-11-FE-P (SUP)	88568-13	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-12-FE-P (0.30M)	88568-14	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-13-FE-P (0.20M)	88568-15	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-14-FE-F (0.30M)	88568-16	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-15-FE-P (SUP)	88568-17	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-16-FE-F (0.10M)	88568-18	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-17-FE-P (0.20M)	88568-19	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-18-FE-F (0.30M)	88568-20	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-19 (SUP)	88568-21	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-20 (0.30M)	88568-22	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-21 (0.80M)	88568-23	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-22 (0.40M)	88568-24	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-23 (0.20M)	88568-25	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-24 (0.30M)	88568-26	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-25 (0.10M)	88568-27	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-26 (0.50M)	88568-28	<140.56	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-27-CEL (0.20M)	88568-29	2807.72	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-27D-CEL (0.20M)	88568-30	2609.28	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-27-CEL (0.40M)	88568-31	9404.95	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-28-CEL (0.30M)	88568-32	17425.55	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-28-CEL (0.50M)	88568-33	14927.86	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-29-CEL (0.60M)	88568-34	3411.94	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-29-CEL (1.20M)	88568-35	2523.43	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-30-CEL (0.50M)	88568-36	15958.99	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-30-CEL (0.80M)	88568-37	11419.62	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-31-CEL (0.70M)	88568-38	10208.33	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB
MI-TLQ-AP-31-CEL (0.90M)	88568-39	9674.86	140.56	62.10	2018-06-12	2018-06-22	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8632
 Fecha de Recepción: 2018-06-06
 Fecha de muestreo: 2018-05-31
 Folio de cadena de Custodia: 18121, 18122, 18123, 18124
 Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico NMX-AA-146-SCFI-2008
 Fecha de extracción: 2018-06-11
 Fecha de análisis: 2018-06-13 a 2018-06-15
 Analista: JD

Cliente	MI-TLQ-AP-01-FE-P (0.20M)	MI-TLQ-AP-01D-FE-P (0.20M)	MI-TLQ-AP-02-FE-F (0.10M)	MI-TLQ-AP-03-FE-P (SUP)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-1	88568-2	88568-3	88568-4		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Cliente	MI-TLQ-AP-04-FE-P (SUP)	MI-TLQ-AP-05-FE-F (0.20M)	MI-TLQ-AP-06-FE-P (0.20M)	MI-TLQ-AP-07-FE-P (0.30M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-5	88568-6	88568-7	88568-8		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Cliente	MI-TLQ-AP-08-FE-F (SUP)	MI-TLQ-AP-08D-FE-F (SUP)	MI-TLQ-AP-09-FE-F (0.30M)	MI-TLQ-AP-10-FE-P (0.20M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-9	88568-10	88568-11	88568-12		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

Cliente	MI-TLQ-AP-11-FE-P (SUP)	MI-TLQ-AP-12-FE-P (0.30M)	MI-TLQ-AP-13-FE-P (0.20M)	MI-TLQ-AP-14-FE-F (0.30M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-13	88568-14	88568-15	88568-16		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Cliente	MI-TLQ-AP-15-FE-P (SUP)	MI-TLQ-AP-16-FE-F (0.10M)	MI-TLQ-AP-17-FE-P (0.20M)	MI-TLQ-AP-18-FE-F (0.30M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-17	88568-18	88568-19	88568-20		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Cliente	MI-TLQ-AP-19 (SUP)	MI-TLQ-AP-20 (0.30M)	MI-TLQ-AP-21 (0.80M)	MI-TLQ-AP-22 (0.40M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-21	88568-22	88568-23	88568-24		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Cliente	MI-TLQ-AP-23 (0.20M)	MI-TLQ-AP-24 (0.30M)	MI-TLQ-AP-25 (0.10M)	MI-TLQ-AP-26 (0.50M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-25	88568-26	88568-27	88568-28		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

Cliente	MI-TLQ-AP-27-CEL (0.20M)	MI-TLQ-AP-27D-CEL (0.20M)	MI-TLQ-AP-27-CEL (0.40M)	MI-TLQ-AP-28-CEL (0.30M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-29	88568-30	88568-31	88568-32		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Cliente	MI-TLQ-AP-28-CEL (0.50M)	MI-TLQ-AP-29-CEL (0.60M)	MI-TLQ-AP-29-CEL (1.20M)	MI-TLQ-AP-30-CEL (0.50M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-33	88568-34	88568-35	88568-36		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03

Cliente	MI-TLQ-AP-30-CEL (0.80M)	MI-TLQ-AP-31-CEL (0.70M)	MI-TLQ-AP-31-CEL (0.90M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88568-37	88568-38	88568-39		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranteno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranteno	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	0.03
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.02
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	0.03
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	0.03



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8632
 Fecha de Recepción: 2018-06-06
 Fecha de muestreo: 2018-05-31
 Folio de cadena de Custodia: 18121, 18122, 18123, 18124
 Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)
 Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

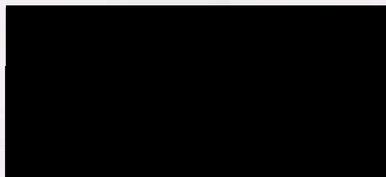
ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (U de pH)	U (U de pH)	Fecha de análisis	Analista
MI-TLQ-AP-T (SUP)	88568-40	8.44	0.12	2018-06-07	AH



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores de Líquidos Químicos, S.A. de C.V.

Comentarios:
Ninguno

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



Signatario Acreditado

SIMBOLOGÍA:

- LC Límite de Cuantificación, concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación.
- <LC Menor al Límite de Cuantificación.
- %U Porcentaje de incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. Para su aplicación, la incertidumbre se divide entre 100 y se multiplica por el resultado reportado, el valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.
- mg/kg BS Concentración expresada en miligramos por kilogramo en Base Seca.

Programa Calendarizado de Actividades de Remediación (1/1)

Diagrama de Gantt para las Actividades de Remediación									
Fase	Actividad	BIORREMEDIACIÓN POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO							
		Semanas							
		1	5	9	13	17	21	25	29
I	Ubicación de cuadrilla en el sitio								
	Acondicionamiento de celda provisional								
	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
II	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
M-I	Monitoreo intermedio								
III	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
IV	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
M-II	Monitoreo intermedio								
V	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
VI	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
M-III	Monitoreo intermedio								
VII	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
VIII	Hidratación								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogenización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
M-IV	Monitoreo intermedio								

Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio

- **Método de muestreo, número de muestras, profundidad y parámetros a medir**

En el sitio del material tratado mediante la técnica **Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado** (2,048 m³) se tomarán 04 (cuatro) muestras simples a partir de un muestreo dirigido.

Las especificaciones para la toma de muestras puntuales son las siguientes:

- **Equipo y materiales para el muestreo**

Los instrumentos de muestreo adecuados son esenciales para realizar un buen muestreo. Personal de Campo de ISALI, S.A. de C.V. usará los siguientes instrumentos y materiales:

- Pala pocera y gafas
- Espátulas planas con lados paralelos
- Frascos de vidrio (forrados con papel para impedir el paso de la luz)

- **Recipientes, preservación y transporte de muestras**

Las especificaciones de los recipientes y su preservación serán los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para los parámetros correspondientes, y su transportación del sitio de la toma de muestras a Oficina Matriz correrá a cargo del personal de ISALI, S.A. de C.V.

- **Medidas de seguridad para el personal**

Esto tiene como fin proporcionar las condiciones necesarias al personal en la toma y manejo de las muestras. Personal de Campo de ISALI, S.A. de C.V. usará los siguientes aditamentos:

- Zapatos de seguridad industrial
- Guantes de látex desechables

- **Control documental**

Las actividades realizadas deben ser registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho.

- **Método análisis**

El análisis de la muestras tomadas para el plan de monitoreo se realizará mediante el equipo Petroflag Hydrocarbon Test Kit For Soil, bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074.

- **Periodicidad**

La periodicidad de la toma de muestras y su análisis se realizará conforme en lo establecido en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Anexo XXIX*).

PLAN DE MUESTREO FINAL COMPROBATORIO

1. OBJETIVO.

El presente plan tiene como objetivo referenciar las actividades y requerimientos de la norma aplicable y/o lo establecido por las autoridades ambientales, para este caso en particular se cumplirá lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

2. ACTIVIDADES Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN.

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Dependerá de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georeferenciación de puntos de muestreo	15 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	20 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo (entre cada toma de muestra)	15 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	20 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena de custodia y papelería de campo	30 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	10 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

*Tiempo total aproximado que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**Este tiempo es estimado y dependerá de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

3. PERSONAL INVOLUCRADO Y SUS RESPONSABILIDADES.

- **Inspector (es) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Transportadores de Líquidos del Norte, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V. (ISALI):** Dirigir la toma de muestras en base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente. NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ASEA e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Km 109+300 de la Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo el Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.

4. SITIO DE MUESTREO.

4.1 Características.

El sitio presenta un suelo presenta una textura limosa con presencia de rocas de diferentes tamaños, además de un tipo de infiltración alta (Zona A) y una infiltración media alta (Zona B) y material consolidado. El sitio se encuentra ubicado sobre el derecho de vía del Km 109 + 300 de la Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo el Valle - El Diablo, donde ocurrió el accidente, en el cual se derramó Diésel, afectando el suelo natural de la misma. Es importante mencionar que se realizaron Trabajos de Extracción en el sitio las cuales consistieron en la extracción del material edáfico dañado depositándolo en celda provisional para su posterior tratamiento. En los alrededores del sitio se observa vegetación típica de la región como lo es pastizal natural.

Aproximadamente a 51.40 Km del punto de impacto se encuentra ubicada la cabecera municipal de Agua Prieta.

No se observan cuerpos de agua superficiales ni subterráneos cerca del sitio de derrame, motivo por el que se descarta dar aviso a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

4.2 Superficie del polígono del sitio.

En la superficie del polígono del sitio se encuentra la celda de tratamiento en la cual se tomarán las muestras.

4.3 Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie o zona de muestreo corresponde a la celda de tratamiento con aproximadamente 2,048 m³, mismo que fue tratado mediante la técnica Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado.

5. HIDROCARBUROS A ANALIZAR.

Los parámetros a analizar en función del producto derramado, siendo Diésel y en base a la Tabla No. 1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, serán los siguientes.

Hidrocarburos Fracción Ligera	Hidrocarburos Fracción Media	Hidrocarburos Fracción Pesada	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	HAP (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares)	Humedad	PH
	X			X	X	X

6. MUESTREO.

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

6.1 Método de Muestreo.

El método de muestreo será dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado, se conoce el volumen del material edáfico en donde se tomarán las muestras (2,048 m³) en la celda de tratamiento. Los puntos serán determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. El tipo de muestreo será aleatorio simple. Las muestras a tomar serán simples.



Km 109+300 de la Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo el Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.

6.2 Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad, sitio de muestreo, parámetros a analizar y volumen.

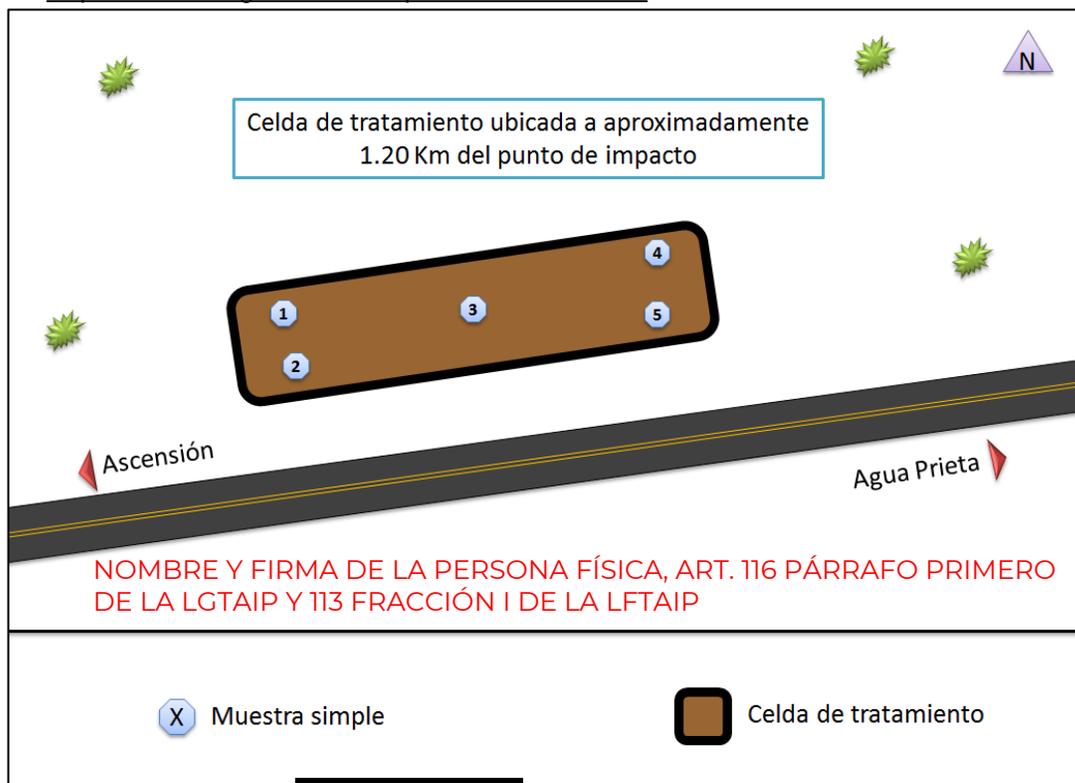
Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de la toma de muestra	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
1	MF-TLQ-AP-01-CEL(0.40m)	0.40	Celda de tratamiento	HFM, HAP, H y pH	235
	MF-TLQ-AP-01-CEL(0.60m)	0.60			
2	MF-TLQ-AP-02-CEL(0.80m)	0.80			
3	MF-TLQ-AP-03-CEL(1.00m)	1.00			
DUPLICADO	MF-TLQ-AP-03D-CEL(1.00m)	1.00			
3	MF-TLQ-AP-03-CEL(1.30m)	1.30			
4	MF-TLQ-AP-04-CEL(0.70m)	0.70			
5	MF-TLQ-AP-05-CEL(0.90m)	0.90			

Superficial 0 – 0.05 m

Se determinaron cinco (05) puntos de muestreo distribuidos en la celda de tratamiento, tomando de una a dos muestras simples en cada uno de ellos, adicional se tomará un (01) duplicado para el aseguramiento de calidad de las muestras.

La distribución y la profundidad de la muestras a recolectar de forma manual está basada en función a las observaciones realizadas en campo, lo cual indica la presencia de textura limosa con presencia de rocas de diferentes tamaños, así como material consolidado e infiltración alta (Zona A) y una infiltración media alta (Zona B).

6.3 Representación gráfica de los puntos de muestreo.



Km 109+300 de la Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo el Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.

6.4 Equipo de muestreo.

El equipo que se utilizará para efectuar el muestreo por parte del laboratorio será:

- Nucleador Manual (Hand auger)
- Cucharón(es) y/o Espátula(s)
- Frascos de vidrio con contratapa de teflón
- Hielera
- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

6.5 Lavado de equipo.

El lavado del equipo dependerá del procedimiento interno del laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio.

7. RECIPIENTES, PRESERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS.

Las especificaciones de los recipientes y su preservación son los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Los recipientes a utilizar para las muestras de suelo son frascos de vidrio con contratapa de teflón, dichos frascos son nuevos, y se preservarán en hielo (4° C).

La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio correrá a cargo del personal del Laboratorio, las muestras se transportarán en hieleras plásticas.

Cada muestra será sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y debe ser entregada para su análisis, todos los sellos contarán con el número o clave única de la muestra. Todas las etiquetas llevarán la siguiente información: iniciales de la persona que tomó la muestra las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia, fecha y hora en que se tomó la muestra, y número o clave única misma que la del sello.

8. MEDIDAS Y EQUIPO DE SEGURIDAD.

El personal de laboratorio utilizará el equipo de protección personal adecuado según las condiciones que se requieran en el sitio, con el fin de proporcionar las condiciones básicas de seguridad necesarias al personal que participará en la toma y manejo de las muestras.

9. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL MUESTREO.

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

Además de la toma de muestra del duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo a utilizar en este muestreo serán lavados entre cada toma de muestras con los siguientes aditamentos:

Km 109+300 de la Carretera Federal No. 2 Janos – Agua Prieta, tramo el Valle - El Diablo, municipio de Agua Prieta, estado de Sonora.

- Agua destilada y/o purificada
- Jabón libre de fosfatos
- Cepillo de nylon
- Papel de secado

Con el objetivo de que las muestras sean recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicará los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas es de suma importancia. De forma general, los criterios que se toman en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizará son los siguientes:

- **Control documental:** Cada una de las actividades realizadas deben ser apegadas al presente plan y registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho, en caso de que exista alguna variación de las actividades mencionadas en el presente plan se registrarán como desviaciones de campo.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

- Cadena(s) de custodia
- Hoja(s) de campo

10. DESVIACIONES DE CAMPO¹

Actividad a realizar según Plan de Muestreo	Desviación de la actividad según Plan de Muestreo

Motivo:

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

¹ Este módulo solo será llenado en caso de que exista una desviación de campo al presente Plan de Muestreo, en caso contrario queda sin efecto dicho módulo.

