



PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

GRUPO ALDAMA, S.A. DE C.V.

Sin. D4099417

Derrame de Diésel, en el Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, enero 2019

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. PRE-DELIMITACIÓN DE ÁREA.....	3
1.4. LABORES DE EMERGENCIA.....	7
1.5. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN.....	9
1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE JANOS.....	10
1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME.....	11
1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL.....	13
1.9. USO DE SUELO.....	14
1.10. EDAFOLOGÍA.....	16
1.11. CLIMA.....	19
1.12. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA.....	19
1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	21
1.13.1. Localización del área en estudio.....	22
1.13.2. Cuadro de muestreo.....	22
1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.....	22
1.13.4. Cuadro de construcción	22
1.13.5. Tira marginal.....	22
1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL.....	23
1.14.1. Objetivo.....	23
1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución.....	23
1.14.3. Personal involucrado y sus responsabilidades.....	23
1.14.4. Sitio de muestreo.....	24
1.14.5. Hidrocarburos a analizar.....	24
1.14.6. Muestreo.....	25

ISALI, S.A. de C.V.

León Guzmán No. 1308-B, Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, N.L. C.P. 64700
Tel. 01 (81) 8190 7518, 8190 7692 y 8190 8558

1.14.7.	Recipientes, preservación y transporte de muestras.....	27
1.14.8.	Medidas y equipo de seguridad.....	27
1.14.9.	Aseguramiento de calidad del muestreo.....	27
1.15.	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL.....	29
1.16.	RESULTADOS DE LABORATORIO.....	30
1.16.1.	Análisis de resultados.....	33
1.17.	CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN.....	34
2.	DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	35
3.	DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	36
3.1.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN.....	36
3.2.	MARCO TEÓRICO.....	37
3.2.1.	Remediación de suelos contaminados.....	37
3.3.	SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIOREMEDIACIÓN.....	39
3.3.1.	Criterios de selección.....	39
3.4.	DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO.....	40
3.5.	LÍMITES DE LIMPIEZA.....	41
3.6.	USO FUTURO DEL SITIO REMEDIADO.....	41
3.7.	PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.....	42
4.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	43

Monterrey Nuevo León, a 21 de enero de 2019

Sin. D4099417

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, los resultados y conclusiones obtenidos en la caracterización de suelo y subsuelo contaminado con hidrocarburos, debido al derrame de **Diésel** manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 20,000 L.** Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Grupo Aldama, S.A. de C.V.**, ocurrido el 05 de noviembre de 2017 en el **Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.**

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones ambientales vigentes en materia de suelos contaminados, se ha elaborado el presente Programa de Remediación (PR). En él 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 señala que las muestras tomadas en el **área total afectada de aproximadamente 950 m² (Zona A = 380 m² y Zona B = 570 m²)** del sitio del derrame superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Debido a esta razón, un **volumen total aproximado de 1463 m³** (suelo depositado en celda provisional durante las Labores de Emergencia) de suelo dañado con **Diésel** debe ser sometido a un proceso de biorremediación mediante la técnica **Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado**, esto 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**

IA. [REDACTED]
Ingeniero de Proyecto
[REDACTED]

Lic. [REDACTED]
ISALI, S.A. de C.V.
[REDACTED]

1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias

El accidente ocurrió el día 05 de noviembre de 2017 en el **Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua**, manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 20,000 L de Diésel** (*Anexo I – Carta Porte*).

En fecha 08 de noviembre de 2017, la empresa **Grupo Aldama, S.A. de C.V.**, dio aviso formal de derrame a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente), mediante Correos de México, conteniendo como anexos el formato de Aviso Inmediato P-ASEA-USIVI-004 y la Formalización de Aviso P-ASEA-USIVI-005 (*Anexo II – Aviso de derrame*).

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

1.3. PRE-DELIMITACIÓN DE ÁREA

Con el objetivo de predelimitar el área y el volumen a extraer, se realizó un sondeo en el sitio durante las Labores de Emergencia realizadas en el mismo, las cuales iniciaron en fecha 10 de noviembre de 2017, analizando las muestras con equipo PetroFlag Hydrocarbon Test Kit For Soil, bajo el método EPA-SW-448-DRAFT METHOD 9074, el cual arroja resultados específicos en unidades de parte por millón (lo cual en una base de masa por masa son idénticas a miligramos por kilogramos) para el producto derramado siendo Diésel, ya que antes de realizar el análisis de las muestras tomadas en el sitio durante el mencionado sondeo, dicho equipo se calibra y se configura para el hidrocarburo a analizar seleccionando el factor de respuesta (RF) correspondiente, tal como se puede observar en la Figura Ilustrativa No. 1.1. y en la Hoja de datos de campo del PetroFlag (*Anexo IV – Hoja de datos*). Cabe mencionar que al tratarse de un monitoreo interno por parte de la empresa ISALI, S.A. de C.V., no se generó un informe de Resultados ni Cadenas de Custodia, solo la Hoja de datos de campo del PetroFlag mencionada anteriormente, llenada por personal de campo durante la realización de las Labores de Emergencia.

Table 1: Response Factors and Method Detection Limits for Common Hydrocarbons		
Hydrocarbon Type	Method Detection Limit (ppm)	Response Setting
Transformer Oil	15	10
Grease	15	9
Hydraulic Fluid	10	8
Transmission Fluid	19	8
Motor Oil	19	7
#2 Fuel Oil	25	7
#6 Fuel Oil	18	6
Diesel Fuel	13	5
Gear Oil	22	5
Low Aromatic Diesel	27	4
Pennsylvania Crude Oil	20	4
Kerosene	28	4
Jet A	27	4
Weathered Gasoline	200**	2

Figura Ilustrativa No. 1.1. Factor de respuesta.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el sondeo, así como el croquis del sitio en estudio:

Tabla No. 1.1. Resultados de Sondeo									
Puntos de sondeo	Muestra	Profundidad (m)	Peso (g)	Hora	Fecha	Lectura (ppm)	Sitio de toma de muestra	Factor de Respuesta	Comentarios
1	S-01	0.20	9.85	8:35	10-11-17	>1200	Área afectada	5	Dentro de Norma (<1200 ppm) Fuera de Norma (>1200 ppm)
	S-02	0.50	9.90	8:50	10-11-17	>1200		5	
	S-03	0.90	10.05	9:05	10-11-17	>1200		5	
	S-04	1.30	9.95	9:22	10-11-17	>1200		5	
	S-05	1.50	10.00	9:38	10-11-17	>1200		5	
	S-06	1.60	9.80	9:53	10-11-17	<1200		5	
	S-07	1.80	10.04	10:09	10-11-17	<1200		5	
2	S-08	0.20	9.90	10:24	10-11-17	>1200		5	
	S-09	0.50	10.05	10:38	10-11-17	>1200		5	
	S-10	0.90	9.95	10:54	10-11-17	>1200		5	
	S-11	1.30	10.00	11:10	10-11-17	>1200		5	
	S-12	1.50	10.01	11:26	10-11-17	>1200		5	
	S-13	1.60	10.08	11:40	10-11-17	<1200		5	
	S-14	1.80	9.87	11:55	10-11-17	<1200		5	
3	S-15	0.20	9.95	12:11	10-11-17	>1200		5	
	S-16	0.50	10.01	12:25	10-11-17	>1200		5	
	S-17	0.90	10.10	12:39	10-11-17	>1200		5	
	S-18	1.30	9.96	12:54	10-11-17	>1200		5	
	S-19	1.50	10.00	13:07	10-11-17	>1200		5	
	S-20	1.60	10.15	13:23	10-11-17	<1200		5	
	S-21	1.80	9.95	13:38	10-11-17	<1200		5	
4	S-22	0.20	9.89	13:53	10-11-17	>1200		5	
	S-23	0.50	9.85	14:09	10-11-17	>1200		5	
	S-24	0.90	10.09	14:24	10-11-17	>1200		5	
	S-25	1.30	10.12	14:39	10-11-17	>1200		5	
	S-26	1.50	10.05	14:55	10-11-17	<1200		5	
	S-27	1.60	9.96	15:08	10-11-17	<1200		5	
	S-28	1.80	9.90	15:22	10-11-17	<1200		5	
5	S-29	0.20	10.14	15:36	10-11-17	>1200		5	
	S-30	0.50	9.93	15:50	10-11-17	>1200		5	
	S-31	0.90	10.10	16:06	10-11-17	>1200		5	
	S-32	1.30	9.96	16:22	10-11-17	>1200		5	
	S-33	1.50	10.17	16:37	10-11-17	<1200		5	
	S-34	1.60	9.95	16:53	10-11-17	<1200		5	
	S-35	1.80	9.89	17:07	10-11-17	<1200		5	
6	S-36	0.20	9.97	17:23	10-11-17	>1200		5	
	S-37	0.50	10.12	17:39	10-11-17	>1200		5	
	S-38	0.90	9.88	17:54	10-11-17	>1200		5	

6	S-39	1.30	10.10	18:10	10-11-17	>1200	Área afectada	5	Dentro de Norma (<1200 ppm) Fuera de Norma (>1200 ppm)
	S-40	1.50	9.98	18:24	10-11-17	<1200		5	
	S-41	1.60	10.00	18:40	10-11-17	<1200		5	
	S-42	1.80	9.82	18:55	10-11-17	<1200		5	
7	S-43	0.20	10.14	10:20	11-11-17	>1200		5	
	S-44	0.50	9.98	10:36	11-11-17	>1200		5	
	S-45	0.90	9.96	10:50	11-11-17	>1200		5	
	S-46	1.30	10.05	11:06	11-11-17	>1200		5	
	S-47	1.50	10.09	11:21	11-11-17	<1200		5	
	S-48	1.60	9.99	11:37	11-11-17	<1200		5	
	S-49	1.80	9.94	11:52	11-11-17	<1200		5	
8	S-50	0.20	10.10	12:08	11-11-17	<1200	Periferia del área afectada	5	
	S-51	0.80	10.03	12:24	11-11-17	<1200		5	
	S-52	1.50	9.98	12:39	11-11-17	<1200		5	
9	S-53	Superficial	10.01	12:54	11-11-17	<1200		5	
	S-54	0.50	9.89	13:08	11-11-17	<1200		5	
	S-55	0.90	10.05	13:23	11-11-17	<1200		5	
10	S-56	0.50	9.98	13:37	11-11-17	<1200		5	
	S-57	0.70	10.05	13:52	11-11-17	<1200		5	
11	S-58	0.50	9.98	14:06	11-11-17	<1200		5	
	S-59	0.90	10.16	14:24	11-11-17	<1200		5	
	S-60	1.30	9.99	14:39	11-11-17	<1200		5	
12	S-61	0.20	9.96	14:53	11-11-17	<1200		5	
	S-62	0.60	9.99	15:09	11-11-17	<1200		5	
13	S-63	0.40	10.02	15:22	11-11-17	<1200		5	
	S-64	0.80	10.09	15:37	11-11-17	<1200		5	
	S-65	1.20	10.07	15:53	11-11-17	<1200		5	
14	S-66	Superficial	10.10	16:08	11-11-17	<1200		5	
	S-67	0.30	9.89	16:23	11-11-17	<1200		5	
15	S-68	0.30	9.96	16:38	11-11-17	<1200		5	
	S-69	1.00	10.11	16:52	11-11-17	<1200		5	
	S-70	1.60	9.96	16:65	11-11-17	<1200		5	



Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación de puntos de sondeo para pre-delimitación del sitio en estudio.

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 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 se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de contener el derrame de Diésel en el sitio, así como evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo en suelo natural, en el sitio se llevaron a cabo Labores de Emergencia, mismas que se enlistan a continuación:

- **Levantamiento de datos:** Se cuantificó la superficie horizontal y el corte vertical del suelo natural.
- **Señalización del paso de fibra óptica de TELMEX:** El personal de Teléfonos Mexicanos (TELMEX) se presentó en el sitio para marcar la trayectoria de fibra óptica y así evitar algún daño de los mismos.
- **Construcción de celda provisional:** Con ayuda de maquinaria pesada como es la retroexcavadora se realizó la nivelación y compactación del terreno donde se construyó la celda provisional, posteriormente se construyeron los bordos de la misma con suelo natural libre de contaminantes. Una vez hecho lo anterior, con apoyo de recurso humano se tendió una película de polietileno de alta densidad, esto con la finalidad de evitar que el suelo impregnado de Diésel entre en contacto con suelo natural ubicado debajo de la celda.
- **Extracción y acarreo de material afectado a celda provisional:** Con apoyo de maquinaria pesada como retroexcavadora, así como un camión de volteo y recurso humano, se procedió a extraer y acarrear el suelo natural afectado con Diésel a la celda provisional.

Se realizó un compendio fotográfico de las labores anteriormente descritas (*Anexo V – Fotográfico – Labores de Emergencia*).

1.5. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

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

- Representante legal: José Pedro Enrique Herrera Hernández
- Domicilio para oír y recibir notificaciones: [REDACTED]
[REDACTED]
- RFC: GAL970919GC1
- Tel. [REDACTED]
[REDACTED]

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

1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE JANOS¹

El municipio de Janos se localiza en las coordenadas: Latitud Norte 39° 53" y Longitud Oeste 108° 44" a una Altitud de 1,380 msnm. Colinda al Norte con Nuevo México, EUA, al Este con Ascensión, al Sur con Casas Grandes y al Oeste con Sonora. La cabecera municipal se encuentra a 413 Km aproximadamente, de la capital del estado.

El municipio de Janos tiene una superficie de 7,426.36 Km, lo cual representa el 2.80 % de la extensión territorial estatal.

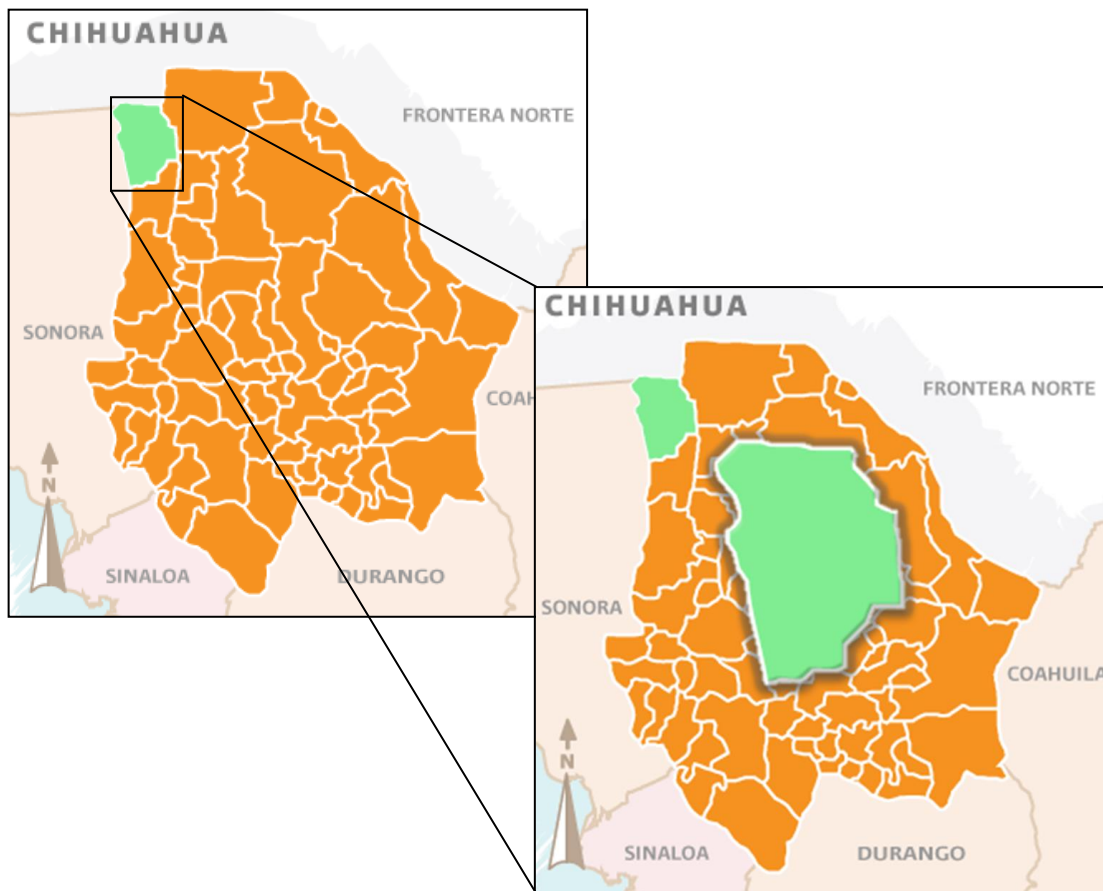


Figura Ilustrativa No. 1.3. Ubicación del municipio de Janos (Chihuahua).

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

1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

La ubicación del sitio de derrame es en la **Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa **Grupo Aldama, S.A. de C.V.** En el sitio se derramaron **aproximadamente 20,000 L de Diésel**, su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.2.

Tabla No. 1.2 Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de impacto)	
Latitud Norte	Longitud Oeste
30° 59' 58.56"	108° 21' 48.96"
UTM²	
12R 0751523 3432568	

El punto de impacto se encuentra sobre suelo natural de derecho de vía del Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, donde la unidad sufrió un accidente provocando un derrame de hidrocarburo el cual se desplazó aproximadamente 107 m en dirección hacia el Noroeste y aproximadamente 10.6 m hacia el Suroeste, infiltrándose en gran medida de manera vertical debido a que el suelo presente es de tipo arenoso y arcilloso. Es importante mencionar que en el sitio en estudio existe la presencia de fibra óptica de Teléfonos Mexicanos (TELMEX).

En los alrededores se observan diversas especies de vegetación tal como es el ébano, retamas como mezquite y diferentes especies de chaparrales, lo que más se presenta es pastizal natural, el cual predomina en el municipio de Janos. No se visualiza construcciones como casas o negocios.

A aproximadamente 22 Km se encuentra la cabecera municipal de Janos, así como a 134 Km del municipio de Agua Prieta, Sonora.

No se encontró ningún cuerpo de agua aledaño al sitio en estudio, por lo cual se descartó dar aviso a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Asimismo es importante considerar que de acuerdo con la Carta de Edafología 1: 1 000 000 Tijuana. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), este presenta un suelo de textura arenosa, pero de acuerdo con lo observado en campo, se puede notar que además de existir suelo tipo arenoso, el sitio presenta una textura arcillosa y rocas pequeñas. Además de presentar una gama de colores tales como: café claro (Sistema de Munsell 7.5YR6/4), blanco rosáceo (Sistema gris claro Munsell 5YR8/2), marrón rojizo claro (Sistema de color Munsell 5YR6/3). Este tipo de suelo presenta

² Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

una infiltración media alta con material no consolidado según la Carta de Aguas Subterráneas 1: 1 000 000 Hermosillo, INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), sin embargo, al visitar el sitio se observa material consolidado y una infiltración alta.

De acuerdo con los resultados de laboratorio del Muestreo Inicial, se obtuvo que el sitio presenta una humedad general de 1.5%, una humedad promedio de 1.00% en la Fosa de Excavación (Zonas A y B) mientras que la celda provisional posee una humedad promedio de 4.29%.

Esta ubicación se ilustra en la Figura No. 1.4.³

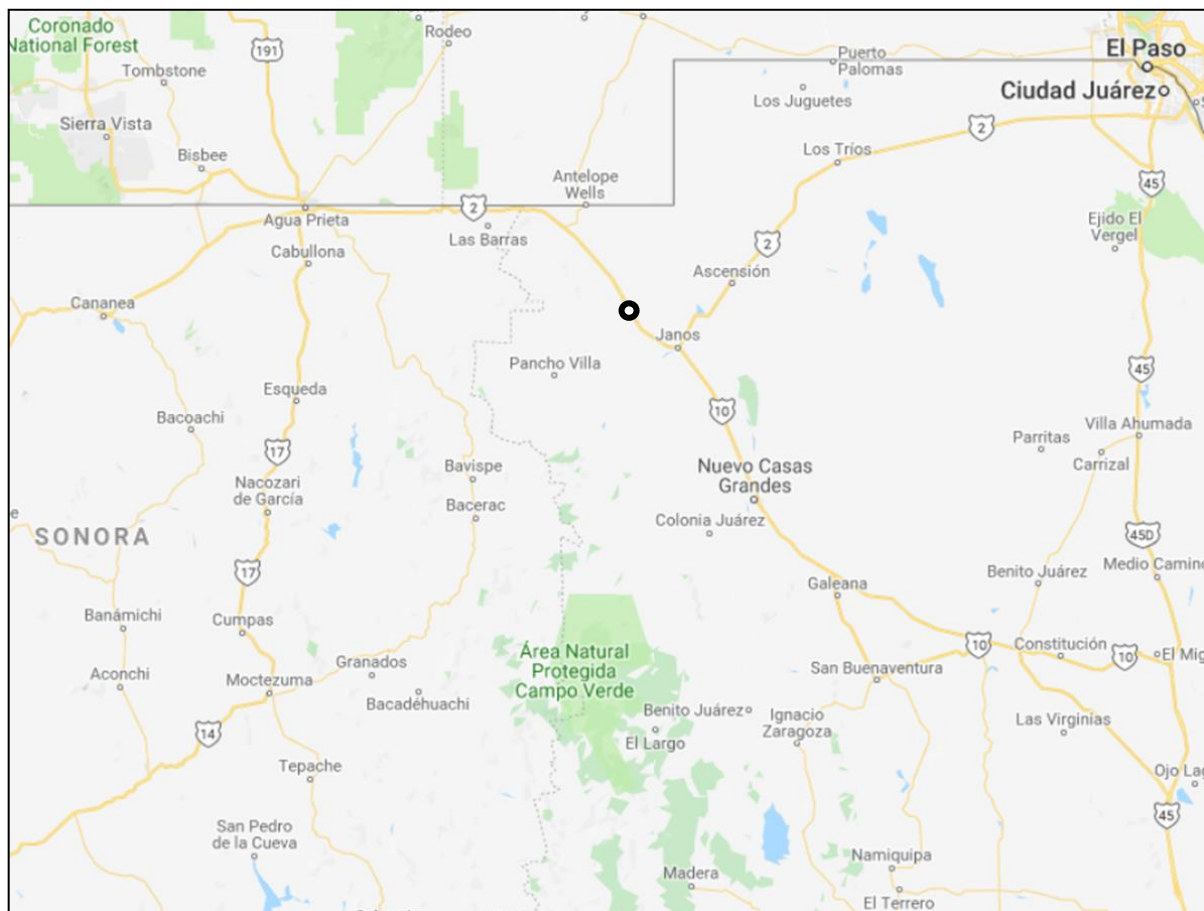


Figura Ilustrativa No. 1.4. Ubicación local del sitio del derrame.

● 12R 0751523 3432568

³ Carta Topográfica 1: 2 000 000 INEGI (Conjunto Nacional).

1.8. 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 mm Hg.

Al igual que el petróleo crudo, el Diésel, es una mezcla de numerosos hidrocarburos parafínicos, aromáticos y compuestos heterocíclicos que contiene 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 Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs) constituyen un grupo de contaminantes considerado de estudio prioritario debido a sus propiedades mutagénicas, tóxicas y cancerígenas.

1.9. USO DE SUELO

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1: 1 000 000 Tijuana. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), en el sitio del derrame existe la presencia pastizal natural, la cual es una comunidad dominada por especies de gramíneas y graminoides, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias. La extensa zona de pastizales penetra en el territorio mexicano en forma de una angosta cuña que corre sobre el Altiplano a lo largo de la base de la Sierra Madre Occidental desde el Noroeste de Chihuahua hasta el Noroeste de Jalisco y zonas vecinas de Guanajuato e incluye también el extremo Noroeste de Sonora.

La precipitación media anual donde se desarrolla el pastizal natural, es del orden de 300 a los 600 mm, con 6 a 9 meses secos y la humedad atmosférica se mantiene baja durante la mayor parte del año. Los suelos propios de estos pastizales son en general neutros (pH 6 a 8), con textura que varía de migajón arenoso y coloración rojiza a café, frecuentemente con un horizonte de concentración calimosa o ferruginosa más o menos continúa. Por lo común son suelos fértiles y medianamente ricos en materia orgánica, aunque se erosionan con facilidad cuando se encuentran en declive y carecen de suficiente protección por parte de la vegetación.

Cabe señalar que el suelo afectado por el derrame de Diésel donde se suscitó la volcadura pertenece al derecho de vía del Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, en donde se observa que además de la presencia de pastizal natural, hay diversas especies de vegetación tal como es el ébano, retamas como mezquite y diferentes especies de chaparrales

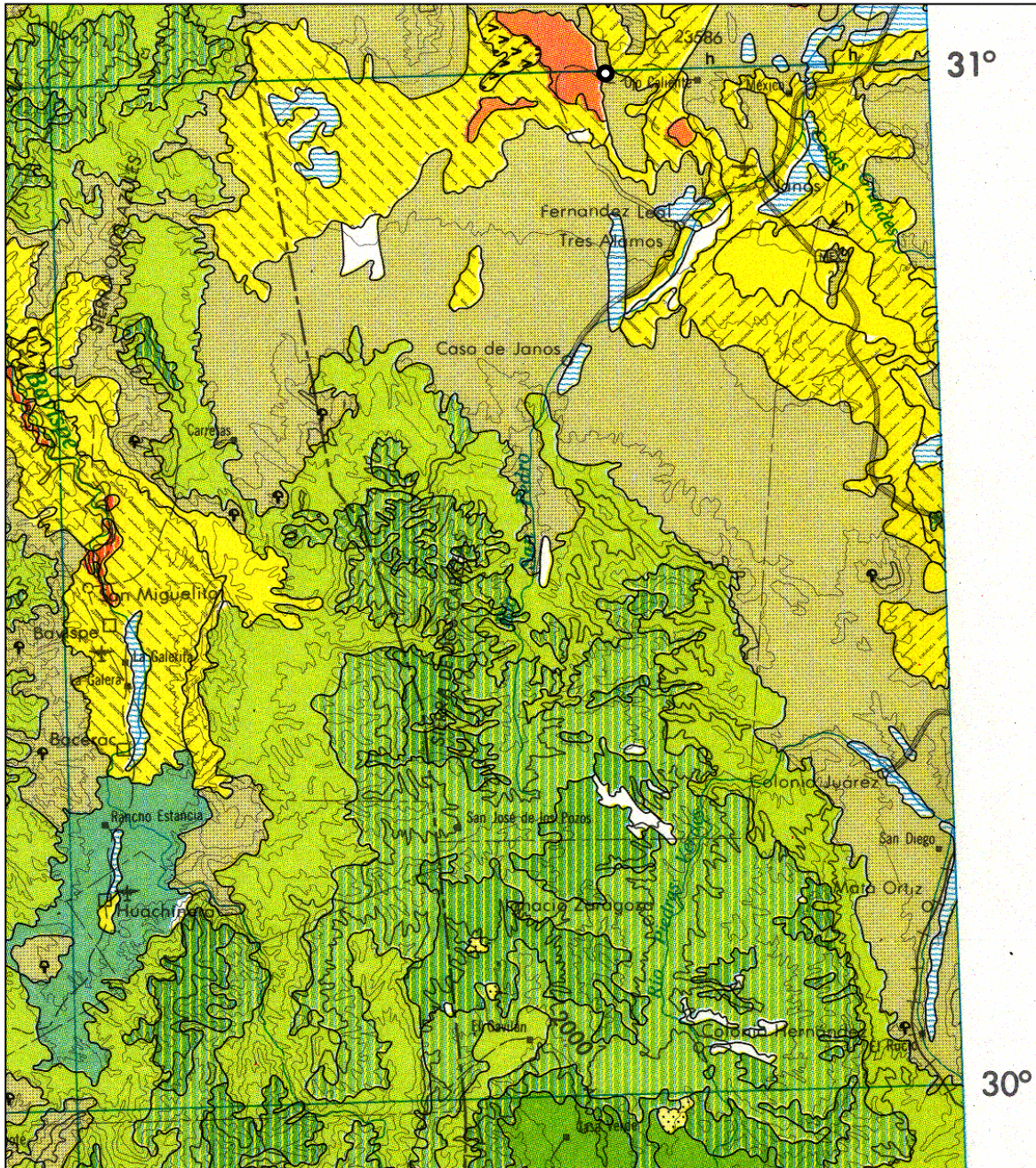


Figura Ilustrativa No. 1.5. Ubicación local del sitio del derrame y su correspondiente uso de suelo y vegetación.

● 12R 0751523 3432568

1.10. EDAFOLOGÍA⁴

De acuerdo con la Carta Edafología 1: 1 000 000 Tijuana. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), el sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

Re + Yh /1

Suelo predominante: Re – Regosol eutrico

Suelo secundario: Yh – Yermosol haplico

Textura del suelo⁵: 1 – Gruesa (Arenoso)

Fase física⁶: Sin fase física

Fase química⁷: Sin fase química

El término **Regosol** deriva del griego "*reghos*" 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. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R).

El término **Yermosol** deriva del español "*yerma*" que significa desolado. Literalmente, suelo desolado. Son suelos localizados en las zonas más áridas del norte del país como los Llanos de la Magdalena y Sierra de la Giganta en Baja California Sur, Llanuras Sonorenses, Bolsón de Mapimí y la Sierra de la Paila en Coahuila. Ocupan el 3% del territorio nacional y su vegetación típica es el matorral o pastizal. En ocasiones presentan capas, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo. La capa superficial de los Yermosoles es aún más pobre en humus y generalmente más clara que los Xerosoles. Su uso agrícola está restringido a las zonas donde se puede contar con agua de riego. Cuando existe este recurso y buena tecnología los rendimientos esperados normalmente son muy altos. La explotación de especies como la candellilla, nopal y lechuguilla son comunes en estos suelos. Su símbolo es (Y).

⁴ Carta Edafología 1: 1 000 000 Tijuana. INEGI.

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 definido de acuerdo con la presencia una capa fuertemente cementada por carbonato de calcio y magnesio los 50 y hasta 100 cm de profundidad.

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

En cuanto a la textura del suelo, ésta es gruesa (arenosa⁸), textura cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 10%, limo entre 0 y 15% y arena entre 85 y 100%. No presenta fase física. No presenta fase química⁹.

De acuerdo con lo observado en campo, además de existir suelo tipo arenoso, el sitio presenta una textura arcillosa y rocas pequeñas en los primeros estratos del sitio en estudio. Además de presentar una gama de colores tales como: café claro (Sistema de Munsell 7.5YR6/4), blanco rosáceo (Sistema gris claro Munsell 5YR8/2), marrón rojizo claro (Sistema de color Munsell 5YR6/3).

⁸ Tamaño de partícula: 2 mm y 0.2 mm.

⁹ Guía de Interpretación. Edafología. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

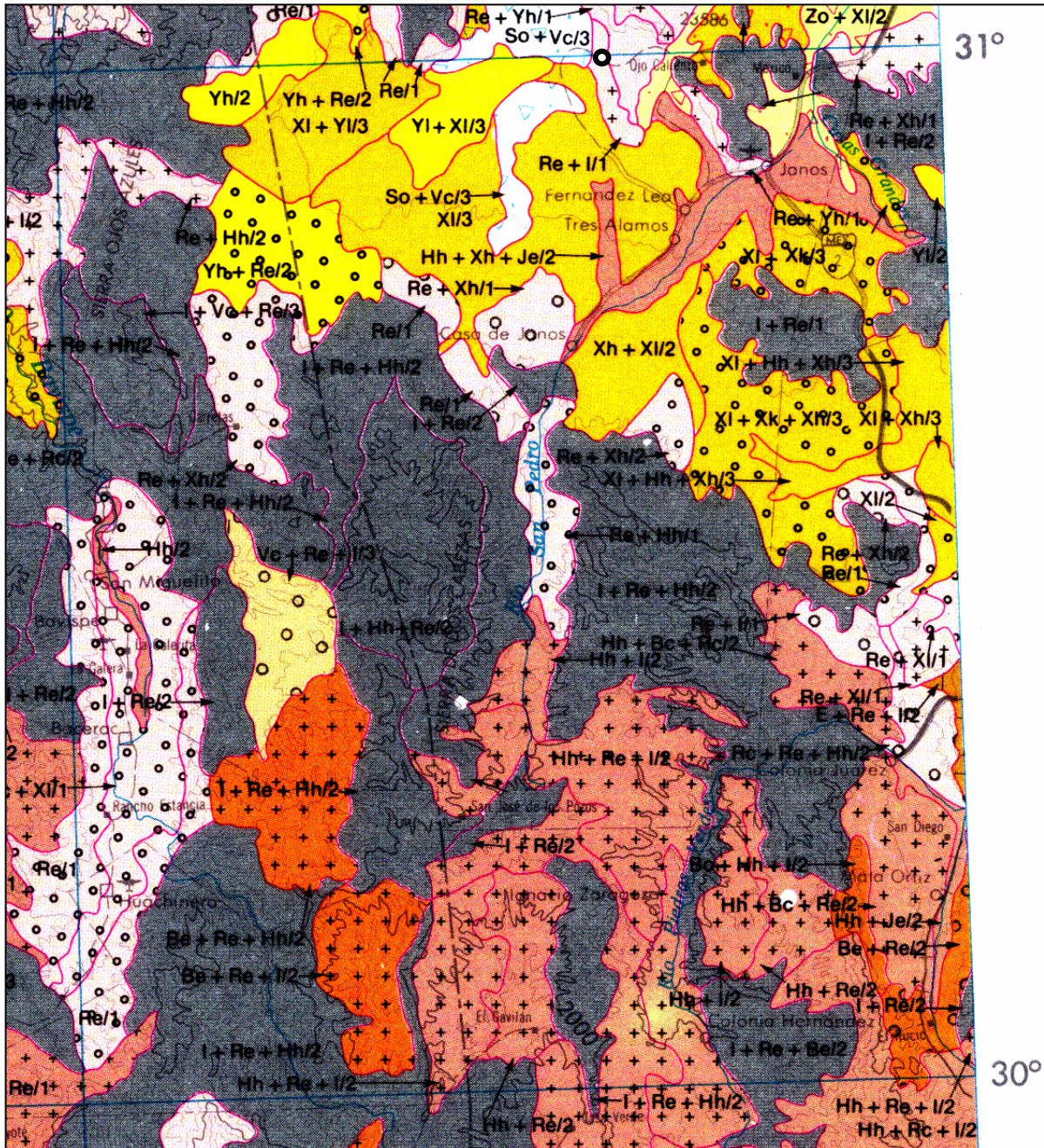


Figura Ilustrativa No. 1.6. Coordenada del sitio de derrame y su correspondiente tipo de suelo.

● 12R 0751523 3432568

1.11. CLIMA

El clima que predomina en el municipio de Janos es árido extremoso, con una temperatura máxima de 44° C y una mínima de -18° C; tiene un promedio anual de 54 días-lluvia, con una humedad relativa del 45% y una precipitación pluvial media anual de 297.2 mm. El viento dominante es del sudoeste.

1.12. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA

Las fuentes de agua con que cuenta el municipio de Janos proceden el Río de Casas Grandes penetra de Nuevo Casas Grandes, siguiendo su curso al Norte, pasando a Ascensión; se le une al Río de Janos y los arroyos de Carretas y Los Alisos. Los arroyos del Oso y del Cañón de Guadalupe van a descargar sus aguas al Río Bavispe.

Según la Carta Hidrológica 1: 1 000 000 Hermosillo del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), la zona del derrame presenta un tipo de material no consolidado con posibilidades de infiltración media alta¹⁰ (Ver Figura 1.7.). Sin embargo, al visitar el sitio se observa material consolidado y una infiltración alta, y de acuerdo con los resultados de laboratorio de Muestreo Inicial el sitio presenta una humedad general de 1.5%, una humedad promedio de 1.00% en la Fosa de Excavación (Zona A y B), mientras que la celda provisional posee una humedad promedio de 4.29%.

¹⁰ Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas 1: 1 000 000 Hermosillo. INEGI.

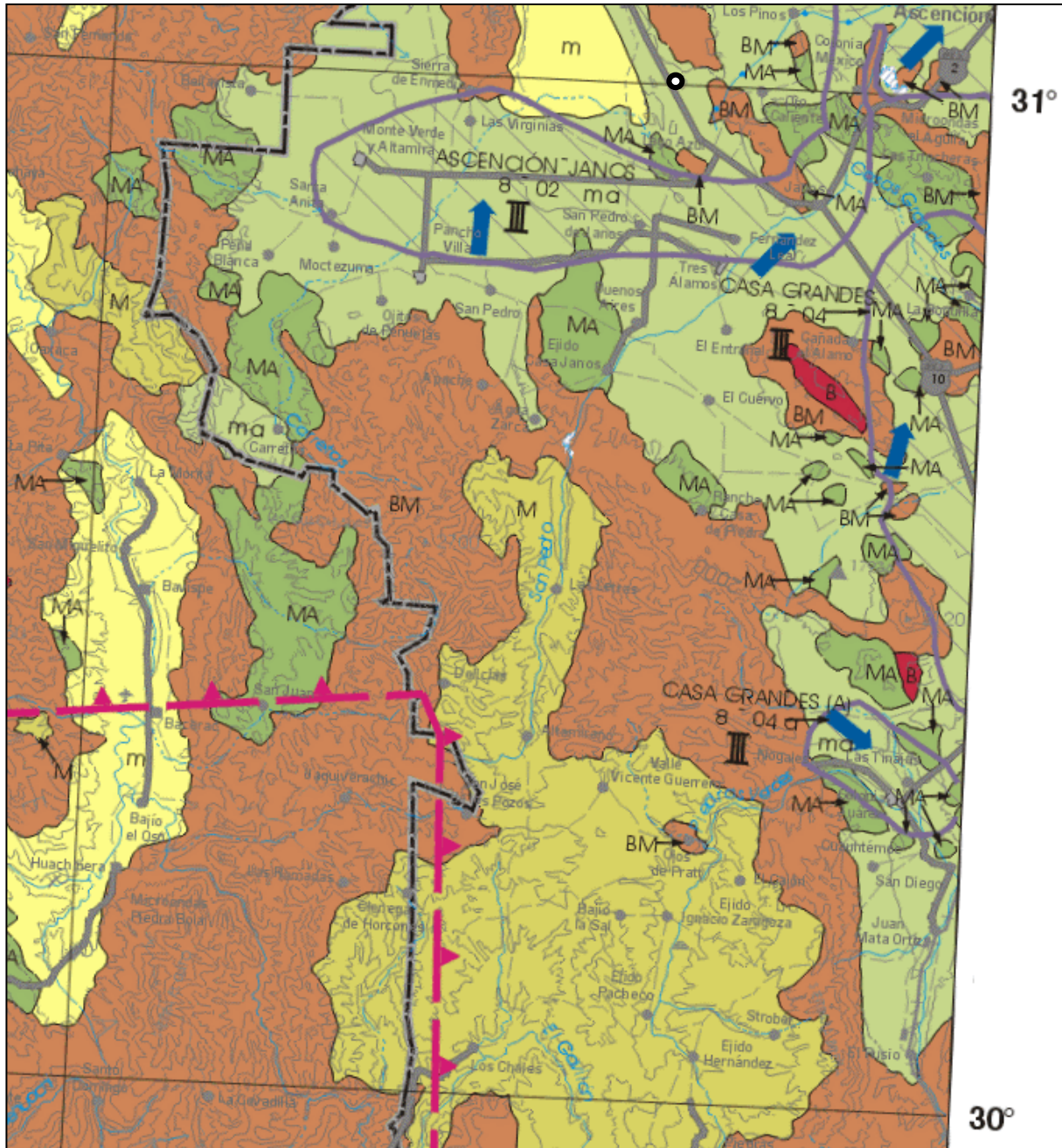


Figura Ilustrativa No. 1.7. Coordenada del sitio de derrame y su correspondiente hidrología superficial y subterránea.

● 12R 0751523 3432568

1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio contaminado, 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 levantamiento topográfico podemos resaltar:

- Establece de forma precisa la ubicación del sitio del derrame la cual tiene como coordenadas de referencia 30° 59' 58.56" Latitud Norte y 108° 21' 48.96" Longitud Oeste (UTM 12R 0751523 3432568), en el **Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua**, 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 con un **área total afectada de 950 m² (Zona A = 380 m² y Zona B = 570 m²)** (0.0950 ha), la cual se estableció basándose en los resultados obtenidos del muestreo inicial llevado en el sitio en estudio (*Ver Sección 1.16. Resultados de Laboratorio 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 Noroeste y Suroeste.

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

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

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.

1.13.1. Localización del área en estudio

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.
- Predios particulares.
- Puntos del muestreo.
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).

1.13.2. 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.

1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.

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

1.13.4. Cuadro de construcción

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

1.13.5. Tira marginal

Contiene la siguiente información técnica:

- | | |
|----------------------|---|
| • Nombre de proyecto | • Empresa responsable de la contaminación |
| • Autor | • Sustancia derramada |
| • Escala del plano | • Orientación geográfica |
| • Tipo del plano | • Georreferenciado con coordenadas UTM |
| • Disciplina | • Firma |
| • Ubicación | |

1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.14.1. 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.

1.14.2. 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 georreferenciación de puntos de muestreo	25 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	15 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	25 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	30 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	40 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	15 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.

1.14.3. 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 Grupo Aldama, 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 basándose en el 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®) para muestreo de suelo, así como su

respectiva aprobación ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.14.4. Sitio de muestreo

Características.

De acuerdo con la cartografía del sitio afectado, éste presenta un suelo de textura arenosa con un tipo de infiltración media alta y material no consolidado, sin embargo con base a las observaciones realizadas por los ingenieros de campo durante las Labores de Emergencia, el suelo presenta un tipo de textura arenosa y arcillosa presentando material consolidado y una infiltración alta.

En los alrededores del sitio se observan diversas especies de vegetación tal como es el ébano, retamas como mezquite y diferentes especies de chaparrales, lo que más se presenta es pastizal natural, el cual predomina en el municipio de Janos. No se visualiza construcciones como casas o negocios.

El sitio del derrame se encuentra aproximadamente a 22 Km de la cabecera municipal de Janos, así como a 134 Km del municipio de Agua Prieta, Sonora.

No se encontró ningún cuerpo de agua aledaño al sitio en estudio, por lo cual se descartó 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 950 m², en la cual se realizaron Labores de Emergencia extrayendo el material afectado y depositándolo en celda provisional

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie de la zona de muestreo es de 950 m² aproximadamente (Fosa de Excavación) así como la celda provisional.

1.14.5. Hidrocarburos a analizar

Los parámetros a analizar en función del producto derramado, siendo Diésel y con base en 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

1.14.6. 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 950 m², misma que fue sometida a Labores de Emergencia. Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. El tipo de muestreo fue aleatorio simple. Las muestras que se tomaron fueron simples.

Puntos de muestreo.

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

Puntos de muestreo	Identificación	Superficie de muestreo	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
1	MI-GA-JAN-01-FE-P(0.30m)	Fosa de Excavación	HFM, HAP, H	235
DUPLICADO	MI-GA-JAN-01-D-FE-P(0.30m)			
2	MI-GA-JAN-02-FE-P(0.20m)			
3	MI-GA-JAN-03-FE-P(Sup)			
4	MI-GA-JAN-04-FE-P(0.20m)			
5	MI-GA-JAN-05-FE-P(0.30m)			
6	MI-GA-JAN-06-FE-P(Sup)			
7	MI-GA-JAN-07-FE-F(0.20m)			
8	MI-GA-JAN-08-FE-F(0.30m)			
DUPLICADO	MI-GA-JAN-08-D-FE-F(0.30m)			
9	MI-GA-JAN-09-FE-F(Sup)	Periferia de la Fosa de Excavación		
10	MI-GA-JAN-10(0.50m)			
11	MI-GA-JAN-11(1.00m)			
12	MI-GA-JAN-12(0.40m)			
13	MI-GA-JAN-13(1.30m)			
14	MI-GA-JAN-14(0.20m)			
15	MI-GA-JAN-15(0.80m)	Celda provisional		
16	MI-GA-JAN-16-CEL(0.20m)			

17	MI-GA-JAN-17-CEL(0.80m)	Celda provisional	HFM, HAP, H	235
18	MI-GA-JAN-18-CEL(0.40m)			
19	MI-GA-JAN-19-CEL(0.50m)			
20	MI-GA-JAN-20-CEL(0.30m)			
21	MI-GA-JAN-21-CEL(1.00m)			
TESTIGO	MI-GA-JAN-T(Sup)	Fuera del área afectada	PH, H	

Superficial 0 – 0.05 m

Con base a las observaciones realizadas en el sitio de estudio así como lo señalado en la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se determinaron 09 (nueve) puntos de muestreo en suelo distribuidos en la Fosa de Excavación, además de 06 (seis) puntos de muestreo para delimitar el área, adicional se tomó 01 (un) testigo fuera del área afectada, así como 02 (dos) duplicados para el aseguramiento de calidad de las muestras, y 06 (seis) muestras en celda provisional.

La distribución y la profundidad de las muestras recolectadas de forma manual se basaron en función a las observaciones realizadas en campo durante el levantamiento de datos en el sitio.

Plano georreferenciado.

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)
- Espátulas
- Frascos de vidrio con contratapa de teflón
- Hielera
- 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.

1.14.7. 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 con contratapa de teflón, 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 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.

1.14.8. 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.

1.14.9. 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

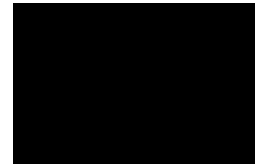
Con el objetivo de que las muestras fueran recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicara los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en

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



Lugar y fecha de elaboración: Monterrey, N.L. a 05 de marzo de 2018

Nombre y firma del responsable de la elaboración: 

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

1.15. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL

El muestreo inicial se ejecutó el 17 de abril del 2018, dando aviso previo a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) mediante escrito ingresado en fecha 14 de marzo de 2018 (*Anexo VII – Invitación a Muestreo Inicial ASEA*).

Debido a que la autoridad no estuvo presente durante la toma de muestras, se ingresaron las evidencias correspondientes a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) (*Anexo VIII – Ingreso de Evidencias*).

Personal de ISALI, S.A. de C.V. plasmó las actividades realizadas en Bitácora de campo (*Anexo IX – Bitácora de campo – Muestreo Inicial*), así como en memoria fotográfica (*Anexo X – Fotográfico – Muestreo Inicial*). El total de muestras fueron 24 (veinticuatro), esta información quedó registrada en cadenas de custodia (*Anexo XI – Cadenas de custodia*) correspondientes elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que durante la ejecución de Labores de Emergencia y del Muestreo Inicial, se contaba con póliza No. 1308030 con vigencia desde el 13 de mayo de 2017 hasta el 13 de mayo del 2018, estando vigente al momento de realizar dichas actividades (*Anexo XII – Póliza 1308030*).

1.16. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los parámetros (hidrocarburos) que se analizaron en función del producto contaminante (Diésel) fueron Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), lo anterior basándose 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 como laboratorio de pruebas (*Anexo XIII – Acreditación y Aprobación EHS Labs*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los diferentes parámetros se enlistan en la Tabla 1.3.

Tabla No. 1.3. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V.	
Parámetros	Métodos
HFM	NMX-AA-145-SCFI-2008
HAPs	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 XIV – Resultados de Laboratorio, Registro de muestreo y Cromatogramas*).

La profundidad, características, ubicación geográfica y sitio de toma de las muestras, se describe a continuación en la Tabla No. 1.4.

¹² www.ema.org.mx

Tabla No. 1.4. Profundidad, características, ubicación geográfica y sitio de toma de las muestras

Identificación	Características	Coordenadas UTM	Sitio de toma de muestras
MI-GA-JAN-01-FE-P(0.30M)	Suelo seco ¹³ , textura arcillosa, color café claro ¹⁴ , sin olor a Diésel.	12R 0751476 3432642	Fosa de Excavación
MI-GA-JAN-01-D-FE-P(0.30M)	Suelo seco, textura arcillosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751476 3432642	
MI-GA-JAN-02-FE-P (0.20M)	Suelo seco, textura arcillosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751496 3432616	
MI-GA-JAN-03-FE-P (SUP)	Suelo seco, textura arenosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751521 3432574	
MI-GA-JAN-04-FE-P (0.20M)	Suelo seco, textura arenosa - arcillosa, color marrón rojizo claro, sin olor a Diésel.	12R 0751528 3432554	
MI-GA-JAN-05-FE-P (0.30M)	Suelo seco, textura arcillosa, color café claro, sin olor a Diésel, sin materia orgánica.	12R 0751520 3432562	
MI-GA-JAN-06-FE-P (SUP)	Suelo seco, textura arenosa - arcillosa, color blanco rosáceo ¹⁵ , sin olor a Diésel.	12R 0751497 3432595	
MI-GA-JAN-07-FE-F (0.20M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751482 3432628	
MI-GA-JAN-08-FE-F (0.30M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751513 3432581	
MI-GA-JAN-08-D-FE-F (0.30M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751513 3432581	
MI-GA-JAN-09-FE-F (SUP)	Suelo seco, textura arenosa, color marrón rojizo claro, sin olor a Diésel.	12R 0751524 3432559	Periferia de la Fosa de Excavación
MI-GA-JAN-10 (0.50M)	Suelo seco, textura arcillosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751475 3432643	
MI-GA-JAN-11 (1.00M)	Suelo seco, textura arenosa, color café claro, sin olor a Diésel.	12R 0751496 3432617	
MI-GA-JAN-12 (0.40M)	Suelo seco, textura arcillosa, color gris claro ¹⁶ , sin olor a Diésel.	12R 0751525 3432571	
MI-GA-JAN-13 (1.30M)	Suelo seco, textura arenosa, color marrón rojizo claro, sin olor a Diésel.	12R 0751528 3432552	
MI-GA-JAN-14 (0.20M)	Suelo seco, textura arenosa, color marrón rojizo claro, sin olor a Diésel.	12R 0751514 3432565	
MI-GA-JAN-15 (0.80M)	Suelo seco, textura arenosa, color marrón rojizo claro, sin olor a Diésel.	12R 0751492 3432599	Celda Provisional
MI-GA-JAN-16-CEL (0.20M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, con olor a Diésel.	12R 0751542 3432527	
MI-GA-JAN-17-CEL (0.80M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, con olor a Diésel.	12R 0751548 3432516	
MI-GA-JAN-18-CEL (0.40M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, con olor a Diésel.	12R 0751558 3432504	
MI-GA-JAN-19-CEL (0.50M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, con olor a Diésel.	12R 0751560 3432494	
MI-GA-JAN-20-CEL (0.30M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, con olor a Diésel.	12R 0751566 3432488	
MI-GA-JAN-21-CEL (1.00M)	Suelo seco, textura arenosa y arcillosa, color café claro, con olor a Diésel.	12R 0751570 3432478	Fuera del área afectada
MI-GA-JAN-T (SUP)	Suelo seco, textura arenosa, color gris pálido, sin olor a Diésel.	12R 0751547 3432584	

*Superficial 0 – 0.05 m

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

¹⁴ Sistema de Color Munsell 7.5YR6/4

¹⁵ Sistema de Color Munsell 5YR8/2

¹⁶ Sistema de Color Munsell 10YR7/3

Los resultados obtenidos por EHS Labs de México, S.A. de C.V. se ilustran en la Tabla No. 1.5.

Tabla No. 1.5. Resultados de muestreo inicial									
Identificación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/Kg)					
				A ¹⁷	B ¹⁸	C ¹⁹	D ²⁰	E ²¹	F ²²
MI-GA-JAN-01-FE-P(0.30M)	<140.56	1.06	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-01-D-FE-P (0.30M)	<140.56	0.79	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-02-FE-P(0.20M)	<140.56	0.72	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-03-FE-P(SUP)	<140.56	0.50	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-04-FE-P(0.20M)	<140.56	1.42	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-05-FE-P(0.30M)	<140.56	1.39	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-06-FE-P(SUP)	<140.56	0.49	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-07-FE-F(0.20M)	<140.56	1.36	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-08-FE-F(0.30M)	<140.56	0.80	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-08-D-FE-F(0.30M)	<140.56	0.91	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-09-FE-F(SUP)	<140.56	1.60	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-10(0.50M)	<140.56	1.98	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-11(1.00M)	<140.56	2.08	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-12(0.40M)	<140.56	0.59	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-13(1.30M)	<140.56	4.57	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-14(0.20M)	<140.56	1.73	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-15(0.80M)	<140.56	0.18	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-16-CEL(0.20M)	14443.62	4.35	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-17-CEL(0.80M)	16208.99	4.39	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-18-CEL(0.40M)	11420.58	4.09	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-19-CEL(0.50M)	11044.52	3.73	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-20-CEL(0.30M)	12923.66	4.30	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-21-CEL(1.00M)	15486.12	4.88	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-GA-JAN-T(SUP)	A.N.R.	1.50	7.84	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR

ANR = Análisis no realizado

¹⁷ Benzo [a] antraceno
¹⁸ Benzo [b] fluoranteno
¹⁹ Benzo [k] fluoranteno
²⁰ Benzo [a] pireno
²¹ Indeno (1,2,3-cd) pireno
²² Dibenzo [a,h] antraceno

1.16.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Media, correspondientes a la sustancia derramada (Diésel), se señalan en la Tabla No. 1.6.

Tabla No. 1.6. Límites Máximos Permisibles Hidrocarburos Fracción Media		
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)		
Agrícola²³	Residencial²⁴	Industrial²⁵
1 200	1 200	5 000

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), se indican en la Tabla 1.7.

Tabla No. 1.7. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
HAPs	Agrícola²⁶	Residencial²⁷	Industrial²⁸
Benzo [a] antraceno	2	2	10
Benzo [b] fluoranteno	2	2	10
Benzo [k] fluoranteno	8	8	80
Benzo [a] pireno	2	2	10
Indeno (1,2,3-cd pireno)	2	2	10
Dibenzo [a,h] antraceno	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. 1.5., 1.6. y 1.7., observando que las muestras tomadas en la celda provisional presentan concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) 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 alcalino²⁹**, por el valor del pH.

²³ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

²⁴ Incluye suelo recreativo

²⁵ Incluye comercial

²⁶ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

²⁷ Incluye recreativo

²⁸ Incluye comercial

²⁹ De acuerdo a la NOM-021-SEMARNAT-2000

1.17. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Con la información recabada durante las visitas realizadas al sitio en estudio, así como la información arrojada del muestreo llevado a cabo el 17 de abril de 2018, podemos concluir que el área total afectada es de 950 m² por donde el hidrocarburo se desplazó e infiltró, en donde se realizaron Labores de Emergencia extrayendo el material dañado a diferentes profundidades: Zona A = 1.60 m y Zona B = 1.50 m, corroborando la efectividad de dichas labores ya que los resultados obtenidos de las muestras tomadas en las paredes y fondo de la Fosa de Excavación (Zonas A y B) arrojaron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), más no así en el material edáfico extraído durante las Labores de Emergencia el cual fue depositado en la celda provisional (*Ver Sección 1.4. del presente documento*), obteniendo concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) establecidos en la norma en mención, derivado de ello, dicho material será sometido a tratamiento mediante la técnica Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado.

En resumen de lo anteriormente expuesto se proyecta que un volumen total de 1463 m³ será sometido al proceso de remediación, lo cual se puede desglosar de la siguiente manera:

Tabla No. 1.8. Proyección de la pluma del contaminante			
Identificación de la zona	Área dañada (m²)	Profundidad de excavación³⁰ (m)	Volumen (m³)
Zona A	380	1.60	608
Zona B	570	1.50	855
Área total dañada:	950 m²	Volumen a extraído durante las labores de extracción³¹:	1463 m³

Es importante mencionar que de acuerdo a lo observado en campo, el sitio en estudio presenta un suelo con textura arenosa y arcillosa, con rocas pequeñas los primeros estratos, además de presentar una gama de colores tales como: café claro (Sistema de Munsell 7.5YR6/4), blanco rosáceo (Sistema gris claro Munsell 5YR8/2), marrón rojizo claro (Sistema de color Munsell 5YR6/3), material consolidado e infiltración alta.

Derivado de todo lo anteriormente mencionado, y basándose en 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”*, concluyendo que el suelo del área dañada **si debe ser sometido a un proceso de remediación.**

³⁰ Profundidad a la cual se extrajo durante las labores de extracción

³¹ Volumen depositado en la celda provisional

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 XV – Escrito de asignación de responsable técnico de remediación*), cuyos datos generales son los siguientes³²:

- 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 XVI – 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 envío a disposición final con empresa autorizada por SEMARNAT, o inclusive, la combinación de las técnicas autorizadas en los párrafos anteriores.

³² Ver tabla No. 3.1, Vinculación jurídica, Asignación de Responsable Técnico. Se cumple con la fracción II del artículo 137 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

3.2. MARCO TEÓRICO

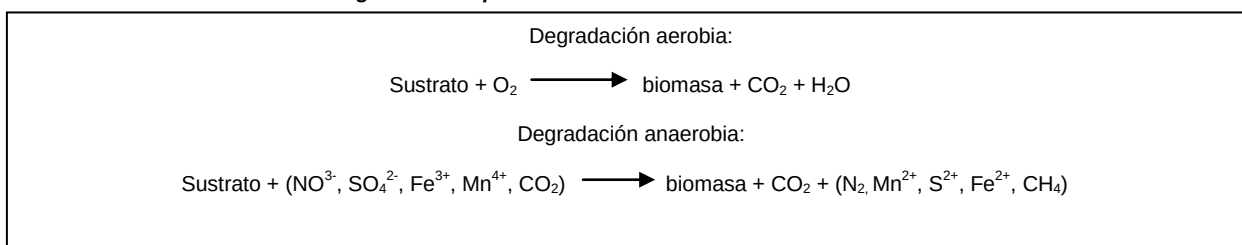
3.2.1. Remediación de suelos contaminados

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 físicas³³. 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 modificarlos³⁴ ...".

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)³⁵. En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

Figura 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación



³³ 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.

³⁴ Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

³⁵ 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 siguiente³⁶.

- *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*.

³⁶ Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

Con base en 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 basándose en los siguientes argumentos:

- Las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) encontradas en el suelo dañado depositado en la celda provisional, misma que supera los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
- La cantidad derramada del contaminante (Diésel) de aproximadamente 20,000 L.
- En el sitio se llevaron a cabo labores de emergencia, extrayendo el material dañado con Diésel.
- El sitio de tratamiento es viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc.).
- Las características y composición del hidrocarburo derramado, observándose una infiltración alta en la Fosa de Excavación (Zona A y B) con base en los sondeos realizados y los resultados del laboratorio del Muestreo Inicial.
- La humedad de las muestras, las cuales se encuentran aproximadamente en un 4.29%.
- Las profundidades a las cuales se proyecta que se encontraron concentraciones menores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, son de 1.50 m y 1.60 m.

3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Tal y como se mencionó en apartados anteriores la topografía del sitio, la accesibilidad del terreno, entre otros, son factores que ayudaron a determinar la técnica de remediación. Tomando en cuenta lo anterior, se procederá a desarrollar la técnica de Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado sobre el material edáfico contenido en la celda provisional resultando un volumen de 1463 m³ de suelo dañado con Diésel:

Se acondicionará la celda provisional construida durante las labores de extracción. Los trabajos se realizarán con ayuda de maquinaria pesada como lo es la retroexcavadora, lo cual aportará al sistema de ayuda mecánica para la homogeneización y remoción del material en tratamiento.

En términos generales las actividades en cada una de las fases de tratamiento del suelo natural contaminado con Diésel será la labranza mecánica del suelo contaminado, aplicación de microorganismos, nutrientes, hidratación, 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 reflujo, manualmente se aplicarán los insumos con ayuda de herramienta manual utilizando un tanque pipa se hidratará la zona en tratamiento y por último, manual y mecánicamente se inducirá la aeración suelo en tratamiento.

Todas las actividades anteriormente mencionadas se realizaran dentro de la zona en tratamiento directamente sobre el material edáfico contaminado, 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) ³⁷
Fertilizante (NPK) ³⁸ con urea
Materia orgánica
Agua

³⁷ Solibac IP Soil®

³⁸ 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 (Diésel) tiene como productos asociados a los Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), señalados en la Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Por otra parte, y de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1: 1 000 000 Tijuana INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), se señaló que el tipo de suelo del sitio presenta pastizal natural, dicha información quedó corroborada por ingenieros de campo, encontrando además, diversas especies de ébano, retamas como mezquite y chaparrales, siendo este un uso 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 ³⁹							
Parámetro	HFM	Benzo(a) pireno	Dibenzo(a,h) antraceno	Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Indeno(1,2,3-cd) pireno
LMP ⁴⁰	1 200	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 SITIO REMEDIADO

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 sitio de origen (Fosa de Excavación), una vez que se cumplan con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP), señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, conservando de esta forma su uso de suelo **Agrícola**.

³⁹ Concentración expresada en mg /Kg

⁴⁰ Límite Máximo permisible, expresado en mg / Kg base seca

3.7. PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES

Los trabajos de remediación propuestos en este documento, serán programados una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación correspondiente y se programe la logística de traslado del personal operativo al sitio, para lo cual se dará oportuno aviso de la fecha del inicio de los Trabajos de Remediación a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia correspondiente, presentando copia de la Aprobación del presente Programa de Remediación, para que en el ámbito de sus respectivas atribuciones vigile su cumplimiento.

Los trabajos de remediación estarán sujetos al calendario propuesto (*Anexo XVII – Programa Calendarizado de Actividades de Remediación*), mismo que será vigilado por personal de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

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 XVIII* 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.
6. Los trabajos finales (restablecer las condiciones originales del sitio) se llevarán a cabo una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación de la Conclusión del Programa de Remediación.

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. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, Municipio de Janos, Estado de Chihuahua.



2.- Suelo natural afectado por el derrame de Diésel.



3.- El suelo natural afectado presenta una textura tipo arenoso y arcilloso.



4.- Se realizaron sondeos a diferentes profundidades en suelo afectado.



5.- En el sitio afectado se observó vegetación compuesta por pastizal natural y matorrales.



6.- En el lugar se observa advertencias que indican la presencia del paso de fibra óptica de Teléfonos Mexicanos (TELMEX).

Fotográfico – Labores de Emergencia (1/3)



1.- Ubicación del sitio de impacto, en el Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, Municipio de Janos, Estado de Chihuahua.



2.- Visita del personal de TELMEX para señalar el lugar por donde pasa la fibra óptica.



3.- Acondicionamiento del sitio para la construcción de la celda provisional, con ayuda de la retroexcavadora.



4.- Construcción de los bordos de la celda.



5.- Construcción de la canaleta perimetral para la captación de lixiviados.



6.- Se colocó una película de polietileno de alta densidad para cubrir la celda y bordos.

Fotográfico – Labores de Emergencia (2/3)



7.- Se agregó una capa de arcilla sobre la película de polietileno de alta densidad para aumentar la impermeabilidad de la celda.



8.- Se agregó una capa de arcilla para aumentar la impermeabilidad de la celda.



9.- Compactación de la capa de arcilla con ayuda del vibro compactador.



10.- Con ayuda de maquinaria pesada, se llevó a cabo la extracción del material edáfico contaminado con Diésel.



11.- Extracción de material afectado perteneciente al derecho de vía.



12.- Acarreo de material extraído con apoyo de maquinaria pesada.

Fotográfico – Labores de Emergencia (3/3)



13.- Se realizó la extracción del material afectado con Diésel.



14.- Con apoyo de recurso humano se realizó la extracción a detalle.



15.- Fosa de Excavación.



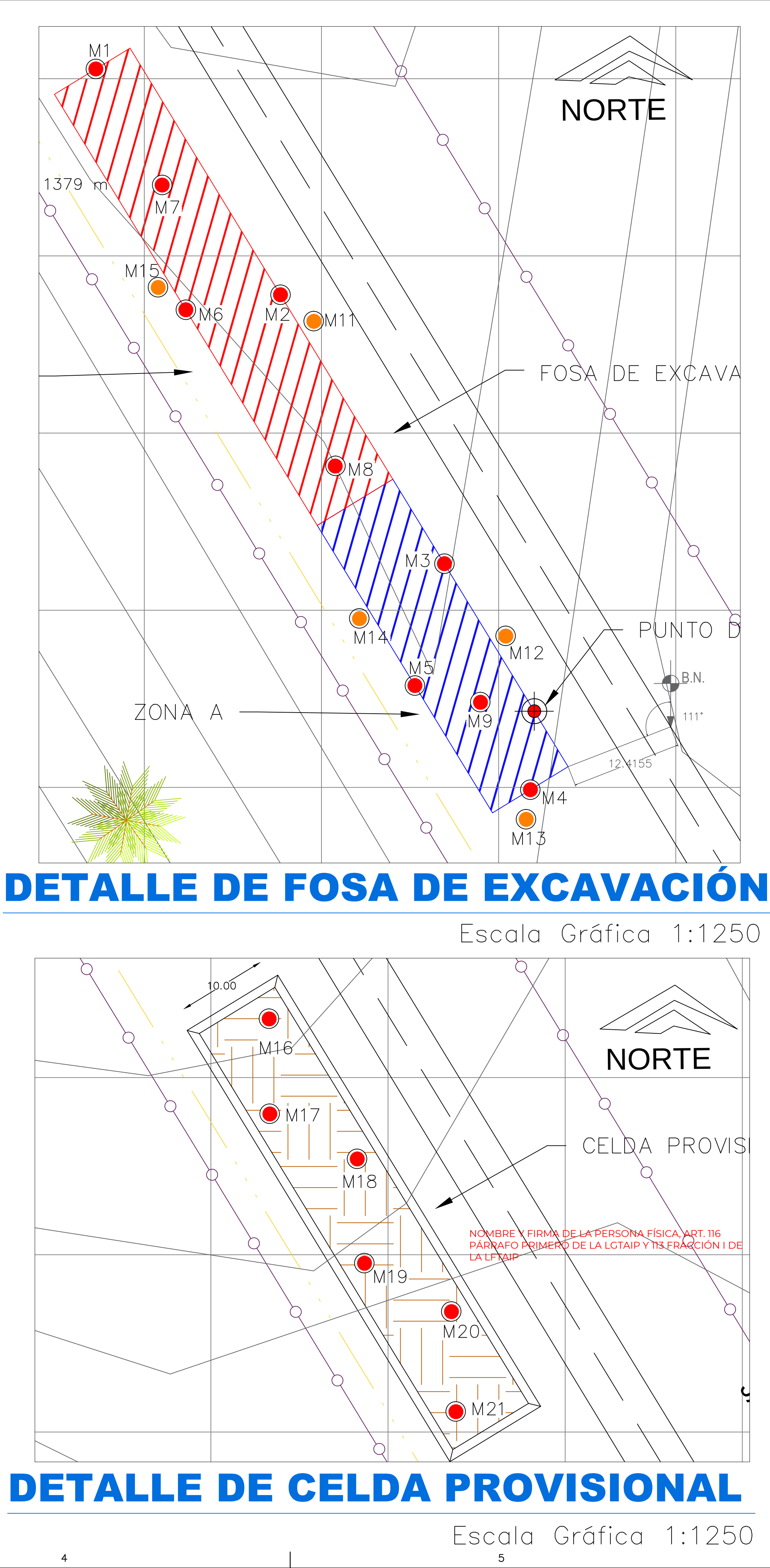
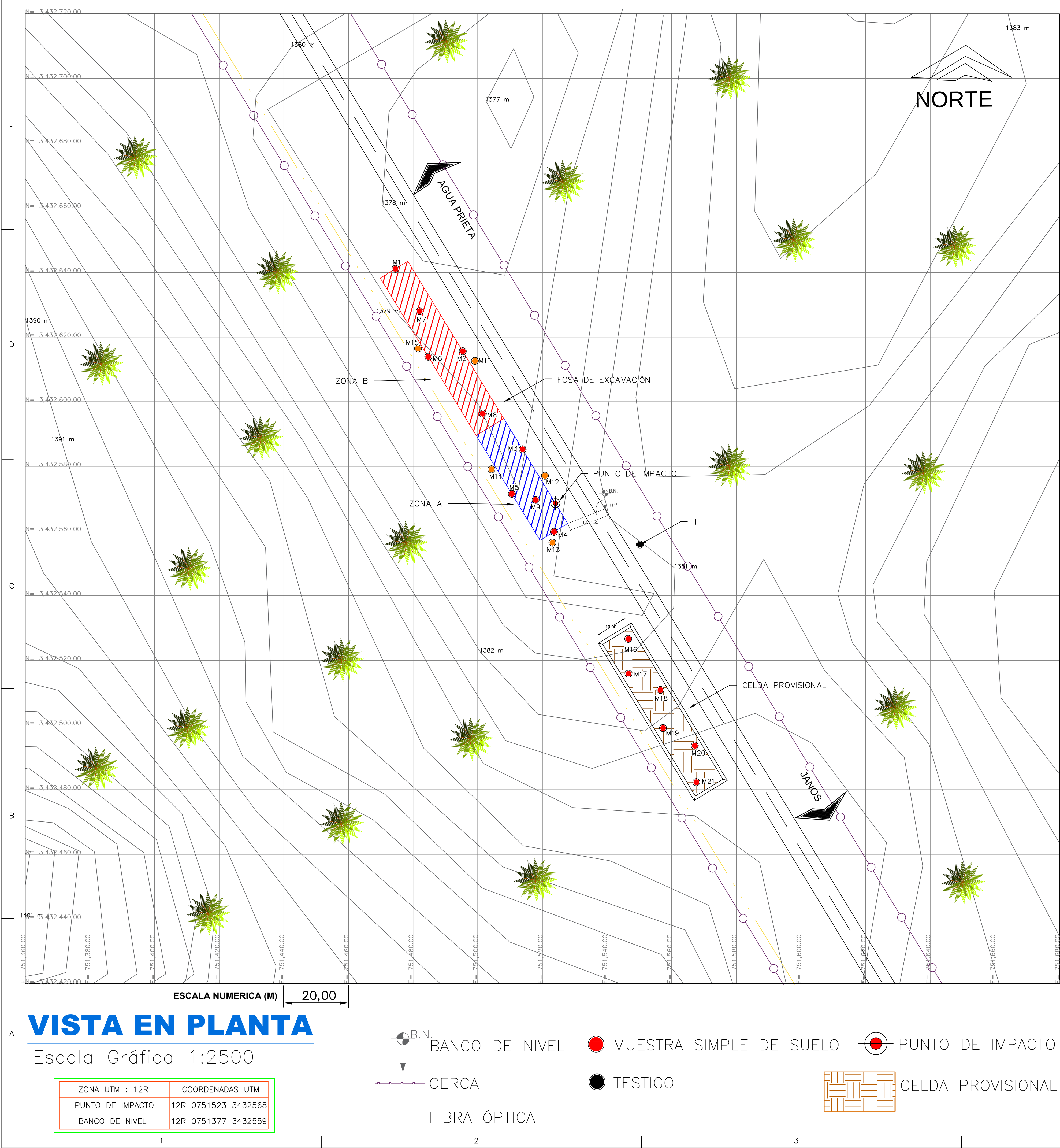
16.- Deposito de material afectado en celda provisional.



17.- En un camión volteo se transportó el material edáfico contaminado con Diésel, hasta la celda provisional.



18.- Celda provisional con material dañado con Diésel.



NOMBRE DEL PLANO: **D4099417**

NOTAS

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

LOCALIZACION

Map showing the location of the site within Mexico, highlighting Chihuahua state.

FOTOGRAFIA DEL SITIO

Photograph of the site showing the excavation area.

FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

Google Earth satellite image of the site.

PROPOSTA DE

AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISEÑO		

FECHA

21 DE ENERO DE 2019

DIRECCION:

KM. 022 + 100 (1120) JANOS - AGUA PRIETA, TRAMO JANOS - EL VALLE, MUNICIPIO DE JANOS, ESTADO DE CHIHUAHUA.

DISEÑO POR

TRANSPORTISTA:

GRUPO ALDAMA, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1 - 3

PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

	DATOS DE MUESTREO INICIAL										
	IDENTIFICACION	% H	U de PH	HFM (mg/Kg)	HAPs (mg/Kg)					COORDENADAS UTM	
					BENZO (A) ANTRACENO	BENZO (B) FLUORANTENO	BENZO (K) FLUORANTENO	BENZO (A) PIRENO	INDENO (1,2,3-CD)		DIBENZO (A,H) ANTRACENO
	MI-GA-JAN-01-FE-P(0.30M)	1.06	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751476 3432642
	MI-GA-JAN-01-D-FE-P(0.30M)	0.79	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751476 3432642
	MI-GA-JAN-02-FE-P(0.20M)	0.72	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751496 3432616
	MI-GA-JAN-03-FE-P(SUP)	0.50	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751521 3432574
	MI-GA-JAN-04-FE-P(0.20M)	1.42	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751528 3432554
	MI-GA-JAN-05-FE-P(0.30M)	1.39	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751520 3432562
	MI-GA-JAN-06-FE-P(SUP)	0.49	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751497 3432595
	MI-GA-JAN-07-FE-F(0.20M)	1.36	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751482 3432628
	MI-GA-JAN-08-FE-F(0.30M)	0.80	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751513 3432581
	MI-GA-JAN-08-D-FE-F(0.30M)	0.91	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751513 3432581
	MI-GA-JAN-09-FE-F(SUP)	1.60	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751524 3432559
	MI-GA-JAN-10 (0.50M)	1.98	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751475 3432643
	MI-GA-JAN-11 (1.00M)	2.08	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751496 3432617
	MI-GA-JAN-12 (0.40M)	0.59	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751525 3432571
	MI-GA-JAN-13 (1.30M)	4.57	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751528 3432552
	MI-GA-JAN-14 (0.20M)	1.73	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751514 3432565
	MI-GA-JAN-15 (0.80M)	0.18	ANR	<140.56	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751492 3432599
	MI-GA-JAN-16-CEL(0.20M)	4.35	ANR	14443.62	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751542 3432527
	MI-GA-JAN-17-CEL(0.20M)	4.39	ANR	16208.99	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751548 3432516
	MI-GA-JAN-18-CEL(0.40M)	4.09	ANR	11420.58	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751558 3432504
	MI-GA-JAN-19-CEL(0.50M)	3.73	ANR	11044.52	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751560 3432494
	MI-GA-JAN-20-CEL(0.30M)	4.30	ANR	12923.66	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751566 3432488
	MI-GA-JAN-21-CEL(1.00M)	4.88	ANR	15486.12	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	12R 0751570 3432478
	MI-GA-JAN-T(SUP)	1.50	7.84	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR	12R 0751547 3432584

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

DATOS DEL POLIGONO					
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				1	12R 0751499 3432589
1	2	N 58°37'39.36" E	10.00	2	12R 0751508 3432594
2	3	S 31°22'20.64" E	38.00	3	12R 0751527 3432562
3	4	S 56°37'39.36" W	10.00	4	12R 0751519 3432557
4	1	N 31°22'20.64" W	38.00	1	12R 0751499 3432589
AREA DE LA FOSA DE EXCAVACION (ZONA A) = 380.00 M2					

DATOS DEL POLIGONO					
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				1	12R 0751469 3432638
1	2	N 58°37'39.36" E	10.00	2	12R 0751478 3432643
2	3	S 31°22'20.64" E	57.00	3	12R 0751508 3432594
3	4	S 56°37'39.36" W	10.00	4	12R 0751499 3432589
4	1	N 31°22'20.64" W	57.00	1	12R 0751469 3432638
AREA DE LA FOSA DE EXCAVACION (ZONA B) = 570.00 M2					

1

2

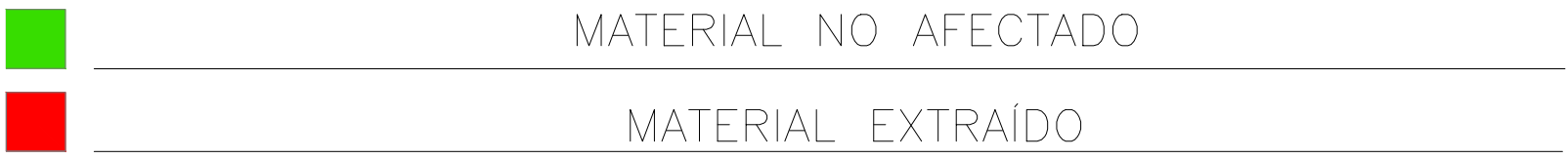
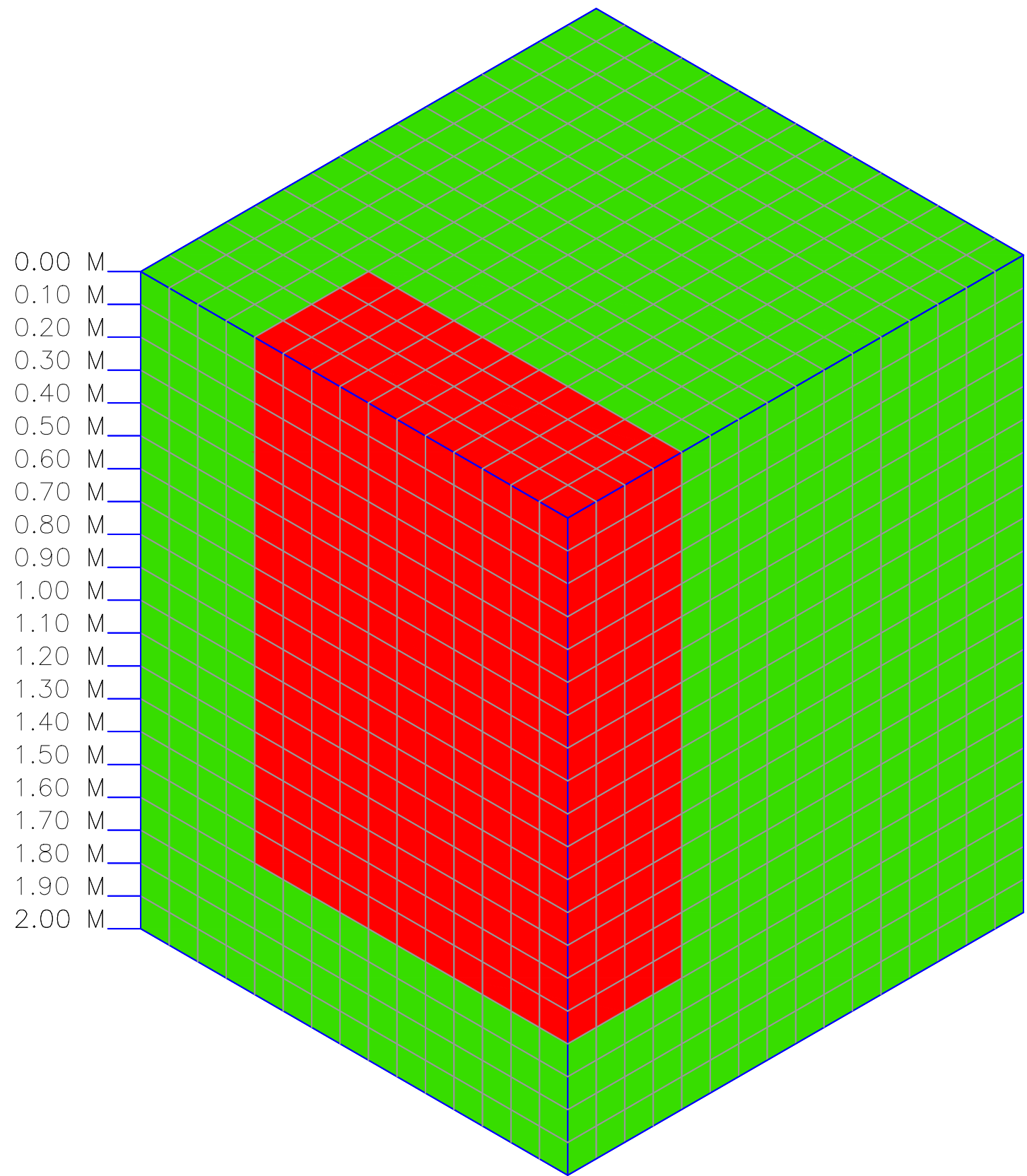
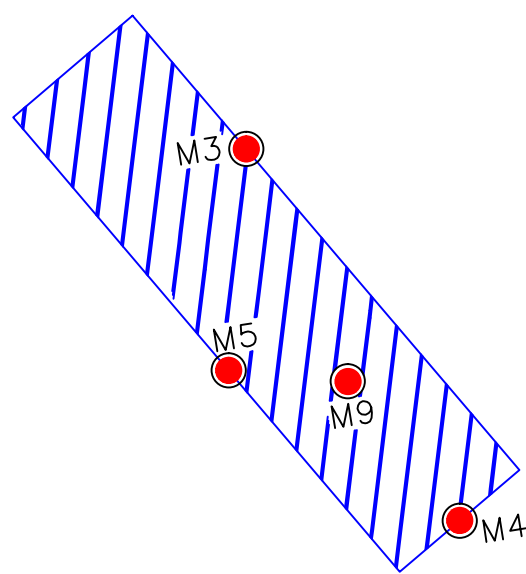
3

4

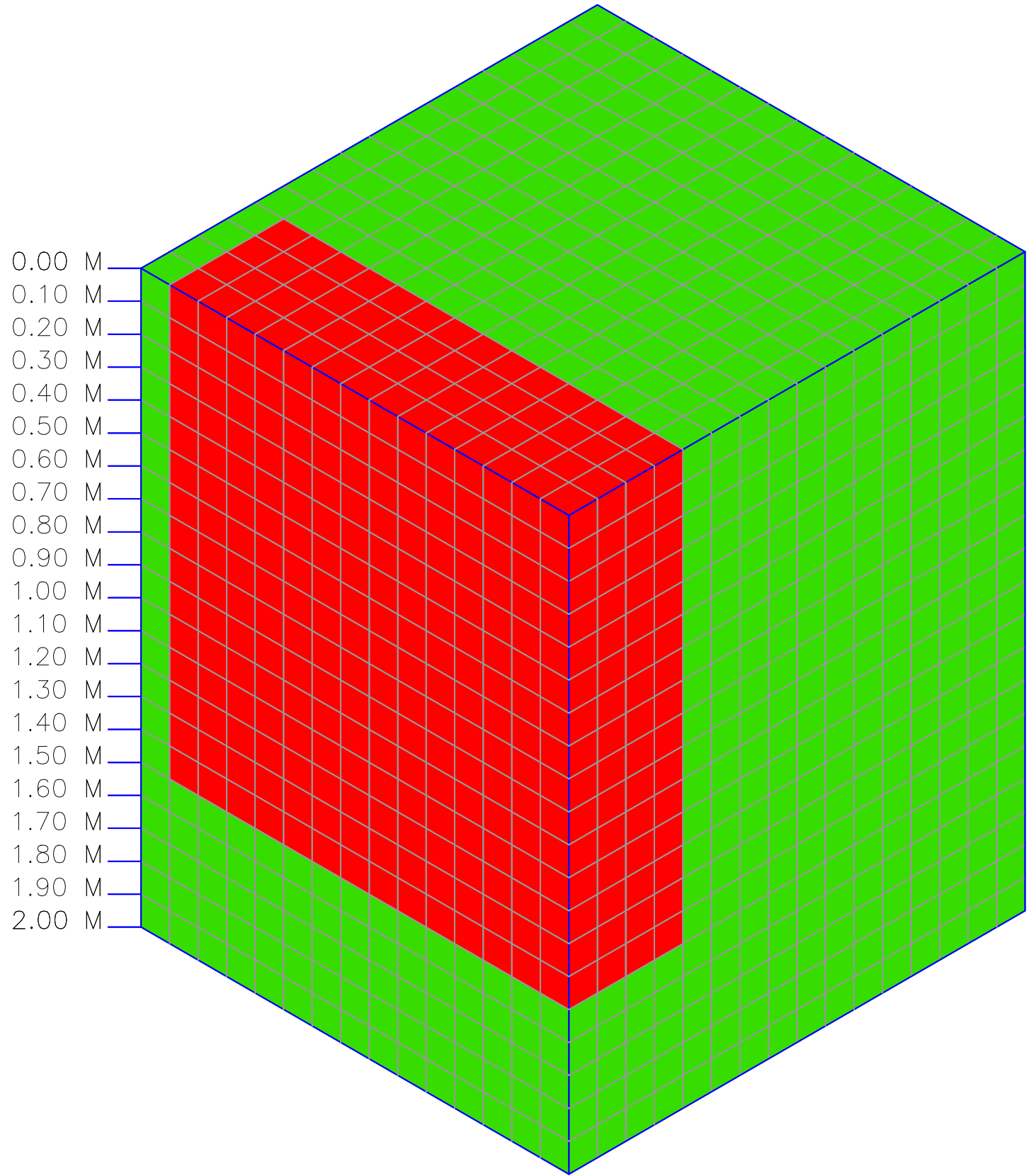
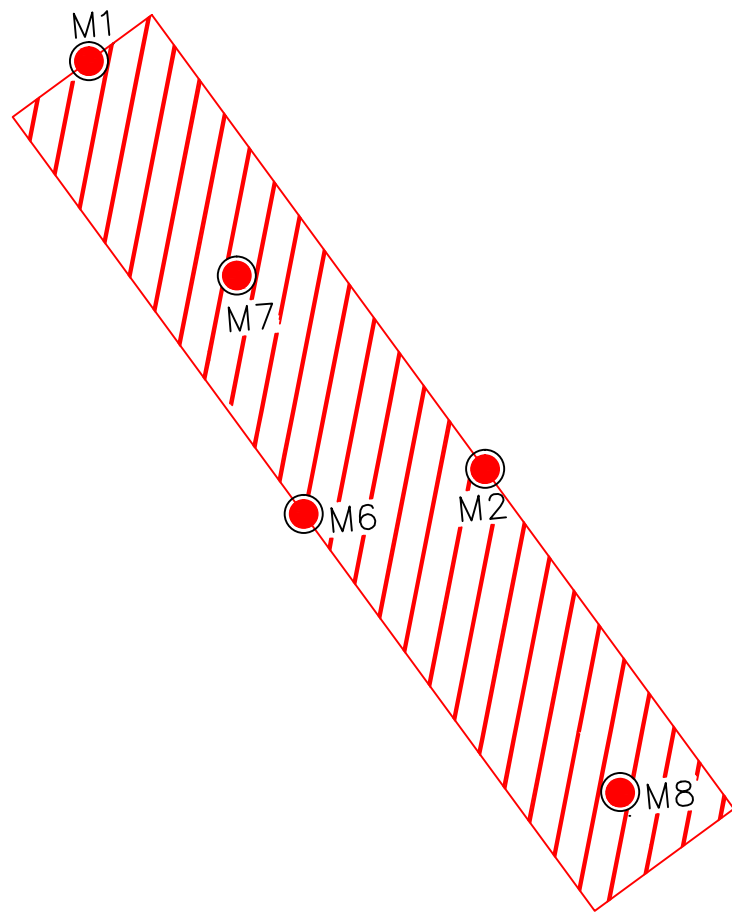
5

PLANO ISOMÉTRICO DE CONCENTRACIONES

ZONA A



ZONA B

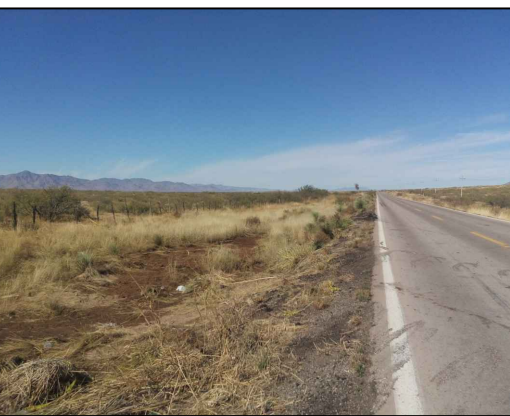
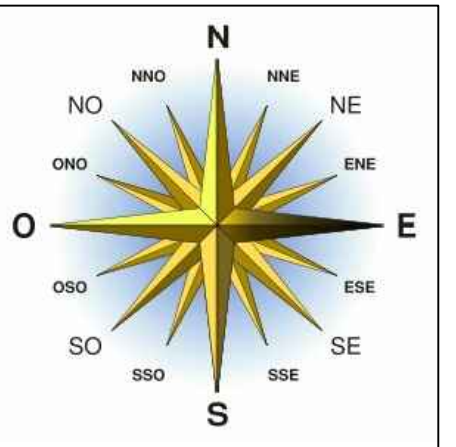


NOMBRE DEL PLANO: **D4099417**

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

21 DE ENERO DE 2019

DIRECCION:

KM. 022 + 100 (1120) JANOS - AGUA PRIETA, TRAMO JANOS - EL VALLE, MUNICIPIO DE JANOS, ESTADO DE CHIHUAHUA.

DISEÑO POR

ING.

TRANSPORTISTA:

GRUPO ALDAMA, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 3 - 3

PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

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

Inicial ☒ Intermedio ☐ Final ☐

 Siniestro: D2981616

 Fecha: 17-abr-18

 Ubicación: Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta,
tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.

 Empresa: Grupo Aldama, S.A. de C.V.

 Material derramado: Diesel ☒ Gasolina ☐ Turbosina ☐ Combustóleo ☐ Otro: _____

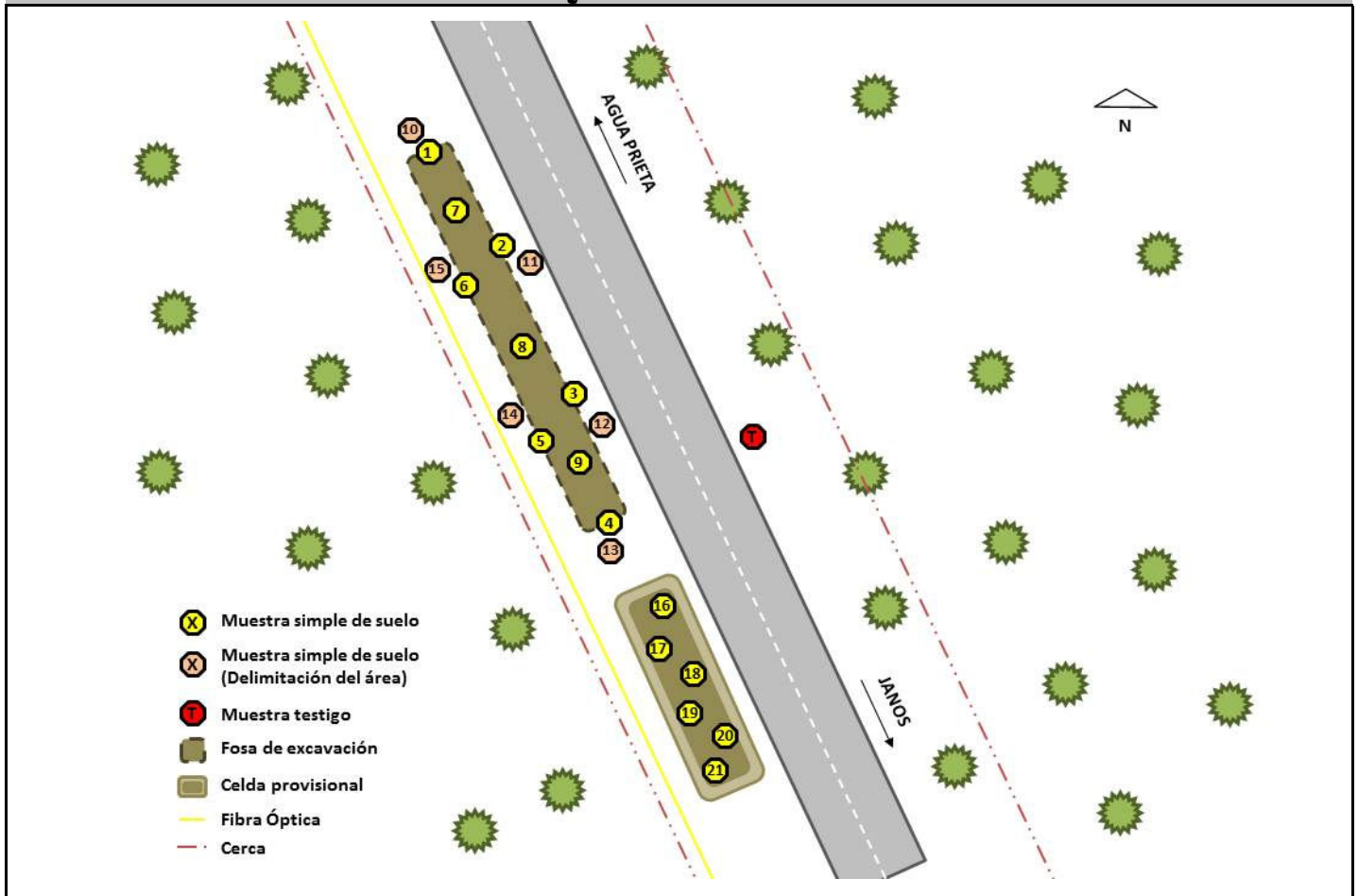
 Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

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

No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros a analizar
1	MI-GA-JAN-01-FE-P(0.30M)	0.30	12R 0751476 3432642	HFM,HAP,H
D	MI-GA-JAN-01-D-FE-P(0.30M)	0.30	12R 0751476 3432642	
2	MI-GA-JAN-02-FE-P(0.20M)	0.20	12R 0751496 3432616	
3	MI-GA-JAN-03-FE-P(SUP)	Superficial	12R 0751521 3432574	
4	MI-GA-JAN-04-FE-P(0.20M)	0.20	12R 0751528 3432554	
5	MI-GA-JAN-05-FE-P(0.30M)	0.30	12R 0751520 3432562	
6	MI-GA-JAN-06-FE-P(SUP)	Superficial	12R 0751497 3432595	
7	MI-GA-JAN-07-FE-F(0.20M)	0.20	12R 0751482 3432628	
8	MI-GA-JAN-08-FE-F(0.30M)	0.30	12R 0751513 3432581	
D	MI-GA-JAN-08-D-FE-F(0.30M)	0.30	12R 0751513 3432581	
9	MI-GA-JAN-09-FE-F(SUP)	Superficial	12R 0751524 3432559	
10	MI-GA-JAN-10(0.50M)	0.50	12R 0751475 3432643	
11	MI-GA-JAN-11(1.00M)	1.00	12R 0751496 3432617	
12	MI-GA-JAN-12(0.40M)	0.40	12R 0751525 3432571	
13	MI-GA-JAN-13(1.30M)	1.30	12R 0751528 3432552	
14	MI-GA-JAN-14(0.20M)	0.20	12R 0751514 3432565	
15	MI-GA-JAN-15(0.80M)	0.80	12R 0751492 3432599	

16	MI-GA-JAN-16-CEL(0.20M)	0.20	12R 0751542 3432527	HFM,HAP,H
17	MI-GA-JAN-17-CEL(0.80M)	0.80	12R 0751548 3432516	
18	MI-GA-JAN-18-CEL(0.40M)	0.40	12R 0751558 3432504	
19	MI-GA-JAN-19-CEL(0.50M)	0.50	12R 0751560 3432494	
20	MI-GA-JAN-20-CEL(0.30M)	0.30	12R 0751566 3432488	
21	MI-GA-JAN-21-CEL(1.00M)	1.00	12R 0751570 3432478	
T	MI-GA-JAN-T(SUP)	Superficial	12R 0751547 3432584	PH, H
Se determinaron 09 (nueve) puntos de muestreo en suelo distribuidos en la fosa de excavación,				
además de 06 (seis) puntos de muestreo para delimitar el área,				
adicional se tomó 01 (un) testigo fuera del área afectada, así como 02 (dos) duplicados para el aseguramiento				
de calidad de las muestras, y 06 (seis) muestras en celda provisional.				

CROQUIS DEL MUESTREO



OBSERVACIONES

A la toma de muestras no asistió personal adscrito a la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente).
El muestreo de suelo se realizó con la ayuda de un nucleador manual de acero inoxidable, cucharón y espátula del mismo material. Entre cada toma de muestras el equipo fue lavado con agua destilada y jabón libre de fosfatos.
El material edáfico afectado fue monitoreado con equipo PetroFlag y extraído, para posteriormente efectuar la toma de muestras.
Cada muestra fue envasada en frascos de vidrio, nuevos, con tapa roscada y contratapa de teflón. Las muestras se preservaron en hielo para su traslado al laboratorio.

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

Responsable Técnico

Nombre y firma

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

Fotográfico – Muestreo Inicial (1/2)



25.- El equipo a utilizar fue debidamente lavado con jabón libre de fosfatos y agua destilada.



26.- Toma de muestra en Fosa de Excavación con ayuda de hand auger de acero inoxidable.



27.- Envasado de muestra en frasco de vidrio.



28.- Entre cada toma de muestra se lavó el material para evitar una contaminación cruzada.



29.- Toma de muestra en fosa de excavación con espátula de acero inoxidable.



30.- Sellado y etiquetado de muestra.

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/2)



31.- Durante la toma de muestras se utilizaron guantes de nitrilo.



32.- El equipo fue lavado con jabón libre de fosfatos y agua destilada para evitar una contaminación cruzada entre cada muestra.



33.- Toma de muestra en celda provisional con apoyo de hand auger.



34.- Sellado y etiquetado de muestras.



35.- Las muestras fueron depositadas en frascos de vidrio para su posterior análisis.



36.- Las muestras se envasaron y se colocaron en una hielera para su preservación a 4° C.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 3

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

16415

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Grupo Aldama SA de CV
DIRECCIÓN: Km. 022+100 (1120) Janos-Agua Prieta en Janos Chihuahua
No. DE PROYECTO: 79 ÁREA: ☐ AL ☐ EE ☐ Ag Res ☐ Ag Pot. ☒ S ☐ R
MUESTREADOR:
RESPONSABLE DEL MUESTREO:
TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☒ URGENTE ☐ (días) SIRA LAB ☐

ANALISIS										FOLIO:	
HEM HAP H										75417	
										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-GA-JAN-01-FE-P(0.3m)	2018-04-17	13:53	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-01-D-FE-P(0.3m)	2018-04-17	13:53	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-02-FE-P(0.20m)	2018-04-17	14:01	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-03-FE-P(Sup)	2018-04-17	14:08	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-04-FE-P(0.20m)	2018-04-17	14:18	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-05-FE-P(0.30m)	2018-04-17	14:26	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-06-FE-P(Sp)	2018-04-17	14:35	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-07-FE-F(0.20m)	2018-04-17	14:42	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-08-FE-F(0.30m)	2018-04-17	14:53	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-08-D-FE-F(0.30m)	2018-04-17	14:53	S	1	FV	7	✓	-	-235	✓	✓	✓								

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

OBSERVACIONES:

T °C*

ENTREGADO POR:	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
						NOM-136-SEMARAT/SSA1-2012

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: 2 de 3

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

16416

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Grupo Aldama SA de CV.

DIRECCIÓN: Km 022+100 (Uso) Janos-Aguapuerta en Janos Chihuahua

No. DE PROYECTO: P8278 ÁREA: ☐ AL ☐ FF ☐ Ag Res. ☐ Ag Pot. ☒ S ☐ R

MUESTREADOR: [REDACTED]

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [REDACTED]

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☒ URGENTE ☐ (días) SIRA LAB ☐

ANALISIS

FOLIO:

ISALI
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-GA-JAN-09-FE-F(Sup)	2018-07-17	14:59	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-10 (0.50m)	2018-07-17	15:22	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-11 (1.00m)	2018-07-17	15:30	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-12 (0.40m)	2018-07-17	15:41	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-13 (1.30m)	2018-07-17	15:55	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-14 (0.20m)	2018-07-17	16:04	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-15 (0.80m)	2018-07-17	16:13	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-16-CEL (0.20m)	2018-07-17	16:23	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-17-CEL (0.80m)	2018-07-17	16:31	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
MI-GA-JAN-18-CEL (0.10m)	2018-07-17	16:41	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
OBSERVACIONES: [REDACTED]																				T°C*
ENTREGADO POR: [REDACTED]	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)				FECHA:	HORA:	COMENTARIOS											
									NOM-1385 EN ALTA EN 17/07/2018											

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 Vidrio 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 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: 3 de 3

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

16417

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Grupo Aldama SA de CV

DIRECCIÓN: Km. 0.22 + 60 (1120) San Antonio P. de V. Llanos Chibchagua

No. DE PROYECTO: A FA: ☐ AL ☐ TEE ☐ es. ☐ Ag Pot. ☒ S ☐ R

MUESTREADOR: [REDACTED]

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [REDACTED]

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☒ URGENTE ☐(días) SIRALAB ☐

ANALISIS

FOLIO:

ISACI
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												
M1-GA-JAN-19-CEL(0.50m)	2018-04-17	16:50	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
M1-GA-JAN-20-CEL(0.30m)	2018-04-17	16:58	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
M1-GA-JAN-21-CEL(1.00m)	2018-04-17	17:08	S	1	FV	7	✓	-	235	✓	✓	✓								
M1-GA-JAN-T (Sup)	2018-04-17	13:38	S	1	FV	7	✓	-	235		✓	✓								
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP																				

OBSERVACIONES:

T°C*

ENTREGADO

FECHA:

HORA:

RECIBIDO POR: (nombre y firma)

FECHA:

HORA:

COMENTARIOS

NM-138-SMA/2017/541-2017

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 Vidrio 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

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



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 : SAN NICOLAS/MTY

Moneda : M n d c o a

Agente :

Identificación

Póliza : 1308030

Vigencia : Desde : el 13 de Mayo de 2017
Hasta : el 13 de Mayo de 2018
a las 12 Hrs(medio día) del lugar de su expedición

Documento : Póliza

Solicitud : 17271042

Fecha Emisión : 25 de Mayo de 2017

Folio:

O. T.:

Asegura a

ISALI, S.A. DE C.V.

R.F.C. ISA -080822-QS1

Leon Guzman Ote Nro. 1308 , -b

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. : 4,752.00	Prima total	23,548.00

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.

Le sugerimos consultar las COBERTURAS, EXCLUSIONES y RESTRICCIONES

del seguro en las Condiciones Generales, las cuales fueron entregadas de conformidad con el artículo 20 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro, mismas que se encuentran a disposición del usuario a través de la página www.zurich.com.mx o en Portal de Registro de Contratos de Adhesión (RECAS) de la CONDUSEF.

Para realizar cualquier operación relacionada con esta póliza podrá acudir en horarios y días hábiles a cualquiera de nuestras Oficinas y Centros de atención a Clientes cuyas ubicaciones puede consultar en la página www.zurich.com.mx

Consultas y Reclamaciones:

Unidad Especializada de Zurich México
Corporativo Antara-I, Ejército Nacional 843-B
Colonia Granada, C.P. 11520, Ciudad de México
Tel. (55) 5284 1103
unidad.especializada@mx.zurich.com

Comisión Nacional para la Protección y
Defensa de los Usuarios de Servicios
Financieros (CONDUSEF)
Insurgentes Sur 762
Colonia del Valle, C.P. 03100, Ciudad de México
(55) 5340 0999
(01 800) 999 8080
asesoria@condusef.gob.mx

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 del 2016, con el número

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

CNSF-S0025-0047-2016/CONDUSEF--001894-01.

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

Coberturas:

*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 - Dentro de la cobertura de responsabilidad civil por contaminación se amparan los daños al medio ambiente (suelo, subsuelo, y cuerpos de agua), causados por los trabajos de restauración, tratamiento o remediación de suelos contaminados.

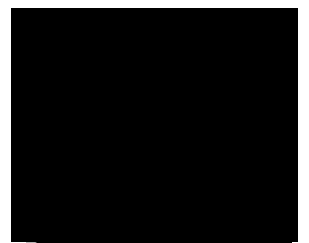
Ambito de Cobertura:
Cualquier parte de la Republica Mexicana

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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

El Límite 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 póliza ha sido elaborada considerando que el Límite 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

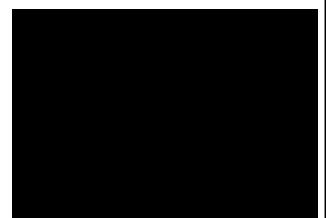
muerte, así como los perjuicios y el daño moral que resulten como consecuencia directa e inmediata de dichos Daños.

Es condición precedente que el ASEGURADO:

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.**

**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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

- 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 espongiiforme bovina (síndrome de vacas locas).

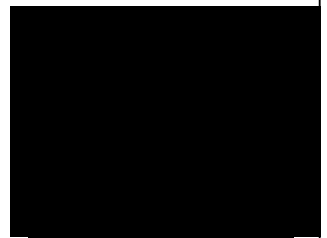
- Enfermedades profesionales.
- Reclamaciones y/o demandas relacionadas con Daños causados por:
 - 1) Inconsistencia, hundimiento o asentamiento, del suelo o subsuelo;
 - 2) Falta o insuficiencia de obras de consolidación para evitar la pérdida de sostén necesario al suelo o subsuelo de propiedades vecinas"
- 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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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.
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.

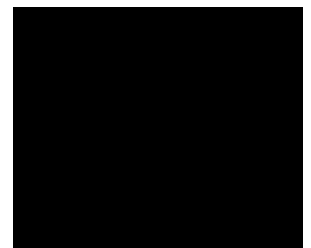
- 1. El límite máximo de responsabilidad para la Compañía, por uno o todos los siniestros que puedan ocurrir durante un año de seguro es la suma asegurada indicada en la póliza.
- 2. La ocurrencia de varios daños durante la vigencia de la póliza, procedentes de la misma o igual causa, será considerada 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.

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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.

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:

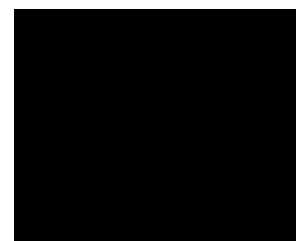
1. Inconsistencia, hundimiento o asentamiento, del suelo o subsuelo

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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED] -

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 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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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.

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.

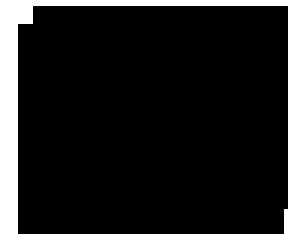
d) Beneficiario del Seguro: El presente contrato de seguro atribuye el derecho a la indemnización directamente al tercero dañado, quien se considerará como su beneficiario, desde el momento del siniestro.

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.

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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 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.

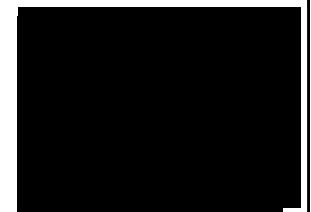
Cuando el Asegurado lo dé por terminado, la Compañía tendrá derecho a la parte de la prima proporcional al tiempo transcurrido y deberá devolver la totalidad de la prima no devengada, menos los gastos de adquisición.

Cuando la Compañía lo dé 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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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 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

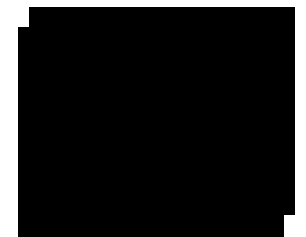
Cualquier indemnización deberá ser pagada en la misma moneda en la que fue pagada la prima. Por lo tanto, cualquier conversión necesaria para el cálculo de la indemnización deberá ser de acuerdo al tipo de cambio y reglas publicadas en el Diario Oficial de la Federación, bajo el título de "Tipo de cambio 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 cuente 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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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 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;

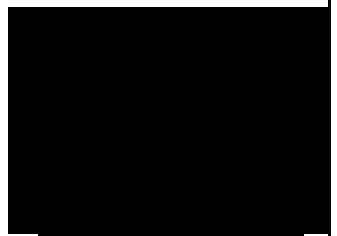
VIII. La indemnización por mora consistente en el sistema de actualización e intereses a que se refieren las fracciones I, II, III y IV del presente artículo será aplicable en todo tipo de seguros, salvo tratándose de seguros de caución que garanticen indemnizaciones relacionadas con el impago de créditos 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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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 conozca de éste.

CLÁUSULA 24ª. MODIFICACIONES

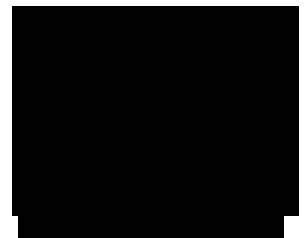
Esta póliza sólo podrá ser modificada por endoso escrito que forme parte integrante de la misma. El endoso deberá estar firmado por la Compañía.

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 lo 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,

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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.

p) RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS.- 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/ CONDUSEF-001894-01.

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.

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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

3. Derivada de la posesión y mantenimiento de lugares de estacionamiento y gasolineras a su servicio. 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 de la actividad materia de este seguro.

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

II. Coberturas adicionales.

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.

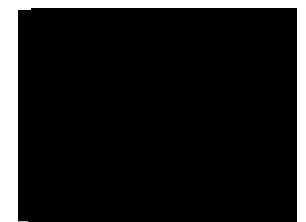
8. Otras obras especiales:

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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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 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.

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/CONDUSEF-001894-01.

CONDICIONES DEL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL POR CONTAMINACIÓN

1. COBERTURA

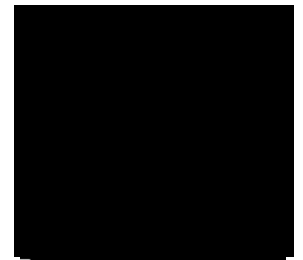
Está asegurada en concordancia con lo estipulado en la cláusula 3ª. inciso d), de las condiciones generales de la póliza y dentro de su marco), cuando en la cédula de la misma se indique, responsabilidad civil legal en que incurriere el asegurado por daños a terceros ocasionados por variaciones perjudiciales 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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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

1. 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 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/CONDUSEF-001894-01.

SEGURO POR CONTRATISTAS INDEPENDIENTES

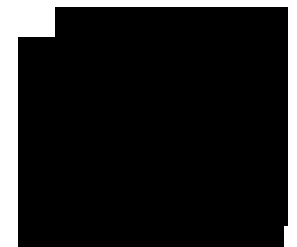
1. Está asegurada (en concordancia con lo estipulado en la cláusula 3a. Inciso g), de las condiciones generales de la póliza y dentro de su marco), la responsabilidad civil legal por daños a terceros en que incurriere el asegurado, cuando, como dueño de obras de construcción llevadas a cabo por contratistas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

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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/CONDUSEF-001894-01.

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 consecuenencial, 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".

CLAUSULA OFAC

"Para la Responsabilidad Civil de productos significa cualquier lugar en el mundo, incluyendo aguas o espacio aéreo Internacional, la cobertura y/o indemnización, incluyendo cualquier otro pago en relación con esta póliza, están excluidas las personas y/o las entidades que tengan nacionalidad y/o sean controladas por autoridades o representantes de los territorios de: CUBA, LIBIA, IRAN, IRAK, COREA DEL NORTE, SERBIA, MONTENEGRO (Ex Yugoslavia), ALBANIA, CROACIA, LAOS, VIETNAM, LIBANO, SIRIA, ANGOLA, SOMALIA, ZAIRE, YEMEN, PAKISTAN, AFGANISTAN, GOLFO PERSICO y aguas adyacentes incluyendo el GOLFO DE OMAN, ISRAEL y COSTAS DEL MAR ROJO.

Salvo lo precedentemente expuesto en la presente Cláusula, todos los términos, condiciones, límites y exclusiones que figuran en la póliza, de la que la presente cláusula es parte, se mantienen vigentes en todo su alcance."

Cláusula Complementaria de Agravación del Riesgo

En caso de que, en el presente o en el futuro, el (los) Contratante(s), Asegurado(s) o Beneficiario(s) realice(n) o se relacione(n) con actividades ilícitas, será considerado como una agravación esencial del riesgo en términos de ley.

Por lo anterior, cesarán de pleno derecho las obligaciones de Zurich, si el(los) Contratante(s), Asegurado(s) o Beneficiario(s), en los términos del Artículo 492 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y sus disposiciones generales, fuere(n) condenado(s) mediante sentencia definitiva que haya causado estado, por cualquier delito vinculado o derivado de lo establecido en los Artículos 139 a 139 Quinquies, 193 a 199, 400 y 400 Bis del Código Penal Federal y/o cualquier artículo relativo a la delincuencia organizada en territorio nacional; dicha sentencia podrá ser emitida por cualquier autoridad competente del fuero local o federal, o legalmente reconocida por el Gobierno Mexicano; o, si el nombre del(los) Contratante(s), Asegurado(s) o Beneficiario(s) sus

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

actividades, los bienes cubiertos por la Póliza o sus nacionalidades son publicados en alguna lista oficial relativa a los delitos vinculados con lo establecido en los artículos antes citados, sea de carácter nacional o extranjera proveniente de un gobierno con el cual el Gobierno Mexicano tenga celebrado alguno de los tratado internacional en la materia antes mencionada, ello en términos de la fracción X disposición Vigésima Novena, fracción V disposición Trigésima Cuarta o Disposición Quincuagésima Sexta de la Resolución por la que se expiden las Disposiciones de Carácter General a que se refiere el artículo 140 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

En su caso, las obligaciones del contrato serán restauradas una vez que Zurich tenga conocimiento de que el nombre del(los) Contratante(s), Asegurado(s) o Beneficiario(s) deje(n) de encontrarse en las listas antes mencionadas.

Zurich consignará ante la autoridad jurisdiccional competente, cualquier cantidad que derivada de este Contrato de Seguro pudiera quedar a favor de la persona o personas a las que se refiere el párrafo anterior, con la finalidad de que dicha autoridad determine el destino de los recursos. Toda cantidad pagada no devengada que sea pagada con posterioridad a la realización de las condiciones previamente señaladas, será consignada a favor de la autoridad correspondiente.

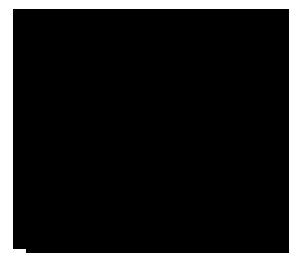
Consultas y Reclamaciones:

Unidad Especializada de Zurich México
Ejército Nacional 843 B
Colonia Granada, C.P. 11520, Ciudad de México
Tel. (55) 5284 1103
unidad.especializada@mx.zurich.com

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF)
Insurgentes Sur 762
Colonia del Valle, C.P. 03100, Ciudad de México.

(55) 5340 0999 (01 800) 999 8080
asesoria@condusef.gob.mx

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	: SAN NICOLAS/MTY
Moneda	: M n d c o a
Agente	: [REDACTED]

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

Plan de Pago

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

Forma de pago : Contado	Póliza : 1308030
-------------------------	------------------

Detalle de Exhibiciones

Exhibición	Monto en : \$	Vencimiento
1	23,548.00	13/May/2017
Total :	23,548.00	

GRUPO ALDAMA, S.A. DE C.V.

**Km. 022 + 100 (1120) Janos - Agua Prieta, tramo Janos - El Valle, municipio
de Janos, estado de Chihuahua.**

**INFORME DE RESULTADOS SUELOS
P8278**

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S. A. DE C. V.

MUESTREO REALIZADO: ABRIL, 2018



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Grupo Aldama, S.A. de C.V.

DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	Grupo Aldama, S.A. de C.V.
Dirección:	Altamirano No. 108, Col. Centro,
Entidad:	municipio de Juan Aldama, estado de Zacatecas.
Atención:	José Pedro Enrique Herrera Hernández

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. 022 + 100 (1120) Janos - Agua Prieta, tramo Janos - El Valle,
Ubicación del sitio de muestreo:	municipio de Janos, estado de Chihuahua.
Fecha de muestreo:	2018-04-17
Número de muestras en estudio:	24
Protocolo de Muestreo Acreditado y Aprobado (Ver anexos):	Registro del Muestreo de Suelos (Acreditado y Aprobado) Cadena de Custodia Folio:16415, 16416, 16417

DATOS DE CONTROL

Identificación del cliente: <i>Siniestro: D4099417</i>	Fecha de recepción de las muestras: 2018-04-19
	Fecha de inicio de análisis: 2018-04-19
Identificación EHS Labs: 88046	Fecha termino de análisis: 2018-05-08
	Descripción física de las muestras: 24 muestras matriz suelo
Empresa responsable del análisis:	EHS Labs de México, S. A. de C. V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte. Col. Maria Luisa Monterrey, N. L.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Grupo Aldama, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8278

Fecha de Recepción: 2018-04-19

Fecha de muestreo: 2018-04-17

Folio de cadena de Custodia: 16415, 16416, 16417

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-GA-JAN-01-FE-P (0.30M)	88046-1	1.06	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-01-D-FE-P (0.30M)	88046-2	0.79	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-02-FE-P (0.20M)	88046-3	0.72	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-03-FE-P (SUP)	88046-4	0.50	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-04-FE-P (0.20M)	88046-5	1.42	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-05-FE-P (0.30M)	88046-6	1.39	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-06-FE-P (SUP)	88046-7	0.49	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-07-FE-F (0.20M)	88046-8	1.36	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-08-FE-F (0.30M)	88046-9	0.80	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-08-D-FE-F (0.30M)	88046-10	0.91	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-09-FE-F (SUP)	88046-11	1.60	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-10 (0.50M)	88046-12	1.98	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-11 (1.00M)	88046-13	2.08	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-12 (0.40M)	88046-14	0.59	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-13 (1.30M)	88046-15	4.57	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-14 (0.20M)	88046-16	1.73	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-15 (0.80M)	88046-17	0.18	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-16-CEL (0.20M)	88046-18	4.35	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-17-CEL (0.80M)	88046-19	4.39	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-18-CEL (0.40M)	88046-20	4.09	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-19-CEL (0.50M)	88046-21	3.73	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-20-CEL (0.30M)	88046-22	4.30	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-21-CEL (1.00M)	88046-23	4.88	6.00	2018-04-27	LB
MI-GA-JAN-T (SUP)	88046-24	1.50	6.00	2018-04-27	LB

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



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Grupo Aldama, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8278
Fecha de Recepción: 2018-04-19
Fecha de muestreo: 2018-04-17
Folio de cadena de Custodia: 16415, 16416, 16417
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-GA-JAN-01-FE-P (0.30M)	88046-1	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-01-D-FE-P (0.30M)	88046-2	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-02-FE-P (0.20M)	88046-3	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-03-FE-P (SUP)	88046-4	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-04-FE-P (0.20M)	88046-5	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-05-FE-P (0.30M)	88046-6	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-06-FE-P (SUP)	88046-7	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-07-FE-F (0.20M)	88046-8	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-08-FE-F (0.30M)	88046-9	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-08-D-FE-F (0.30M)	88046-10	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-09-FE-F (SUP)	88046-11	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-10 (0.50M)	88046-12	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-11 (1.00M)	88046-13	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-12 (0.40M)	88046-14	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-13 (1.30M)	88046-15	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-14 (0.20M)	88046-16	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-15 (0.80M)	88046-17	<140.56	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-16-CEL (0.20M)	88046-18	14443.62	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-17-CEL (0.80M)	88046-19	16208.99	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-18-CEL (0.40M)	88046-20	11420.58	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-19-CEL (0.50M)	88046-21	11044.52	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-20-CEL (0.30M)	88046-22	12923.86	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB
MI-GA-JAN-21-CEL (1.00M)	88046-23	15486.12	140.56	62.10	2018-04-27	2018-05-07	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Grupo Aldama, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8278
 Fecha de Recepción: 2018-04-19
 Fecha de muestreo: 2018-04-17
 Folio de cadena de Custodia: 16415, 16416, 16417
 Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico: NMX-AA-146-SCFI-2008
 Fecha de extracción: 2018-04-26
 Fecha de análisis: 2018-05-07 a 2018-05-08
 Analista: JD

Ciente	MI-GA-JAN-01-FE-P (0.30M)	MI-GA-JAN-01-D-FE-P (0.30M)	MI-GA-JAN-02-FE-P (0.20M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-1	88046-2	88046-3		
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) fluoranileno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranileno	<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-GA-JAN-03-FE-P (SUP)	MI-GA-JAN-04-FE-P (0.20M)	MI-GA-JAN-05-FE-P (0.30M)	LC (mg/kg BS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-4	88046-5	88046-6		
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) fluoranileno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranileno	<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-GA-JAN-06-FE-P (SUP)	MI-GA-JAN-07-FE-F (0.20M)	MI-GA-JAN-08-FE-F (0.30M)	LC (mg/kg BS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-7	88046-8	88046-9		
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) fluoranileno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranileno	<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

Grupo Aldama, S.A. de C.V.

Cliente	MI-GA-JAN-08-D-FE-F (0.30M)	MI-GA-JAN-09-FE-F (SUP)	MI-GA-JAN-10 (0.50M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-10	88046-11	88046-12		
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) fluoranileno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranileno	<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

Cliente	MI-GA-JAN-11 (1.00M)	MI-GA-JAN-12 (0.40M)	MI-GA-JAN-13 (1.30M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-13	88046-14	88046-15		
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) fluoranileno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranileno	<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

Cliente	MI-GA-JAN-14 (0.20M)	MI-GA-JAN-15 (0.80M)	MI-GA-JAN-16-CEL (0.20M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-16	88046-17	88046-18		
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) fluoranileno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranileno	<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

Cliente	MI-GA-JAN-17-CEL (0.80M)	MI-GA-JAN-18-CEL (0.40M)	MI-GA-JAN-19-CEL (0.50M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-19	88046-20	88046-21		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	
Benzo(b) fluoranileno	<0.24	<0.24	<0.24	0.24	
Benzo(k) fluoranileno	<0.25	<0.25	<0.25	0.25	
Benzo(a) pireno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	
Indeno(1,2,3-cd) pireno	<0.27	<0.27	<0.27	0.27	
Dibenzo(a,h) antraceno	<0.26	<0.26	<0.26	0.26	

Cliente	MI-GA-JAN-20-CEL (0.30M)	MI-GA-JAN-21-CEL (1.00M)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kg BS)
ID EHS Labs	88046-22	88046-23		
Parámetro	RESULTADOS (mg/kg BS)	RESULTADOS (mg/kg BS)		
Benzo(a) antraceno	<0.27	<0.27	0.27	0.02
Benzo(b) fluoranileno	<0.24	<0.24	0.24	0.03
Benzo(k) fluoranileno	<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



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Grupo Aldama, S.A. de C.V.



INFORME DE RESULTADOS

No. De proyecto: P8278

Fecha de Recepción: 2018-04-19

Fecha de muestreo: 2018-04-17

Folio de cadena de Custodia: 16415, 16416, 16417

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-GA-JAN-T (SUP)	88046-24	7.84	0.12	2018-04-20	AH

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: P8278
Fecha de Emisión: 2018-05-28

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PFPA-APR-LP-RS-007A/2014
PFPA-APR-LP-RS-007MS/2015

Página: 6
No. de Hojas: 16 (incluye portada)

*Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.*

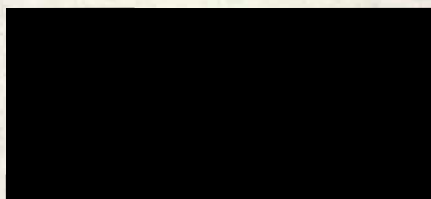


INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Grupo Aldama, S.A. de C.V.

Comentarios:

Ninguno



Signatario Acreditado

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

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.

Informe: P8278
Fecha de Emisión: 2018-05-28

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PFPA-APR-LP-RS-007A/2014
PFPA-APR-LP-RS-007MS/2015

Página: 7
No. de Hojas: 16 (incluye portada)

*Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.*

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							
		Semana							
		1	5	9	13	17	21	25	29
I	Ubicación de cuadrilla en el sitio								
	Acondicionamiento de la celda de tratamiento								
	Extracción adicional								
	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogenización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogeneización - Aireación								
II	Hidratación								
	Homogeneización - Aireación								
	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogeneización - Aireación								
	Homogeneización - Aireación								
M-I	Monitoreo intermedio								
III	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogeneización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogeneización - Aireación								
	Hidratación								
IV	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogeneización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogeneización - Aireación								
	Hidratación								
V	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogeneización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogeneización - Aireación								
	Hidratación								
VI	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogeneización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogeneización - Aireación								
	Hidratación								
M-III	Monitoreo intermedio								
VII	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogeneización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogeneización - Aireación								
	Hidratación								
VIII	Homogeneización - Aireación								
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)								
	Homogeneización - Aireación								
	Aplicación de nutrientes								
	Homogeneización - Aireación								
	Hidratación								
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** se tomarán 05 (cinco) muestras simples a partir de un muestreo dirigido en la celda de tratamiento (1463 m³).

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

- **Recipientes y preservación de las 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.

- **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 XVII).

Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.

PLAN DE MUESTREO FINAL COMPROBATORIO

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. 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	10 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	15 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo (entre cada toma de muestra)	30 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	30 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena de custodia y papelería de campo	30 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	15 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 dependerá de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

2. 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 Grupo Aldama, 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), así como su respectiva aprobación de PROFEPA para muestreo de suelo y como laboratorio de pruebas.

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

Responsable de elaboración

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 24 de enero de 2019

Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.

3. SITIO DE MUESTREO

3.1 Características.

De acuerdo con la cartografía del sitio afectado, éste presenta un suelo de textura arenosa con un tipo de infiltración media alta y material no consolidado, sin embargo con base a las observaciones realizadas por los ingenieros de campo durante las Labores de Emergencia, el suelo presenta un tipo de textura arenosa y arcillosa presentando material consolidado y una infiltración alta.

En los alrededores del sitio se observan diversas especies de vegetación tal como es el ébano, retamas como mezquite y diferentes especies de chaparrales, lo que más se presenta es pastizal natural, el cual predomina en el municipio de Janos. No se visualiza construcciones como casas o negocios.

El sitio del derrame se encuentra aproximadamente a 22 Km de la cabecera municipal de Janos, así como a 134 Km del municipio de Agua Prieta, Sonora.

3.2 Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio corresponde a la celda de tratamiento.

3.3 Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie del polígono del sitio corresponde a la celda de tratamiento.

4. 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

5. MUESTREO

5.1 Método de Muestreo.

El método de muestreo será dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el volumen del material edáfico de la celda de tratamiento que corresponde aproximadamente a 1463 m³, tratado mediante la técnica de Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado. 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.

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

5.2 Puntos de muestreo.

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

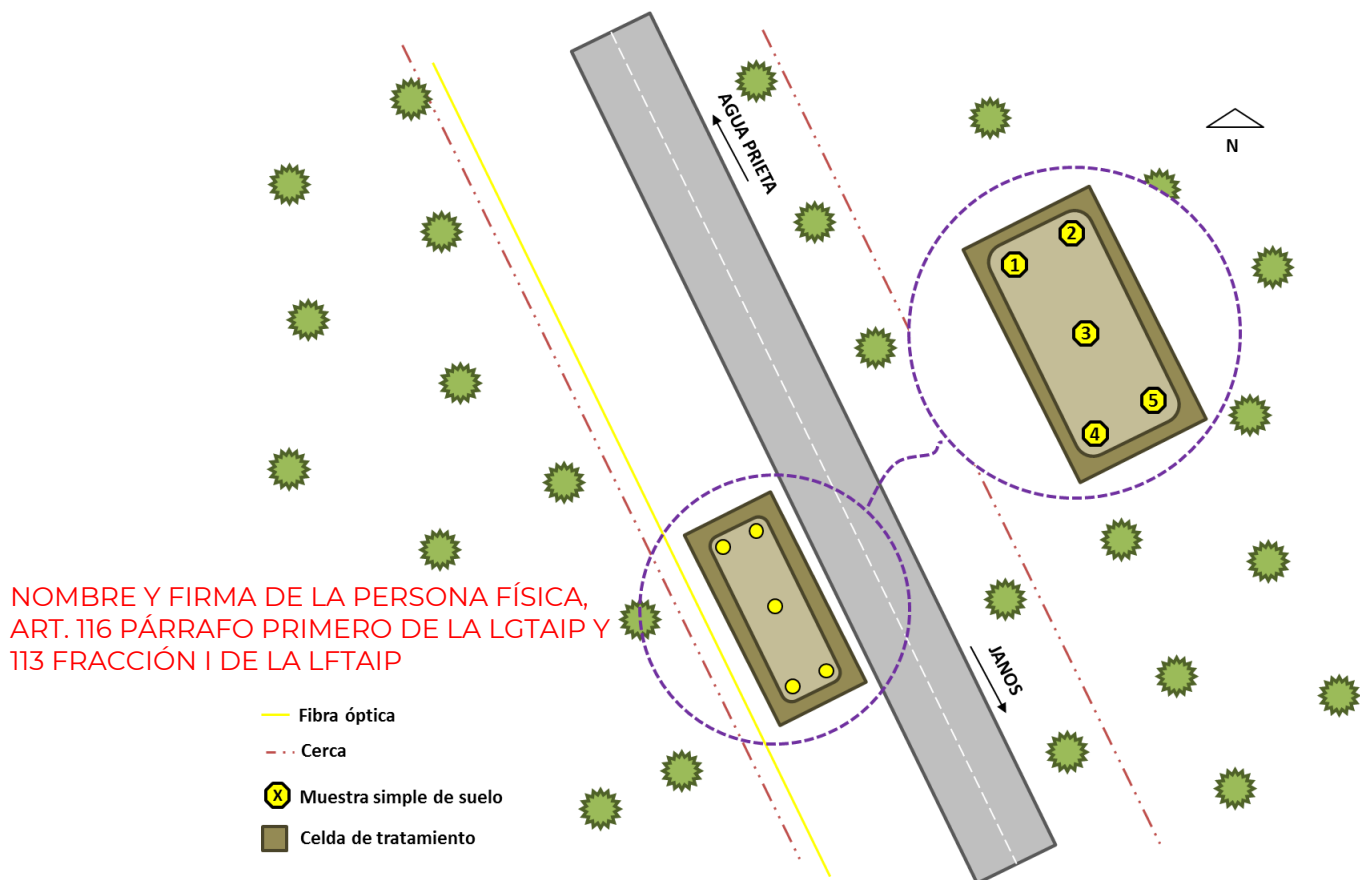
Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.

Puntos de muestreo	Identificación	Superficie de muestreo	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
1	MF-RM-ESC-01-CEL(0.40M)	Celda de tratamiento	HFM, HAP, H, PH	235
DUPLICADO	MF-RM-ESC-01-CEL-D(0.40M)			
2	MF-RM-ESC-02-CEL(0.90M)			
3	MF-RM-ESC-03-CEL(1.00M)			
4	MF-RM-ESC-04-CEL(0.60M)			
5	MF-RM-ESC-05-CEL(0.30M)			

La distribución y la profundidad de la muestras a recolectar de forma manual está basada en función a los datos recabados durante la elaboración de la caracterización de sitio y propuesta de remediación, los cuales constituyen el Programa de Remediación, ingresado ante la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente).

Se determinaron cinco (05) puntos de muestreo en la celda de tratamiento, además de un (01) duplicado para el aseguramiento de calidad de las muestras.

5.3 Ubicación de los puntos de muestreo (Croquis)



Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.

5.4 Equipo de muestreo.

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

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

5.5 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.

6. 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.

7. 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.

8. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL MUESTREO

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:

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

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

Km. 022 + 100 (1120) Janos – Agua Prieta, tramo Janos – El Valle, municipio de Janos, estado de Chihuahua.

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 registraran como desviaciones de campo.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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

9. 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.