



TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A. DE C.V.

Trámite: **Propuesta de Remediación**

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

C. HÉCTOR GUADALUPE GONZÁLEZ LÓPEZ, en mi carácter de apoderado legal de la empresa **TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA S.A. DE C.V.**, señalando como domicilio para el efecto de oír y recibir notificaciones el ubicado en: **Ayutla No. 1315, colonia Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León, C.P. 64700,** autorizando para los mismos efectos a los CC. [REDACTED]

[REDACTED]

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

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

OFICINAS GENERALES

PASEO DE LA REFORMA No. 383
PISO 6 COL. CUAUHTÉMOC
C.P. 06500, CIUDAD DE MEXICO
TELS.: 5561-3699 5561-3688
5561-3684 5561-7520
01 800-750-1000

MINATITLÁN

CALLE BERLÍN No. 13
ESQ. SAN JOSÉ
COL. NUEVA MINA
MINATITLÁN, VER. C.P. 96760
TELS: 01 800 750 3000
01 922 221 2099
01 922 221 2100

TULA

CARR. BOMINTZHA - CRUZ AZUL S/N
COL. EL ÁGUILA
PROGRESO DE ATOTONILCO DE TULA
TULA, HIDALGO, C.P. 42900
TELS.: 01 800 832 3672, 01 778 735 0270
01 778 735 0473

VERACRUZ

CALLE 20 DE NOVIEMBRE S/N
CARRETERA SANTA FE
DESVIACIÓN A VILLARIN
COLONIA DELFINO VICTORIA, ANTES SANTA FE
VERACRUZ, VER. C.P. 91690
TEL.: 01 229-972-94-31
01 229-972-94-32



TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A. DE C.V.

En fecha **17 de mayo de 2021**, una unidad propiedad de mi mandante, sufrió una volcadura en el **km. 124+500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo**, lo cual originó que se derramara aproximadamente **31,000** litros de **Gasolina** sobre suelo natural.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 75 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 146 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y artículo 29 fracción XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, presento a su consideración el Programa de Remediación (PR) el cual se presenta con Formato SEMARNAT-07-035, PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD A. EMERGENCIA AMBIENTAL (**Anexo I. Formato SEMARNAT-07-035**), (**Anexo II. Programa de Remediación**) elaborado por nuestro responsable técnico la empresa EQS CONSULTING GROUP, S.A. de C.V., en el que se considera un volumen total de **240 m³** de material edáfico que se someterán a tratamiento mediante la técnica de **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado** a realizarse en un plazo de **16 semanas**.

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

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

OFICINAS GENERALES

PASEO DE LA REFORMA No. 383
PISO 6 COL. CUAUHTÉMOC
C.P. 06500, CIUDAD DE MEXICO
TELS.: 5561-3699 5561-3688
5561-3684 5561-7520
01 800-750-1000

MINATITLÁN

CALLE BERLÍN No. 13
ESQ. SAN JOSÉ
COL. NUEVA MINA
MINATITLÁN, VER. C.P. 96760
TELS: 01 800 750 3000
01 922 221 2099
01 922 221 2100

TULA

CARR. BOMINTZHA - CRUZ AZUL S/N
COL. EL ÁGUILA
PROGRESO DE ATOTONILCO DE TULA
TULA, HIDALGO, C.P. 42980
TELS.: 01 800 832 3672, 01 778 735 0270
01 778 735 0473

VERACRUZ

CALLE 20 DE NOVIEMBRE S/N
CARRETERA SANTA FE
DESVIACIÓN A VILLARIN
COLONIA DELFINO VICTORIA ANTES SANTA FE
VERACRUZ, VER. C.P. 91690
TEL.: 01 229-972-94-31
01 229-972-94-32



TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A. DE C.V.

ÚNICO. -Tenerme por presentando el Programa de Remediación elaborado para el sitio ubicado en el **km. 124+500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo**, para su correspondiente evaluación y aprobación, acorde a lo establecido en los artículos 144, 146, 147 y demás relativos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Sin más por el momento, quedo de Usted para cualquier duda o aclaración.

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

C. HÉCTOR GUADALUPE GONZÁLEZ LÓPEZ
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A. DE C.V.

OFICINAS GENERALES

PASEO DE LA REFORMA No. 383
PISO 6 COL. CUAUHTÉMOC
C.P. 06500, CIUDAD DE MEXICO
TELS.: 5561-3699 5561-3633
5561-3684 5561-7520
01 800-750-1000

MINATITLÁN

CALLE BERLÍN No. 13
ESQ. SAN JOSÉ
COL. NUEVA MINA
MINATITLÁN, VER. C.P. 96760
TELS: 01 800 750 3000
01 922 221 2099
01 922 221 2100

TULA

CARR. BOMINTZHA - CRUZ AZUL S/N
COL. EL ÁGUILA
PROGRESO DE ATOTONILCO DE TULA
TULA, HIDALGO, C.P. 42980
TELS.: 01 800 832 3672, 01 778 735 0270
01 778 735 0473

VERACRUZ

CALLE 20 DE NOVIEMBRE S/N
CARRETERA SANTA FE
DESVIACIÓN A VILLARIN
COLONIA DELFINO VICTORIA ANTES SANTA FE
VERACRUZ, VER. C.P. 91690
TEL.: 01 229-972-94-31
01 229-972-94-32



**Consulting
Group
S.A. de C.V.**

TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A. DE C.V.
Sin. 465355-21

Derrame de aproximadamente 31, 000 L de Gasolina en el Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, marzo de 2022

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. LABORES DE EMERGENCIA.....	3
1.4. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN.....	4
1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DE ACAXOCHITLAN.....	5
1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME.....	6
1.7. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – GASOLINA.....	8
1.8. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	9
1.9. EDAFOLOGÍA.....	10
1.10. CLIMA.....	12
1.11. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA.....	12
1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	13
1.12.1. Localización del área en estudio.....	14
1.12.2. Cuadro de muestreo.....	14
1.12.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.....	14
1.12.4. Cuadro de construcción	14
1.12.5. Tira marginal.....	14
1.13. PLAN DE MUESTREO INICIAL.....	15
1.13.1. Objetivo.....	15
1.13.2. Actividades y tiempos de ejecución.....	15
1.13.3. Personal involucrado y sus responsabilidades.....	15
1.13.4. Sitio de muestreo.....	16
1.13.5. Parámetros analizados.....	17
1.13.6. Muestreo.....	17
1.13.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras.....	19

1.13.8	Medidas y equipo de seguridad.....	20
1.13.9	Aseguramiento de calidad del muestreo.....	20
1.14.	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL	22
1.15.	RESULTADOS DE LABORATORIO	23
1.15.1.	Análisis de resultados.....	26
1.16.	CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN.....	27
2.	DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	28
3.	DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	29
3.1.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN.....	29
3.2.	MARCO TEÓRICO.....	30
3.2.1.	Remediación de suelos contaminados.....	30
3.3.	SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN.....	32
3.3.1.	Criterios de selección.....	32
3.4.	DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO.....	33
3.5.	LÍMITES DE LIMPIEZA.....	35
3.6.	USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO.....	36
3.7.	PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.....	37
4.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	38

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

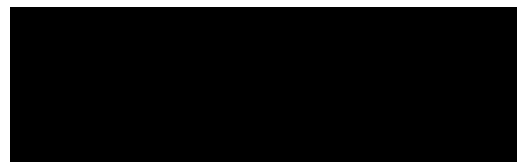
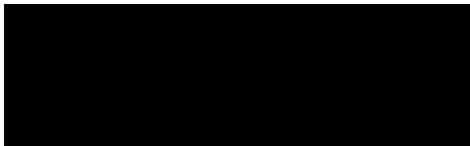
1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente **Programa de Remediación (PR)** fue elaborado por **EQS Consulting Group, S.A. de C.V. (EQS)** e informa sobre las actividades desarrolladas, los resultados y conclusiones obtenidas en la caracterización de suelo y subsuelo dañado con hidrocarburos, debido al derrame de aproximadamente **31, 000 L de Gasolina** sobre suelo natural. Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.**, ocurrido el 17 de mayo de 2021 en el **Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.**

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

El resultado de los análisis indica que las muestras tomadas en el **área dañada** de aproximadamente **150 m²** del sitio del derrame superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), límites establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Debido a esta razón, un **volumen de aproximadamente 240 m³** de suelo dañado con **Gasolina** debe ser sometido a un proceso de remediación mediante la técnica **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **16 semanas.**

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



1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias

El accidente ocurrió el día 17 de mayo de 2021 en el **Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo**. En el sitio se derramaron aproximadamente **31, 000 L** de Gasolina (*Anexo I – Carta Porte*).

La empresa **Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.** dio aviso formal del derrame a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), 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*).

Es importante mencionar que, en cumplimiento de la legislación ambiental vigente en el país en materia de suelos contaminados, se han designado a las siguientes empresas como responsables técnicos para la elaboración del estudio de caracterización y la ejecución de la remediación, quienes trabajarán de manera conjunta, siendo:

- ISALI, S.A. DE C.V., con autorización No. ASEA-ATT-SCH-0076-19, para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos.
- EQS CONSULTING GROUP, S.A. DE C.V., con autorización No. ASEA-ATT-SCH-0042-18, para el tratamiento de suelos contaminados.

Por lo que para el caso que nos ocupa, la empresa EQS CONSULTING GROUP, S.A. DE C.V. será la encargada de llevar a cabo la técnica de remediación en el sitio en estudio donde se suscitó la emergencia ambiental.

1.3. 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 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 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 Labores de Emergencia con el objetivo de contener el derrame de Gasolina en el sitio, así como evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo en suelo natural, mismas que se enlistan a continuación:

- **Levantamiento de datos:** Se cuantificó la superficie horizontal y vertical de la afectación en suelo natural.
- **Construcción de barreras de contención:** Se construyeron barreras de contención con material edáfico de la zona (libre de contaminantes) para mitigar desplazamiento horizontal del hidrocarburo en suelo natural, dichas barreras se cubrieron con película de polietileno de alta densidad.
- **Colocación de película de polietileno de alta densidad:** Para evitar la posible transferencia de contaminantes a la atmósfera, el Área Afectada fue cubierta con una película de polietileno de alta densidad.
- **Colocación de filtros de carbón activado:** Se colocaron filtros de carbón activado en el Área Afectada con el objetivo de controlar la emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) hacia la atmósfera.

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

1.4. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

El transportista responsable del derrame es la empresa **Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.** cuya actividad es el autotransporte local de carga general. Los datos generales son los siguientes:

- Representante legal: Héctor Guadalupe González López

- Domicilio [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

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

1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN¹

El municipio de Acaxochitlán se encuentra a 69 km de distancia de la capital del estado, sus coordenadas geográficas son las siguientes: 20°10" Latitud Norte y 98° 12" Longitud Oeste; tiene una altura sobre el nivel del mar de 2,260 m.

Este municipio colinda al Norte y al Este con el estado de Puebla; al Sur con el estado de Puebla y con el municipio de Cuauhtepec de Hinojosa; al Oeste con los municipios de Tulancingo de Bravo y Metepec del estado de Hidalgo.

En lo que corresponde a la conformación de sus localidades, las principales con las que cuenta son: Tepepa, Santa Ana Tzacuala, los Reyes, San Pedro y San Mateo.

En lo que corresponde a la extensión, este municipio cuenta con una superficie total de 239.07 km²



Figura Ilustrativa No. 1.1. Ubicación del municipio de Acaxochitlán, Hidalgo.

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

1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

La ubicación del sitio del derrame es en el **Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa **Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.**, derramando aproximadamente **31, 000 L de Gasolina**. Su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.1.

Tabla No. 1.1. Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de Impacto)	
Latitud Norte	Longitud Oeste
20° 8'11.59"	98° 6'23.29"
UTM²	
14Q 593390 2226843	

El sitio del derrame se ubica a la altura del Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, en donde una unidad propiedad de la empresa Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V., que transportaba Gasolina sufrió un accidente sobre el derecho de vía provocando el derrame del hidrocarburo, suscitándose que la sustancia se desplazara sobre una cuneta de concreto hasta entrar en contacto con suelo natural. El desplazamiento del hidrocarburo fue en dirección predominante hacia el Norte. En el sitio se llevaron a cabo Labores de Emergencia que consistieron en la construcción de barreras de contención, misma que fueron cubiertos con película de polietileno de alta densidad y la colocación de filtros de carbón activado.

Ahora bien, de acuerdo con la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se indica que el suelo del sitio donde ocurrió el accidente cuenta con un uso de suelo Agricultura de temporal, de igual manera, se observa una comunidad significativa de pinos; además en los alrededores del sitio se observa vegetación de cedro rojo y encinos en la zona del Área Afectada.

En el sitio no se observó presencia de cuerpos de agua superficiales ni subterráneos, motivo por el cual se descarta dar aviso de la emergencia a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Aproximadamente a 21.9 km hacia el Noroeste del punto de impacto se encuentra el poblado denominado Huauchinango del estado de Puebla; así como a 32.3 km hacia el Este se ubica el municipio de Tulancingo del estado de Hidalgo.

² Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

Asimismo, es importante considerar que de acuerdo con la información obtenida de la capa Edafología (INEGI 2006) del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el suelo del sitio en estudio presenta textura arcillosa. Por otro lado, durante las visitas realizadas al sitio en estudio, se encontró un suelo con textura limosa - arcillosa, observando en el suelo una coloración gris oscuro (*Sistema de Color Munsell 7.5YR 4/1*).

El suelo del sitio en estudio presenta una infiltración de media a alta según los datos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), dicha información coincide con lo observado durante las visitas realizadas al sitio en estudio, encontrando infiltración alta y material consolidado.

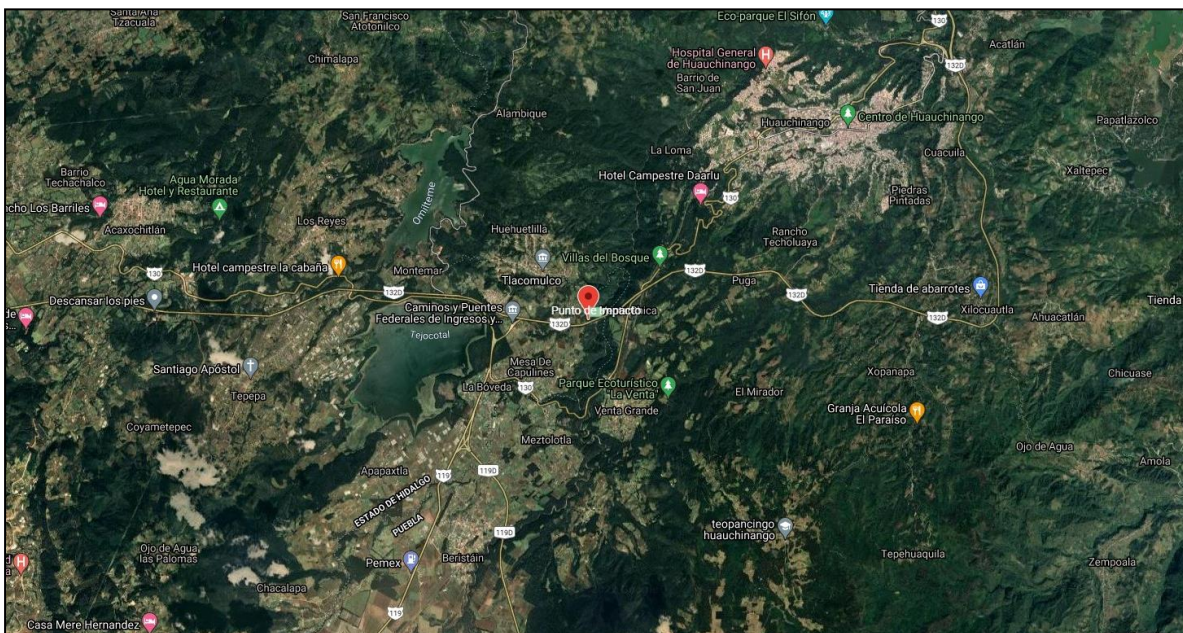


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación local del sitio del derrame.

14Q 593390 2226843

1.7. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – GASOLINA

La Gasolina es una mezcla de hidrocarburos alifáticos ligeros derivados del petróleo. Las moléculas de la gasolina normalmente tienen entre 7 y 11 átomos de carbón unidos a átomos de hidrógeno. Esta sustancia se utiliza como combustible en motores de combustión interna.

Este material es clasificado como peligroso de acuerdo con los reglamentos de la OSHA, es altamente inflamable. Las emanaciones pueden causar efectos en el sistema nervioso como dolores de cabeza, mareos, somnolencia, inconsciencia. Puede causar irritación en los ojos, nariz, garganta, pulmones y la piel luego de exposición prolongada o reiterada. Dañino o mortal si se ingiere, puede ingresar a los pulmones y causar la muerte. Riesgo de cáncer. Contiene Benceno Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX).

El benceno es un líquido incoloro de aroma dulce. Se evapora al aire rápidamente y es poco soluble en agua. Es sumamente inflamable y se forma tanto de procesos naturales como de actividades humanas. El tolueno es un líquido incoloro con un olor característico. El tolueno ocurre en forma natural en el petróleo crudo y en el árbol tolú. También se produce durante la manufactura de gasolina y de otros combustibles a partir de petróleo crudo y en la manufactura de coque a partir de carbón. El etilbenceno es un líquido inflamable, incoloro, de olor similar a la gasolina. Se le encuentra en productos naturales tal como carbón y petróleo, como también en productos de manufactura como tinturas, insecticidas y pinturas. El xileno es un líquido incoloro, de aroma dulce, que se inflama fácilmente. Ocurre en forma natural en el petróleo y en alquitrán y se forma durante incendios forestales. Se puede oler el xileno a niveles de 0.08 a 3.7 partes de xileno por un millón de partes de aire (ppm) y comenzar a detectar su sabor en el agua a niveles de 0.53 a 1.8 ppm.

1.8. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo con información obtenida de la capa de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2017) del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ésta señala que en el sitio del derrame existe un uso de suelo y vegetación de tipo **Agricultura de temporal**, terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia y se siembran en un 80% de los años.

De igual manera, en el sitio y sus alrededores se observa una comunidad significativa de pinos; vegetación de cedro rojo y encinos en la zona del Área Afectada, poseyendo el sitio en estudio un **uso de suelo Agrícola/Forestal**.

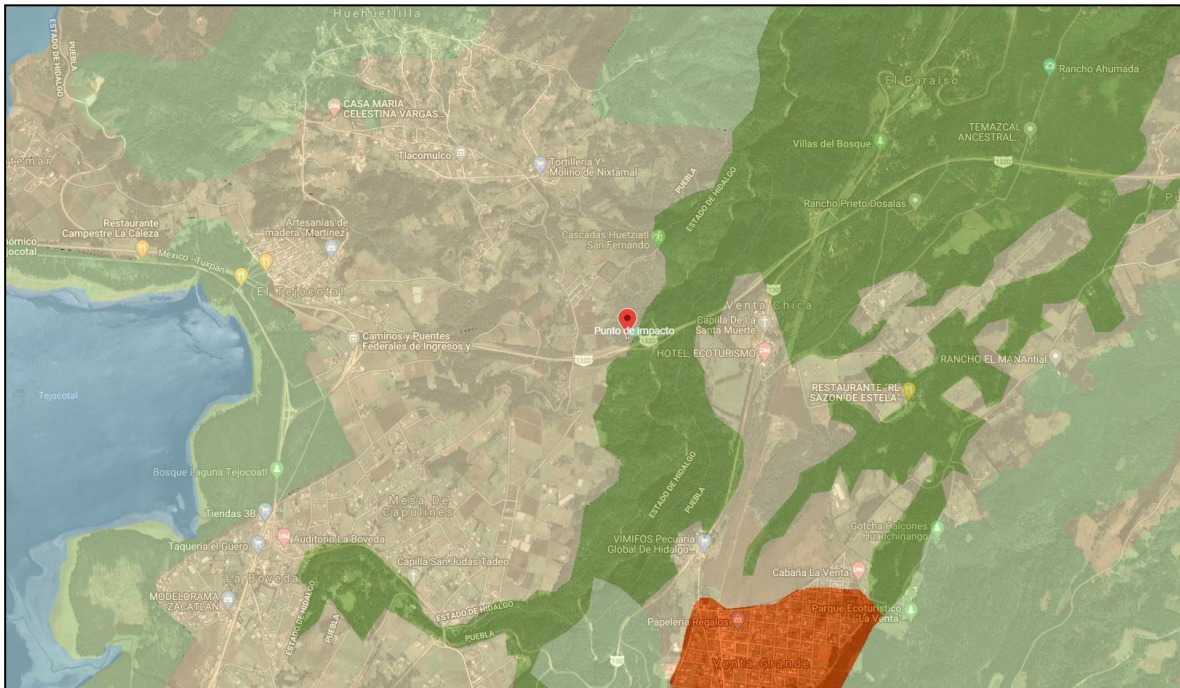


Figura Ilustrativa No. 1.3. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente uso de suelo y vegetación.

14Q 593390 2226843

1.9. EDAFOLOGÍA³

El sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

LV hu vr + CM cr dy / 3

Suelo predominante: LV hu vr – Luvisol húmico vértico

Suelo secundario: CM cr dy – Cambisol crómico dístrico

Textura del suelo⁴: 3 – Fina (arcillosa)

El término **Luvisol** deriva del latín *luvi, luo*: lavar. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos como los Altos de Jalisco o los Valles Centrales de Oaxaca. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Los aserraderos más importantes del país se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles. El símbolo para su representación cartográfica es (L).

El término **Cambisol** deriva del latín *cambiare*: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es (B).

³ Información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT.

⁴ Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.

En cuanto a la textura del suelo, ésta es fina (arcillosa⁵), cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 40 y 100%, limo entre 0 y 40% y arena entre 0 y 45%. Por otro lado, durante las visitas realizadas al sitio en estudio, se encontró un suelo con textura limosa - arcillosa, observando en el suelo una coloración gris oscuro (Sistema de Color Munsell 7.5YR 4/1).

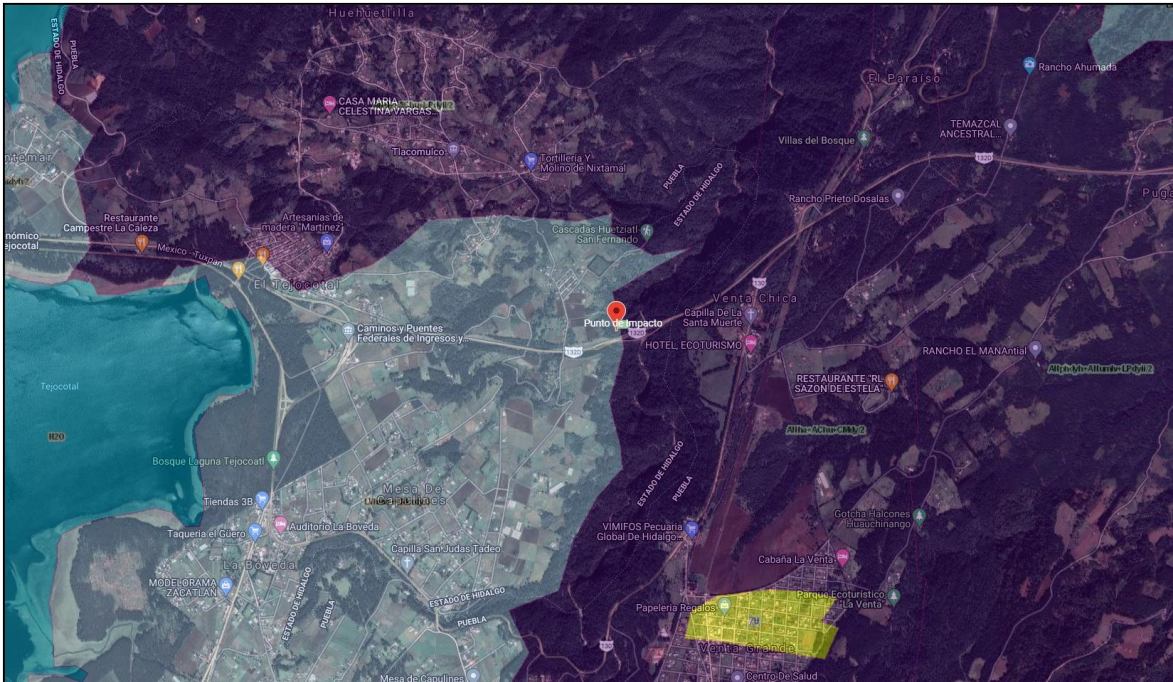


Figura Ilustrativa No. 1.4. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente tipo de suelo.

14Q 593390 2226843

⁵ Diámetro de partícula es <0.002 mm.

1.10. CLIMA

En cuanto al clima, presenta una gran diversidad. Sin embargo, el que prevalece es el templado húmedo con abundantes lluvias en verano, principalmente en las localidades del centro de esta región como es Santa Catarina, San Miguel, Zacacuautla, San Mateo entre otras. Su temperatura media anual se encuentra en los 15°C, y su precipitación pluvial es de 1,000 a 2,000 mm.

1.11. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA

En lo que respecta a la hidrografía, Acaxochitlán se encuentra posicionado en la región del Pánuco en la cuenca del Río Moctezuma; y en la región Tuxpan-Nautla en las cuencas del Río Tecolutla y el Río Cazones.

Las corrientes de agua que conforman el municipio son: Las Cruces, Santa Félix, Tenejate, Huitzilil, Texcapo, Nepupualco, Hueyatenco, Acocolca, Romerillos, Santa Catarina y Omiltepec. Además de contar con la presa Tejocotal, Omiltepec y Santa Ana.

Por otro lado, según los datos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la zona del derrame presenta posibilidades de infiltración de media a alta con material consolidado (Ver Figura Ilustrativa 1.5.), dicha información coincide con lo observado durante las visitas realizadas al sitio en estudio, encontrando infiltración alta y material consolidado.



Figura Ilustrativa No. 1.5. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente hidrología subterránea.

14Q 593390 2226843

1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio en estudio, 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 20° 8'11.59" Latitud Norte y 98° 6'23.29" Longitud Oeste (14Q 593390 2226843), en el **Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo**, 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 afectada de 150 m²** (0.0015 ha); la cual se estableció con base en el muestreo llevado a cabo en el sitio en estudio (*Ver Sección 1.15. del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel⁶), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, desplazándose en dirección predominante hacia el Norte.

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

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

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

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

⁶ Una curva de nivel es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen igualdad de condiciones y de altura o cota.

1.12.1. Localización del área en estudio

Vista en planta la cual es una representación gráfica bidimensional de un proyecto, ubicación y dimensiones, o partes de este 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.
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).
- Puntos de muestreo.

1.12.2. Cuadro de muestreo

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

1.12.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante

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

1.12.4. Cuadro de construcción

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

1.12.5. Tira marginal

Contiene la siguiente información técnica:

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

1.13. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.13.1. Objetivo

El presente plan tuvo 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 con lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

1.13.2. 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	30 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	120 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	95 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	40 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	30 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

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

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

1.13.3. Personal involucrado y sus responsabilidades

- **Inspector(es) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de **Gasolina**, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. (EQS):** Dirigir la toma de muestras con base en el presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Ejecutar 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 / EQS. El laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®), así como aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.13.4. Sitio de muestreo

Características.

De acuerdo con la información obtenida de la capa Edafología (INEGI 2006) del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el suelo del sitio en estudio presenta textura arcillosa. Por otro lado, durante las visitas realizadas al sitio en estudio, se encontró un suelo con textura limosa – arcillosa.

Asimismo, según los datos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la zona del derrame presenta posibilidades de infiltración de media a alta con material consolidado, dicha información coincide con lo observado durante las visitas realizadas al sitio en estudio, encontrando infiltración alta y material consolidado.

En el sitio en estudio se encuentra ubicado sobre el derecho de vía del Km 124 +500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango, donde la unidad que transportaba Gasolina sufrió un accidente derramando el hidrocarburo sobre el suelo natural perteneciente al derecho de vía de la mencionada carretera. De igual manera, en el sitio y sus alrededores se observa una comunidad significativa de pinos; vegetación de cedro rojo y encinos en la zona del Área Afectada.

Aproximadamente a 21.9 km hacia el Noroeste del punto de impacto se encuentra el poblado denominado Huauchinango del estado de Puebla; así como a 32.3 km hacia el Este se ubica el municipio de Tulancingo del estado de Hidalgo.

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron Labores de Emergencia, las cuales consistieron en la construcción de barreras de contención que impiden la migración horizontal del producto contaminante, así como también se cubrió el Área Afectada con una película de polietileno de alta densidad, colocando además filtros de carbón activado para captación de vapores.

Por otro lado, es importante mencionar que no se afectó ningún cuerpo de agua, por lo cual, se descartó avisar a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio conforma un área total afectada de aproximadamente 150 m², misma que fue sometida a Labores de Emergencia.

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie total de la zona de muestreo corresponde al área afectada de aproximadamente 150 m², y sus periferias.

1.13.5. Hidrocarburos analizados

Los parámetros analizados en función del producto derramado, siendo **Gasolina**, 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

1.13.6. 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 (Gasolina) y se conoce el área total afectada la cual es de aproximadamente 150 m². Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. Las muestras tomadas fueron simples. El tipo de muestreo fue aleatorio simple.

Puntos de muestreo.

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

No. de muestra	Puntos de Muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de la toma de muestra	Parámetros analizados	Volumen (ml)
1	1	MI-TUT-ACA-01 (0.40 M)	0.40	Área Afectada	HFL, BTEX, H	110
2		MI-TUT-ACA-01 (0.80 M)	0.80			
3		MI-TUT-ACA-01 (1.20 M)	1.20			
4	DUPLICADO	MI-TUT-ACA-01D (1.20 M)	1.20			
5	1	MI-TUT-ACA-01 (1.60 M)	1.60			
6	2	MI-TUT-ACA-02 (0.40 M)	0.40			
7		MI-TUT-ACA-02 (0.80 M)	0.80			
8		MI-TUT-ACA-02 (1.20 M)	1.20			
9		MI-TUT-ACA-02 (1.60 M)	1.60			
10	3	MI-TUT-ACA-03 (0.40 M)	0.40			
11		MI-TUT-ACA-03 (0.80 M)	0.80			
12		MI-TUT-ACA-03 (1.20 M)	1.20			
13		MI-TUT-ACA-03 (1.60 M)	1.60			
14	4	MI-TUT-ACA-04 (0.40 M)	0.40			
15	DUPLICADO	MI-TUT-ACA-04D (0.40 M)	0.40			
16	4	MI-TUT-ACA-04 (0.80 M)	0.80			
17		MI-TUT-ACA-04 (1.20 M)	1.20			
18		MI-TUT-ACA-04 (1.60 M)	1.60			
19	5	MI-TUT-ACA-05 (0.60 M)	0.60	Periferia del Área Afectada		
20		MI-TUT-ACA-05 (0.80 M)	0.80			
21	6	MI-TUT-ACA-06 (0.90 M)	0.90			
22		MI-TUT-ACA-06 (1.50 M)	1.50			
23	7	MI-TUT-ACA-07 (0.80 M)	0.80			
24		MI-TUT-ACA-07 (1.20 M)	1.20			
25		MI-TUT-ACA-07 (1.60 M)	1.60			
26	DUPLICADO	MI-TUT-ACA-07D (1.60 M)	1.60			
27	8	MI-TUT-ACA-08 (0.70 M)	0.70			
28		MI-TUT-ACA-08 (1.00 M)	1.00			
29	9	MI-TUT-ACA-09 (0.30 M)	0.30			
30		MI-TUT-ACA-09 (0.50 M)	0.50			
31	TESITIGO	MI-TUT-ACA-T (SUP)	SUPERFICIAL	Fuera del área afectada	pH, H	

Superficial 0 – 0.05 m

Con base en la información obtenida en campo y la de la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se determinaron 04 (cuatro) puntos de muestreo en suelo distribuidos en el Área Afectada, donde se tomaron 04 (cuatro) muestras simples por punto a distintas profundidades, así como también se determinaron 05 puntos de muestreo en la periferia de esta, tomando de 02 (dos) a 03 (tres) muestras simples en cada punto a diferentes profundidades, además, se tomaron 03 (tres) muestras

duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras, por último, se determinó 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada.

La distribución y la profundidad de las muestras a recolectar de forma manual está basada en función a las observaciones realizadas en campo, la cuales indican la presencia de un tipo de textura limosa-arcillosa con material consolidado y con infiltración alta.

Plano georreferenciado.

Ver Anexo V del presente.

Equipo de muestreo.

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

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

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.

1.13.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras

Las especificaciones de los recipientes y su preservación fueron 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 y con contratapa de teflón, los cuales eran nuevos, y se preservaron en hielo (4º C).

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

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

1.13.8. 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.

1.13.9. 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:

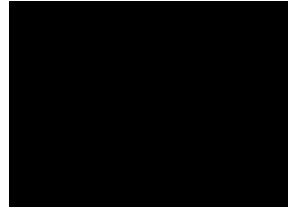
- Agua destilada y/o purificada.
- Jabón libre de fosfatos.
- Cepillo de nylon.
- Papel de secado.

Con el objetivo de que las muestras fueran recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicó 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 debieron registrar 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 25 de junio de 2021

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

1.14. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL

El muestreo inicial se ejecutó en los días 27 y 28 de julio de 2021, dando aviso previo a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) mediante ingreso de escrito ante esa H. Dirección (*Anexo VI – Invitación a Muestreo Inicial – ASEA*). Es importante mencionar que se presentaron altas precipitaciones de lluvias antes de ejecutar el muestreo.

Debido a que no fue posible contar con la presencia de personal de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) 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 Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) (*Anexo VII – Ingreso de Evidencias Muestreo Inicial – ASEA*).

Por otro lado, lo ahí observado quedó plasmado en bitácora de campo (*Anexo VIII – Bitácora de Campo – Muestreo Inicial*), así como en memoria fotográfica (*Anexo IX – Fotográfico – Muestreo Inicial*). El total de muestras fueron 31 (treinta y uno), esta información quedó registrada en las cadenas de custodia (*Anexo X – Cadenas de Custodia*) correspondientes, elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, durante la ejecución de los muestreos, se contaba con póliza No. 110597986 con vigencia desde el 01 de octubre de 2020 hasta el 01 de octubre de 2021 estando vigente al momento de realizar el muestreo (*Anexo XI – Póliza 110597986*).

1.15. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los parámetros (hidrocarburos) que se analizaron en función del producto derramado (Gasolina) fueron Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), lo anterior con base en la composición del petroquímico, 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 las mismas, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la entidad mexicana de acreditación a.c.⁷ (ema®), así como su respectiva aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XII – Acreditación y Aprobación EHS Labs*).

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

Tabla No. 1.2. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V.		
Parámetros	Métodos	Matriz
HFL	NMX-AA-105-SCFI-2014	Suelo
BTEX	NMX-AA-141-SCFI-2014	
% Humedad	Anexo AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000	
pH	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1	

Tal como lo indican los reportes emitidos por el laboratorio para suelo (*Anexo XIII – Resultados de Laboratorio, Hojas de campo y Cromatogramas*). La identificación, profundidad, características y ubicación geográfica de las muestras se describen a continuación en la Tabla No. 1.3.

Tabla No. 1.3. Identificación, características y ubicación geográfica de las muestras tomadas			
	Características	Coordenadas UTM	Sitio de toma de muestras
MI-TUT-ACA-01 (0.40 M)	Color gris oscuro ⁸ , suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593379 2226836	Área Afectada
MI-TUT-ACA-01 (0.80 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593379 2226836	
MI-TUT-ACA-01 (1.20 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593379 2226836	
MI-TUT-ACA-01D (1.20 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593379 2226836	
MI-TUT-ACA-01 (1.60 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593379 2226836	

⁷ www.ema.org.mx

⁸ Sistema de color Munsell 7.5YR 4/1.

MI-TUT-ACA-02 (0.40 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593385 2226838	Área Afectada
MI-TUT-ACA-02 (0.80 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593385 2226838	
MI-TUT-ACA-02 (1.20 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593385 2226838	
MI-TUT-ACA-02 (1.60 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593385 2226838	
MI-TUT-ACA-03 (0.40 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593399 2226843	
MI-TUT-ACA-03 (0.80 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593399 2226843	
MI-TUT-ACA-03 (1.20 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593399 2226843	
MI-TUT-ACA-03 (1.60 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593399 2226843	
MI-TUT-ACA-04 (0.40 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593401 2226847	
MI-TUT-ACA-04D (0.40 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593401 2226847	
MI-TUT-ACA-04 (0.80 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593401 2226847	
MI-TUT-ACA-04 (1.20 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0593401 2226847	
MI-TUT-ACA-04 (1.60 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593401 2226847	
MI-TUT-ACA-05 (0.60 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593402 2226849	Periferia del Área Afectada
MI-TUT-ACA-05 (0.80 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593402 2226849	
MI-TUT-ACA-06 (0.90 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593389 2226846	
MI-TUT-ACA-06 (1.50 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593389 2226846	
MI-TUT-ACA-07 (0.80 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593402 2226849	
MI-TUT-ACA-07 (1.20 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593402 2226849	
MI-TUT-ACA-07 (1.60 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593402 2226849	
MI-TUT-ACA-07D (1.60 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593402 2226849	
MI-TUT-ACA-08 (0.70 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593397 2226839	
MI-TUT-ACA-08 (1.00 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593397 2226839	
MI-TUT-ACA-09 (0.30 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593391 2226840	
MI-TUT-ACA-09 (0.50 M)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0593391 2226840	
MI-TUT-ACA-T (SUP)	Color gris oscuro, suelo limosa-arcillosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0543386 2226825	

Superficial 0 - 0.05 m

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

Tabla No. 1.4. Resultados de Muestreo Inicial							
Identificación	HFL (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	BTEX (mg/Kg)			
				Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos
MI-TUT-ACA-01 (0.40 M)	22667	50.58	ANR	<0.025	75.154	39.415	98.456
MI-TUT-ACA-01 (0.80 M)	52958	48.36	ANR	<0.025	135.167	50.824	125.614
MI-TUT-ACA-01 (1.20 M)	10295	52.39	ANR	<0.025	64.334	20.505	124.406
MI-TUT-ACA-01D (1.20 M)	14778	48.84	ANR	12.363	65.583	20.063	126.421
MI-TUT-ACA-01 (1.60 M)	37.70	42.89	ANR	0.047	0.233	0.049	0.438
MI-TUT-ACA-02 (0.40 M)	14922	51.23	ANR	20.124	112.908	42.447	341.112
MI-TUT-ACA-02 (0.80 M)	23400	53.34	ANR	16.477	61.079	21.586	60.109
MI-TUT-ACA-02 (1.20 M)	44.12	53.26	ANR	12.095	132.980	70.370	240.106
MI-TUT-ACA-02 (1.60 M)	37.42	43.33	ANR	0.076	0.134	0.060	<0.075
MI-TUT-ACA-03 (0.40 M)	15043	51.49	ANR	13.716	27.933	13.689	51.760
MI-TUT-ACA-03 (0.80 M)	22514	50.46	ANR	14.583	150.106	64.828	174.425
MI-TUT-ACA-03 (1.20 M)	13695	52.35	ANR	112.626	102.275	31.663	82.318
MI-TUT-ACA-03 (1.60 M)	37.39	43.42	ANR	0.048	0.105	0.042	0.421
MI-TUT-ACA-04 (0.40 M)	9979	49.84	ANR	11.352	112.689	26.565	89.439
MI-TUT-ACA-04D (0.40 M)	7232	51.27	ANR	3.058	9.112	9.755	18.025
MI-TUT-ACA-04 (0.80 M)	24729	50.97	ANR	20.788	53.473	42.405	123.349
MI-TUT-ACA-04 (1.20 M)	23199	51.41	ANR	14.859	132.894	27.611	82.597
MI-TUT-ACA-04 (1.60 M)	34.44	43.24	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-05 (0.60 M)	53.52	41.96	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-05 (0.80 M)	58.19	44.10	ANR	<0.025	0.061	<0.024	0.129
MI-TUT-ACA-06 (0.90 M)	48.63	43.57	ANR	<0.025	0.024	<0.024	0.197
MI-TUT-ACA-06 (1.50 M)	43.59	45.42	ANR	<0.025	0.030	<0.024	0.220
MI-TUT-ACA-07 (0.80 M)	51.25	43.40	ANR	<0.025	0.032	<0.024	0.137
MI-TUT-ACA-07 (1.20 M)	< 4.39	42.40	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-07 (1.60 M)	< 4.39	42.75	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-07D (1.60 M)	< 4.39	41.57	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-08 (0.70 M)	< 4.39	44.42	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-08 (1.00 M)	< 4.39	44.15	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-09 (0.30 M)	< 4.39	44.29	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-09 (0.50 M)	< 4.39	42.49	ANR	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-T (SUP)	ANR	42.89	5.74	ANR	ANR	ANR	ANR

1.15.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) en suelo de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), correspondientes a la sustancia derramada (Gasolina)⁹, se señalan en la Tabla No. 1.5.

Tabla No. 1.5. Límites Máximos Permisibles Hidrocarburos Fracción Ligera		
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)		
Agrícola¹⁰	Residencial¹¹	Industrial¹²
200	200	500

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), se indican en la Tabla 1.6.

Tabla No. 1.6. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
BTEX	Agrícola	Residencial	Industrial
Benceno	6	6	15
Tolueno	40	40	100
Etilbenceno	10	10	25
Xilenos	40	40	100

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas No. 1.4., 1.5. y 1.6., observando que el suelo en estudio presenta concentraciones de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) así como de Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) superando los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en las Tablas No. 2 y 3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando cualquier tipo de uso de suelo. El suelo del sitio se puede clasificar como **Moderamente Acido**¹³, esto de acuerdo con el valor de pH.

⁹ Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

¹⁰ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

¹¹ Incluye suelo recreativo

¹² Incluye comercial

¹³ De acuerdo con la NOM-021-SEMARNAT-2000

1.16. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Tomando en cuenta la información recabada durante las visitas realizadas al sitio donde ocurrió la emergencia ambiental, ubicada en el Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo, donde se derramaron 31, 000 L de Gasolina sobre suelo natural; se obtuvo un área total dañada de aproximadamente 150 m², observando que el suelo afectado presenta textura limosa - arcillosa, coloración gris oscuro e infiltración alta. Derivado de lo anterior, y tomando en cuenta las características fisicoquímicas del hidrocarburo derramado (siendo este una sustancia de fracción ligera) y los resultados obtenidos de los análisis de las muestras recolectadas en el sitio, se determinó que un **área total dañada de 150 m²** presenta concentraciones de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX) que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en las Tablas 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 (*Ver Anexo XIII del presente documento*).

Considerando lo anteriormente expuesto y con base en los resultados de Muestreo Inicial se considera lo siguiente: en el área dañada (150 m²) el hidrocarburo se infiltró a una profundidad de 1.60 m, en las cual se encontraron concentraciones **por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX)** establecidos en la Tabla No. 2 y 3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

En resumen, de lo anteriormente expuesto se proyecta que un volumen total de **240 m³** serán sometidos a un proceso de remediación, desglosándose de la siguiente manera:

Tabla No. 1.7. Proyección de la pluma del contaminante			
Identificación de la zona	Área dañada (m²)	Profundidad (m) a la cual se encontrarán concentraciones <LMP	Volumen (m³)
Área Dañada	150	1.60	240
Área total dañada de suelo natural que se someterá a tratamiento:	150 m²	Volumen total por remediar:	240 m³

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

3. DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN

3.1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN

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

- a) Razón social: EQS Consulting Group, S.A. de C.V.
- b) Domicilio: León Guzmán Ote. 1308-B, Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León. C.P. 64700
- c) Registro Federal de Causantes (R.F.C.): ECG-090603-5E7
- d) No. de autorización para el tratamiento de suelos contaminados: ASEA-ATT-SCH-0042-18 (*Anexo XV – Autorización EQS Consulting Group*).
- e) Fecha de expedición: 07 de febrero del 2018.
- f) Número de oficio: ASEA/UGI/DGGEERC/0102/2018.
- g) Vigencia: Diez años a partir de la fecha de expedición.

Las técnicas autorizadas son las siguientes:

- **Extracción de vapores en el sitio contaminado**
- **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado**
- **Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado**
- **Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado**
- **Oxidación química 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.

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 físicas¹⁴. 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 modificarlos¹⁵...”.

Para la remediación de los sitios contaminados se utilizan diferentes técnicas que incluyen métodos físicos (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)¹⁶. En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

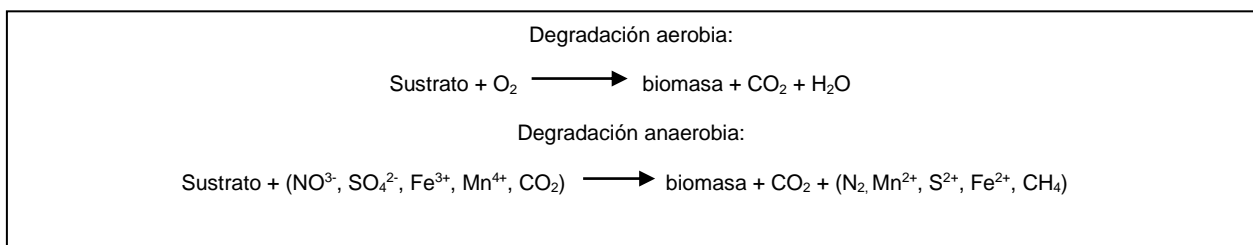


Figura Ilustrativa No. 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación

¹⁴ 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.

¹⁵ Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

¹⁶ 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 de las técnicas de biorremediación, en cuanto al sitio donde estas se realizan, es la siguiente¹⁷.

- *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.
- *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*).

¹⁷ 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 EQS Consulting Group, S.A. de C.V. para seleccionar una u otra técnica de remediación, se tiene que **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado** es la adecuada de acuerdo con los siguientes argumentos:

1. Las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) encontradas en el suelo durante el muestreo realizado, superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
2. Considerando que el combustible derramado es Gasolina, esta técnica es la adecuada para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), ya que ofrece un mejor control de la transferencia suelo-atmósfera de los compuestos volátiles.
3. El sitio de tratamiento es viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, etc.).
4. Las características y composición del hidrocarburo derramado, observándose una infiltración alta en el Área Dañada con base en los resultados del muestreo realizado.
5. La profundidad a la cual se proyecta que se encontrarán concentraciones menores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 es la siguiente: 1.60 m en el Área Dañada.

3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Tal y como se mencionó en apartados anteriores la topografía del sitio, la accesibilidad del terreno y la sustancia derramada, son factores que ayudaron a determinar la técnica de remediación más adecuada para obtener concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Tomando en cuenta lo anterior, se procederá a desarrollar lo siguiente:

- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentran los suelos contaminados, por lo que no se deberá remover o transferir a un sitio diferente al original.
- Con barreno helicoidal se perforarán pozos de 4" a 8" de diámetro, a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio. Para el caso que nos ocupa, se colocarán tentativamente ocho (08) tubos de bioventeo en el Área Dañada , a una profundidad de 2.00 m (*Ver Anexo V del presente documento*).

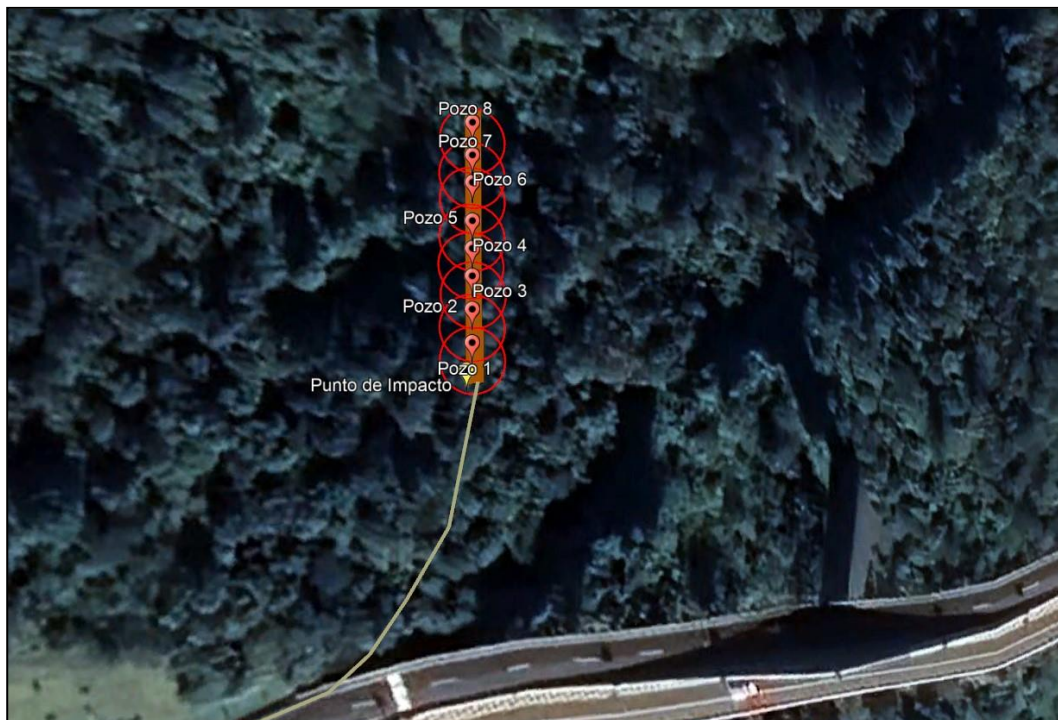


Figura Ilustrativa No. 3.2. Propuesta de pozos.

- Terminada la perforación, se instalará dentro del pozo una tubería de PVC hidráulico cédula 40 de 2" a 4" de diámetro, con tramos ranurados y tramos lisos dependiendo de las características específicas del sitio, dejando un diámetro que

permita tener por lo menos 2" de espacio anular libre entre la tubería y la pared del pozo de inyección.

- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón capa de PVC.
- El espacio anular se rellenará con gravilla o filtro de arena, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se colocará un sello de bentonita-cemento para evitar fugas.
- En el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo "cruz" o tipo "T". En la parte superior de la conexión se instalará un tapón de hule hermético y en un extremo lateral se instalará una válvula para interconectar cada pozo a un cabezal. Ver Figura No. 3.3.

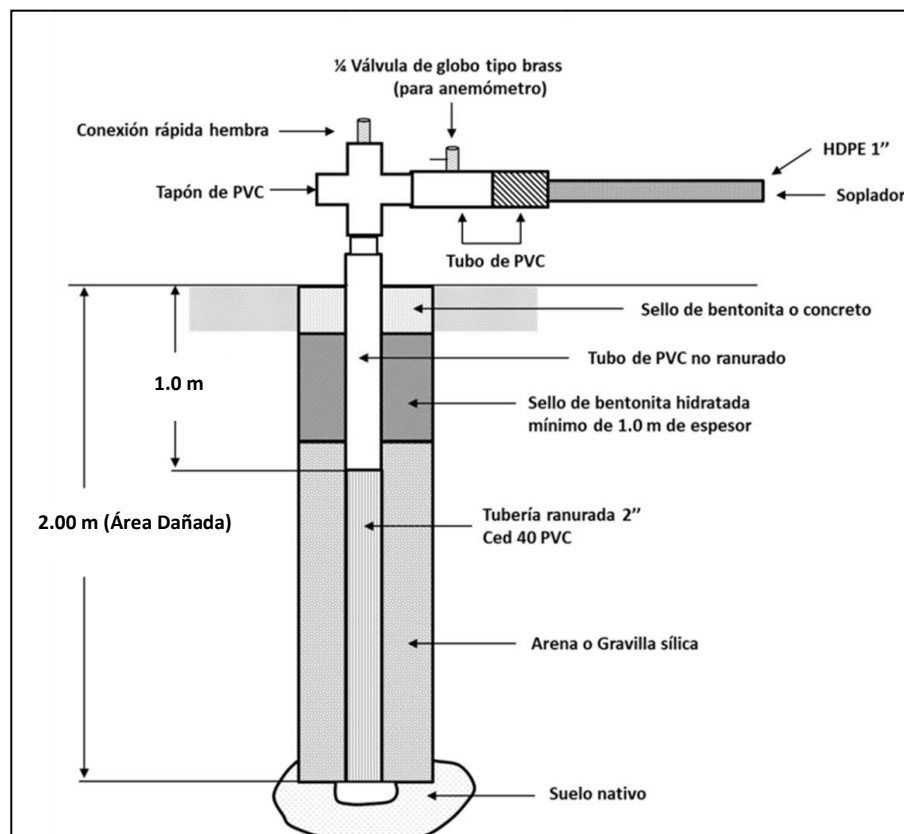


Figura Ilustrativa No. 3.3. Diseño de pozos.

- Los pozos se conectarán entre sí a través de un ramal de interconexión superficial (tubería de PVC, codos y coples) y a su vez estarán conectados a sistema del cual se inyectará aire al suelo en tratamiento.
- En caso de requerirse y/o que se generen por la inyección del aire una descarga de vapores estos serán controlados y limpiados mediante un filtro de carbón activado; este filtro estará colocado a la descarga de vapores de la bomba.
- La inyección de aire se realizará diariamente durante el proceso de tratamiento con

un soplador hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.

- Se podrá aplicar una solución acuosa de nutriente Triple 17 y solución acuosa de microorganismos comerciales como PolyPetrosolve 2100 y/o SOLIBAC IP SOIL previamente activados, a través de los pozos de inyección.
- La cantidad y concentración de la solución de nutrientes y microorganismos dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de temperatura, humedad y pH.
- Se continuará la aplicación de los insumos por inyección hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipos de campo.
- Durante todo el tratamiento se monitoreará y controlará los compuestos orgánicos volátiles (COV's).
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburo presentes en el suelo empleando para ello equipo de campo. En función de los resultados obtenidos se evaluará si se continúa con el tratamiento.
- Si las concentraciones de hidrocarburos analizados con los equipos de campo se encontraran por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP), se realizará el muestreo final comprobatorio, dando por concluido el tratamiento si las muestras resultan por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) en dicho muestreo.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- En caso de haberse utilizado, el carbón activado gastado será manejado como Residuo Peligroso de acuerdo con la normatividad vigente.
- Una vez concluido el tratamiento se procederá con el desmantelamiento del sistema y con el sellado de pozos o en su caso de ser requerido se colocará un tapón hermético con la finalidad de utilizar los pozos como sistema de monitoreo.

3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA

Como se ha mencionado en el presente documento, la sustancia derramada (Gasolina) tiene como productos asociados a los Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), señalados en la Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

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

Tabla 3.1. Límites Máximos Permisibles para limpieza¹⁸					
Parámetro	HFL	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos
LMP¹⁹	200	6	40	10	40

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

3.6. USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO

La vocación del suelo que será sometido al proceso de remediación mediante la técnica Bioventeo aerobio en el sitio contaminado, no será modificada debido a que es una técnica in-situ, conservando su uso de suelo Agrícola/Forestal.

¹⁸ Concentración expresada en mg /Kg

¹⁹ 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 dicha Aprobación para que en el ámbito de sus respectivas atribuciones vigile su cumplimiento.

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

De éste, es pertinente hacer algunas aclaraciones.

1. En cada fase habrá un periodo de dos o tres semanas sin la aplicación de microorganismos (reposo), esto tiene como objeto que el proceso de remediación se lleve a cabo y los microorganismos degraden el contaminante.
2. Los monitoreos intermedios se realizarán utilizando un equipo medidor de gases y equipo Petroflag Hydrocarbon Test Kit for Soil (*Anexo XVII – Plan de Monitoreo Intermedio*).
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 con la disponibilidad de los laboratorios de prueba. (*Anexo XVIII – Plan de Muestreo Final Comprobatorio*).
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 durante el proceso de remediación serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente.

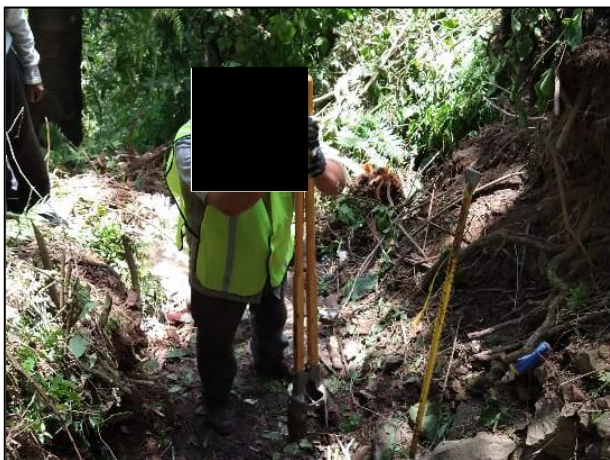
Fotográfico – Visita Inicial (1/2)



01. Vista panorámica del sitio en estudio.



02. El sitio en estudio se encuentra en el Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango, municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.



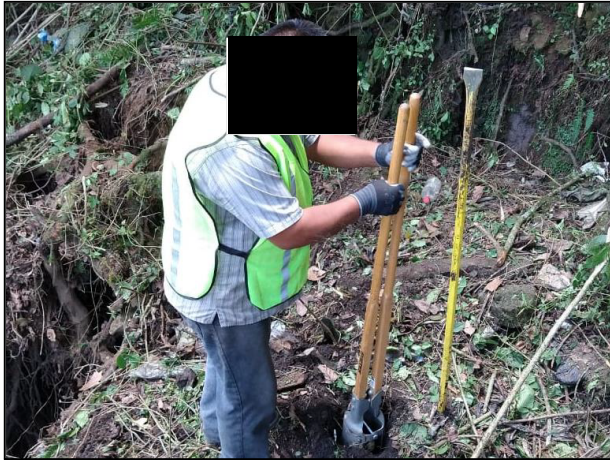
03. Con ayuda de recurso humano se procedió a realizar sondeos para conocer la infiltración de la sustancia derramada.



04. Con apoyo de flexómetro se corroboró la infiltración del hidrocarburo.

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

Fotográfico – Visita Inicial (1/2)



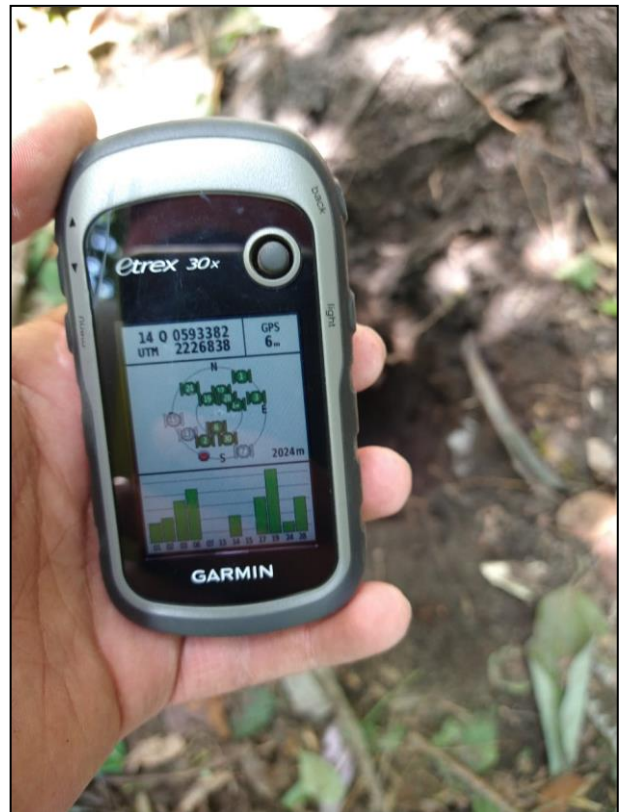
05. Con apoyo de una pocera, se realizaron sondeos en distintos puntos del área afectada.



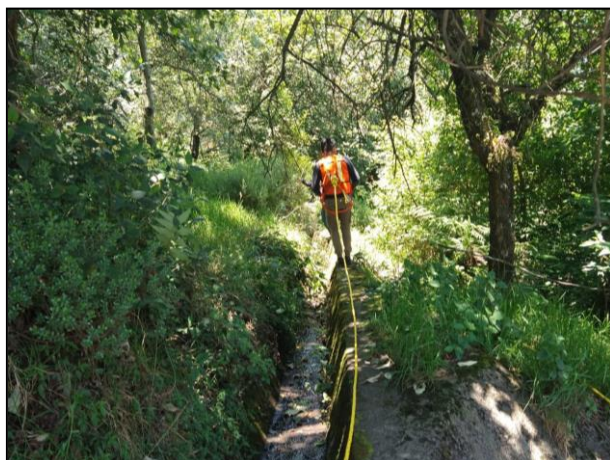
06. Se realizaron sondeos dentro del área afectada, a fin de corroborar la extensión de la pluma del contaminante.



07. Con apoyo del odómetro se tomaron las mediciones necesarias para conocer la extensión del hidrocarburo .



08. Se registraron las coordenadas con ayuda de un GPS.



09. Personal de ISALI hizo acto de presencia en el sitio a fin de recabar información del área afectada.

Fotográfico – Labores de Emergencia (1/1)



01. El sitio fue debidamente acondicionado para realizar la barrera de contención, a fin de evitar el desplazamiento horizontal del hidrocarburo.



02. El área afectada fue cubierta en su totalidad con película de polietileno de alta densidad para evitar la transferencia suelo – atmósfera del hidrocarburo derramado.



03. Se acondiciono la tubería para los filtros de carbón activado.



04. Se colocaron tubos de carbón activado en el área afectada.



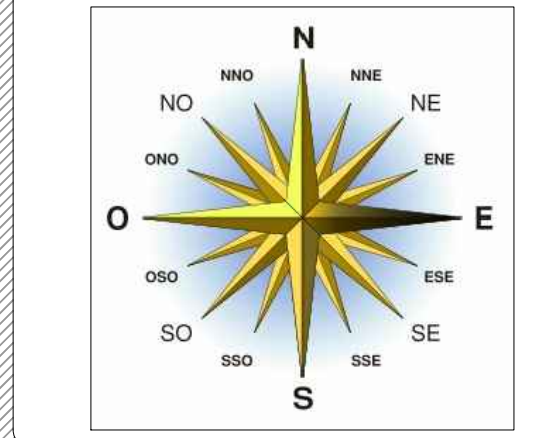
05. Colocación de tubos con filtro de carbón activado.



06. Vista del área afectada cubierta con película de polietileno de alta densidad.

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

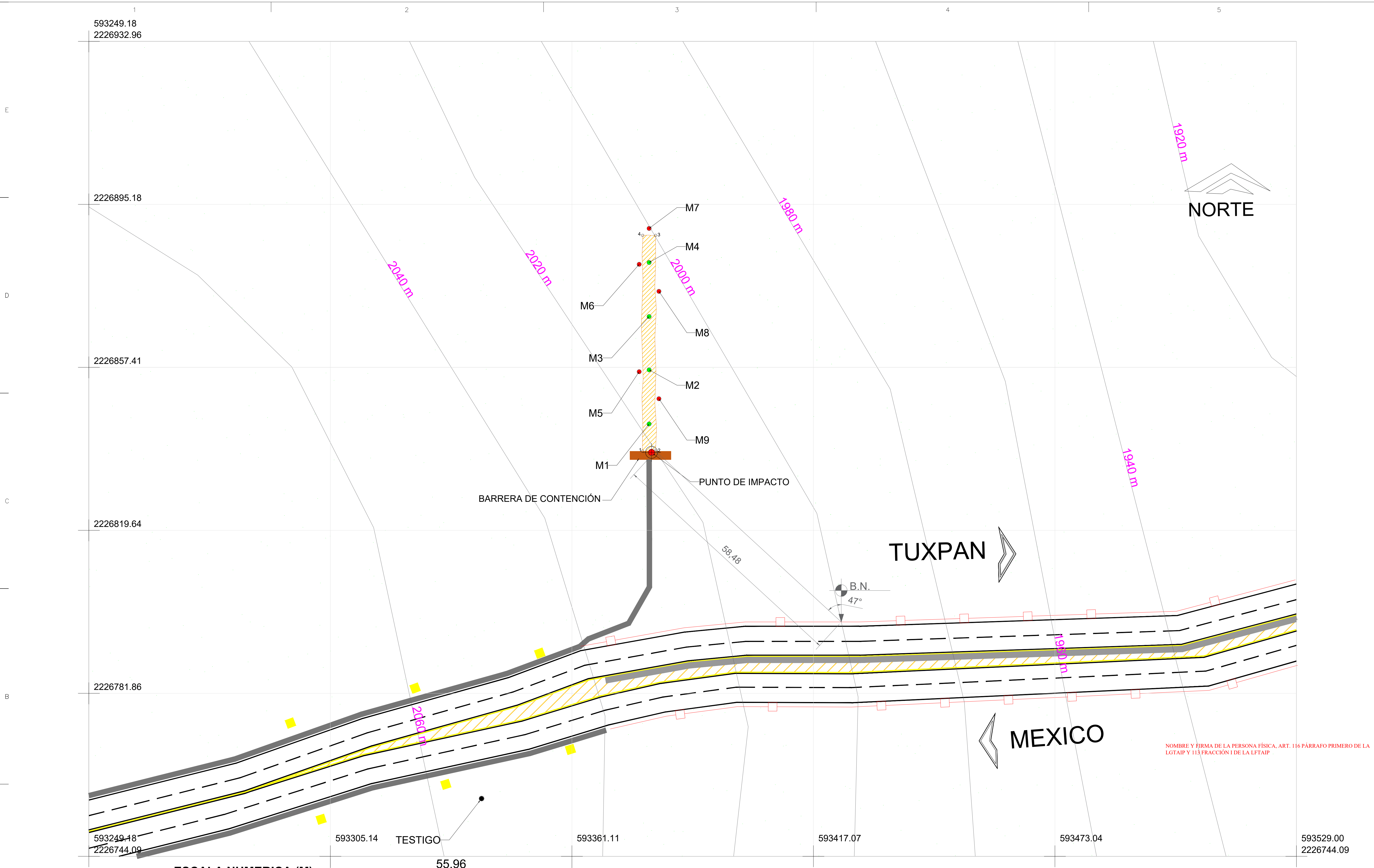
FECHA
23 DE MARZO DEL 2022

DIRECCION:
KM. 124 + 500 DE LA AUTOPISTA NO. 132-D TULANCINGO - HUAUCHINANGO, MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN, ESTADO DE HIDALGO.

TRANSPORTISTA:
TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO 1-4
PROGRAMA DE REMEDIACION



ESCALA NUMERICA (M)

ÁREA AFECTADA
 MUESTRA SIMPLE (FONDO)
 MUESTRA SIMPLE (PERIFERIA)

PROTECTOR DE PUENTE
 CANALETA DE CONCRETO

BASE DE LUMINARIAS

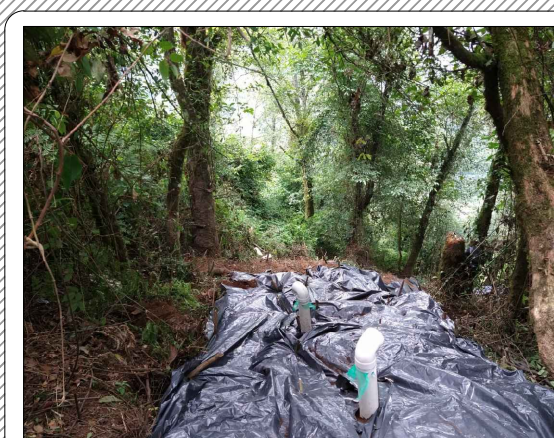
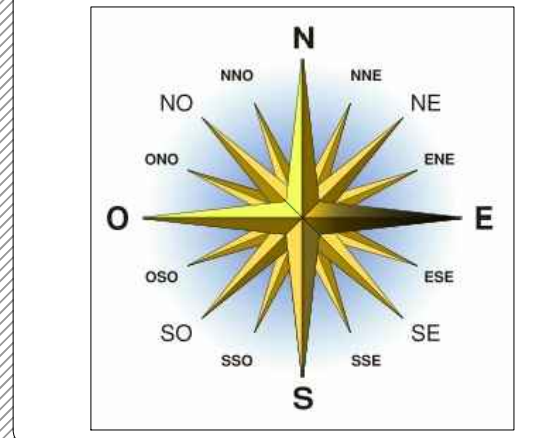
BANCO DE NIVEL
 PUNTO DE IMPACTO

ZONA UTM: 14Q	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	14Q 0593390 2226843
BANCO DE NIVEL	14Q 0593423 2226798

VISTA EN PLANTA
 Escala Gráfica 1:320

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
23 DE MARZO DEL 2022

DIRECCION:
KM. 124 + 500 DE LA AUTOPISTA NO. 132-D TULANCINGO - HUAUCHINANGO, MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN, ESTADO DE HIDALGO.



TRANSPORTISTA:
TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
GASOLINA

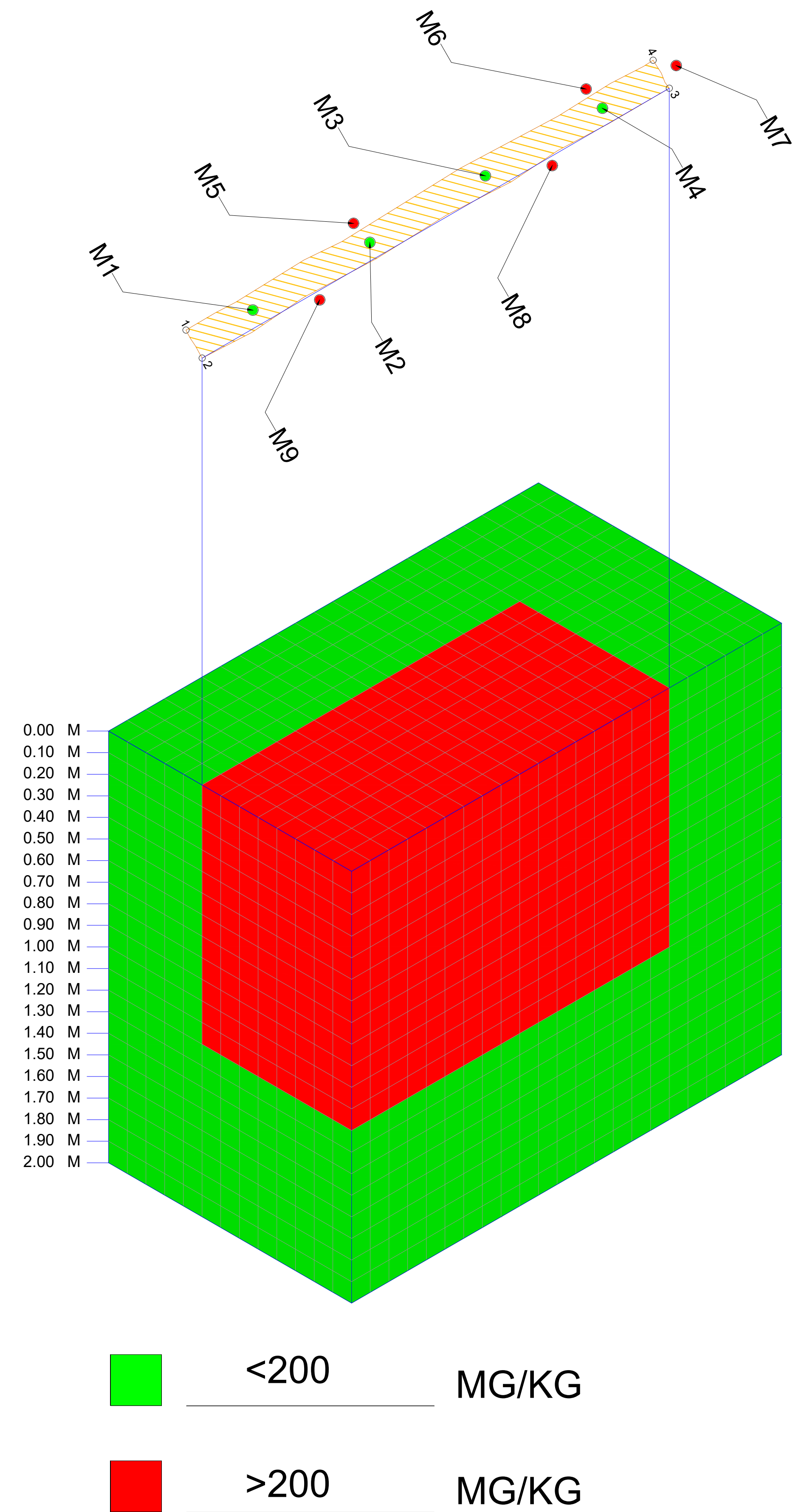
NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO 24
PROGRAMA DE REMEDIACION

PUNTO DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN	PROFUNDIDAD	%H	U DE PH	HFL (MG/KG)	BTEX (MG/KG)				COORDENADAS
						BENCENO	TOLUENO	ETILBENCENO	XILENO	
						M1	MI-TUT-ACA-01 (0.40M)	0.40	50.58	
	MI-TUT-ACA-01 (0.80M)	0.80	48.36	ANR	52958	<0.025	135.167	50.824	125.614	14Q 0593379 2226836
	MI-TUT-ACA-01 (1.20M)	1.20	52.39	ANR	10295	<0.025	64.334	20.505	124.406	14Q 0593379 2226836
DUPLICADO	MI-TUT-ACA-01D (1.20M)	1.20	48.84	ANR	14778	12.363	65.583	20.063	126.421	14Q 0593379 2226836
M1	MI-TUT-ACA-01 (1.60M)	1.60	42.89	ANR	37.70	0.047	0.233	0.049	0.438	14Q 0593379 2226836
M2	MI-TUT-ACA-02 (0.40M)	0.40	51.23	ANR	14922	20.124	112.908	42.447	341.112	14Q 0593385 2226838
	MI-TUT-ACA-02 (0.80M)	0.80	53.34	ANR	23400	16.477	61.079	21.586	60.109	14Q 0593385 2226838
	MI-TUT-ACA-02 (1.20M)	1.20	53.26	ANR	44.12	12.095	132.98	70.370	240.106	14Q 0593385 2226838
	MI-TUT-ACA-02 (1.60M)	1.60	43.33	ANR	37.42	0.076	0.134	0.060	<0.075	14Q 0593385 2226838
M3	MI-TUT-ACA-03 (0.40M)	0.40	51.49	ANR	15043	13.716	27.933	13.689	51.760	14Q 0593399 2226843
	MI-TUT-ACA-03 (0.80M)	0.80	50.46	ANR	22514	14.583	150.106	64.828	174.425	14Q 0593399 2226843
	MI-TUT-ACA-03 (1.20M)	1.20	52.35	ANR	13695	112.626	102.275	31.663	82.318	14Q 0593399 2226843
	MI-TUT-ACA-03 (1.60M)	1.60	43.42	ANR	37.39	0.048	0.105	0.042	0.421	14Q 0593399 2226843
M4	MI-TUT-ACA-04 (0.40M)	0.40	49.84	ANR	9979	11.352	112.689	26.565	89.439	14Q 0593401 2226847
DUPLICADO	MI-TUT-ACA-04D (0.40M)	0.40	51.27	ANR	7232	3.058	9.112	9.755	18.025	14Q 0593401 2226847
M4	MI-TUT-ACA-04 (0.80M)	0.80	50.97	ANR	24729	20.788	53.473	42.405	123.349	14Q 0593401 2226847
	MI-TUT-ACA-04 (1.20M)	1.20	51.41	ANR	23199	14.859	132.894	27.611	82.597	14Q 0593401 2226847
	MI-TUT-ACA-04 (1.60M)	1.60	43.24	ANR	34.44	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593401 2226847
M5	MI-TUT-ACA-05 (0.60M)	0.60	41.96	ANR	53.52	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593402 2226849
	MI-TUT-ACA-05 (0.80M)	0.80	44.10	ANR	58.19	<0.025	0.061	<0.024	0.129	14Q 0593402 2226849
M6	MI-TUT-ACA-06 (0.90M)	0.90	43.57	ANR	48.63	<0.025	0.024	<0.024	0.197	14Q 0593389 2226846
	MI-TUT-ACA-06 (1.50M)	1.50	45.42	ANR	43.59	<0.025	0.030	<0.024	0.220	14Q 0593389 2226846
M7	MI-TUT-ACA-07 (0.80M)	0.80	43.40	ANR	51.25	<0.025	0.032	<0.024	0.137	14Q 0593402 2226849
	MI-TUT-ACA-07 (1.20M)	1.20	42.40	ANR	< 4.39	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593402 2226849
	MI-TUT-ACA-07 (1.60M)	1.60	42.75	ANR	< 4.39	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593402 2226849
DUPLICADO	MI-TUT-ACA-07D (1.60M)	1.60	41.57	ANR	< 4.39	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593402 2226849
M8	MI-TUT-ACA-08 (0.70M)	0.70	44.42	ANR	< 4.39	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593397 2226839
	MI-TUT-ACA-08 (1.00M)	1.00	44.15	ANR	< 4.39	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593397 2226839
M9	MI-TUT-ACA-09 (0.30M)	0.30	44.29	ANR	< 4.39	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593391 2226840
	MI-TUT-ACA-09 (0.50M)	0.50	42.49	ANR	< 4.39	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0593391 2226840
TESTIGO	MI-TUT-ACA-T (SUP)	SUPERFICIAL	42.89	5.74	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR	14Q 0543386 2226825

DATOS DEL POLIGONO					
LADO	RUMBO		DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
	EST	PV			
				1	14Q 593377 2226838
1	2	N 90°00'00" E	3.00	2	14Q 593380 2226838
2	3	N 00°00'00" E	50.00	3	14Q 593380 2226888
3	4	N 90°00'00" W	3.00	4	14Q 593377 2226888
4	1	S 00°00'00" E	50.00	1	14Q 593377 2226838
AREA DAÑADA = 150.00 M2					

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

PROYECCIÓN DE CONCENTRACIONES HFL (MG/KG)

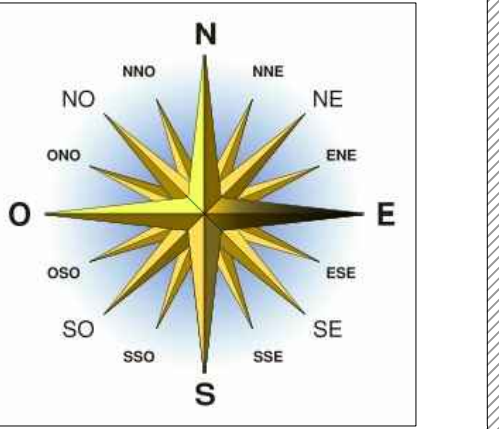


NOMBRE DEL PLANO: 465355-21

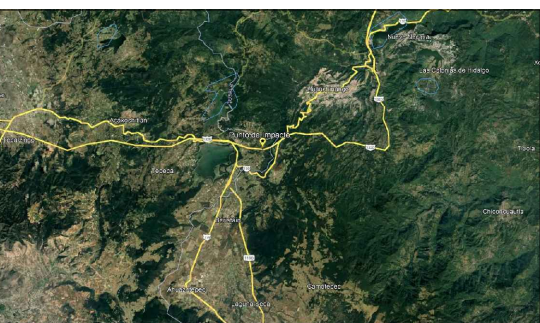
NOTAS

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

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

FECHA
23 DE MARZO DEL 2022

DIRECCION:
KM. 124 + 500 DE LA AUTOPISTA NO. 132-D TULANCINGO - HUAUCHINANGO, MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN, ESTADO DE HIDALGO.



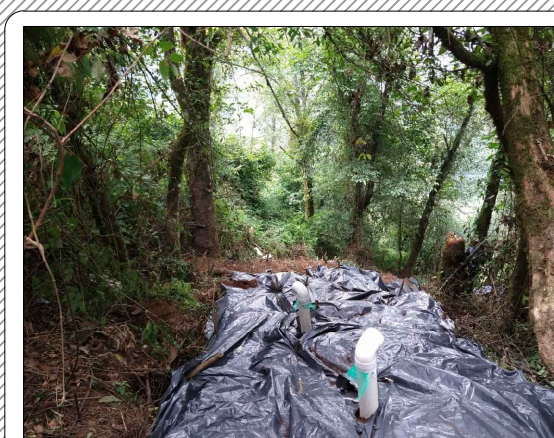
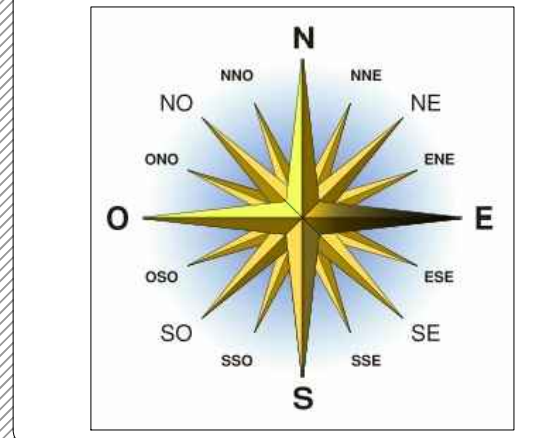
TRANSPORTISTA:
TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO 34
PROGRAMA DE REMEDIACION

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
23 DE MARZO DEL 2022

DIRECCION:
KM. 124 + 500 DE LA AUTOPISTA NO. 132-D TULANCINGO - HUAUCHINANGO, MUNICIPIO DE ACAXOCHITLÁN, ESTADO DE HIDALGO.

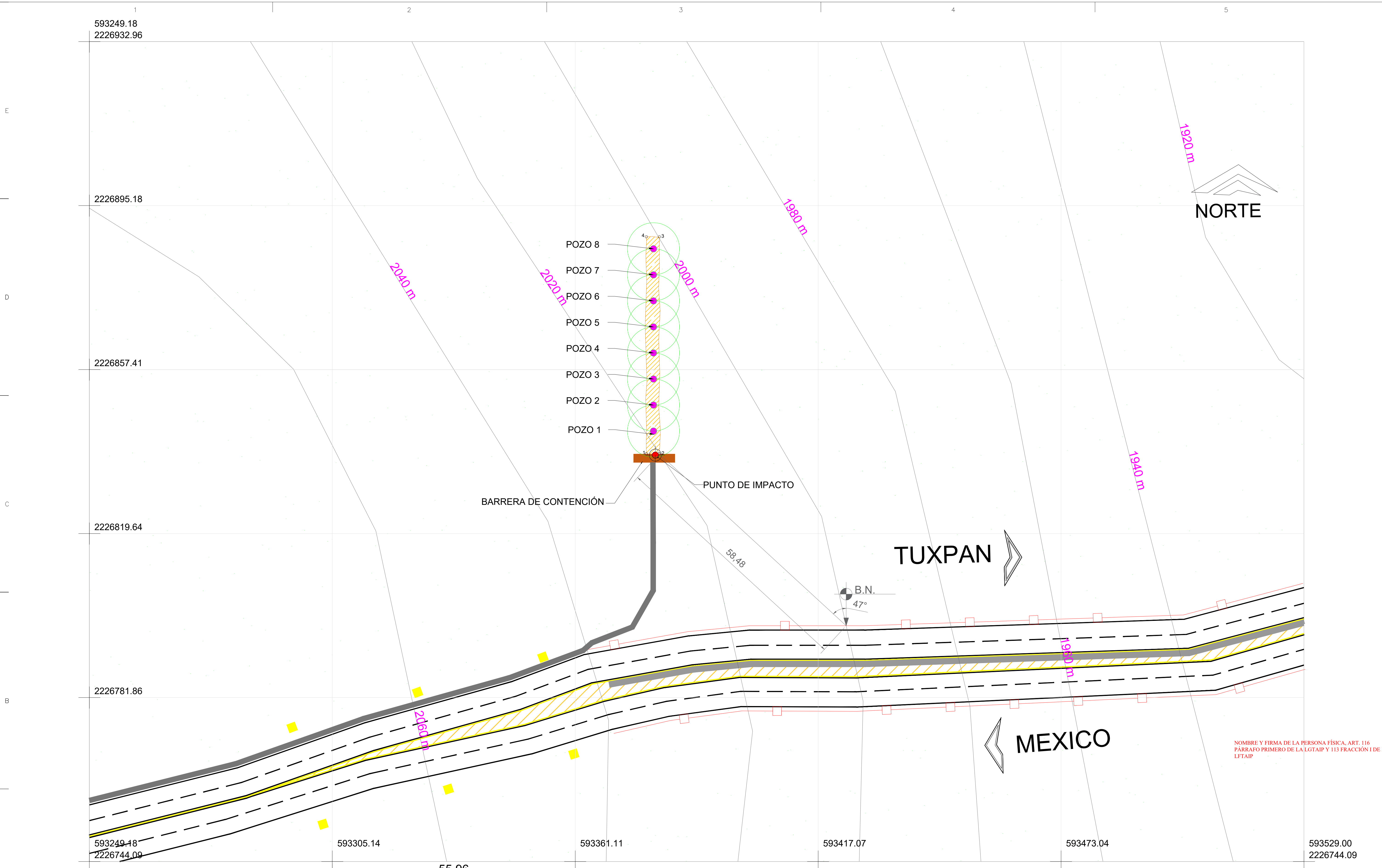


TRANSPORTISTA:
TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 44
PROGRAMA DE REMEDIACION



VISTA EN PLANTA
Escala Gráfica 1:320

ÁREA AFECTADA

POZO DE BIOVENTENO
RADIO DE INFLUENCIA 6.00 M

PROTECTOR DE PUENTE
CANALETA DE CONCRETO

BASE DE LUMINARIAS

BANCO DE NIVEL
PUNTO DE IMPACTO

ZONA UTM: 14Q	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	14Q 0593390 2226843
BANCO DE NIVEL	14Q 0593423 2226798

Inicial Intermedio Final

Siniestro: 465355-21 Fecha: 27 y 28/07/2021

Ubicación: Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo - Huauchinango
municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo

Empresa: Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

Material derramado: Diesel Gasolina Turbosina Combustóleo Otro: _____

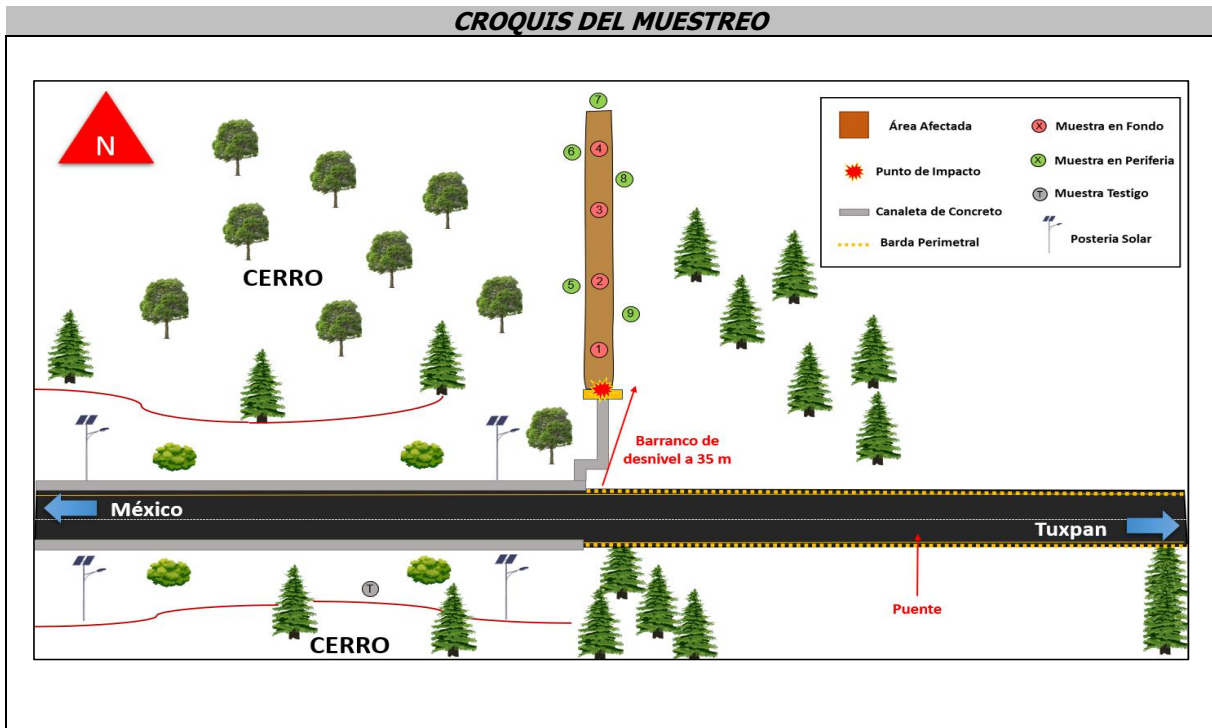
Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

HTP's Fracción: Ligera Media Pesada No aplica

PUNTOS DE MUESTREO				
No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros a analizar
1	MI-TUT-ACA-01 (0.40 M)	0.40	14Q 0593379 2226836	HFL, BTEX, H
	MI-TUT-ACA-01 (0.80 M)	0.80	14Q 0593379 2226836	
	MI-TUT-ACA-01 (1.20 M)	1.20	14Q 0593379 2226836	
D	MI-TUT-ACA-01D (1.20 M)	1.20	14Q 0593379 2226836	
1	MI-TUT-ACA-01 (1.60 M)	1.60	14Q 0593379 2226836	
2	MI-TUT-ACA-02 (0.40 M)	0.40	14Q 0593385 2226838	
	MI-TUT-ACA-02 (0.80 M)	0.80	14Q 0593385 2226838	
	MI-TUT-ACA-02 (1.20 M)	1.20	14Q 0593385 2226838	
	MI-TUT-ACA-02 (1.60 M)	1.60	14Q 0593385 2226838	
3	MI-TUT-ACA-03 (0.40 M)	0.40	14Q 0593399 2226843	
	MI-TUT-ACA-03 (0.80 M)	0.80	14Q 0593399 2226843	
	MI-TUT-ACA-03 (1.20 M)	1.20	14Q 0593399 2226843	
	MI-TUT-ACA-03 (1.60 M)	1.60	14Q 0593399 2226843	
4	MI-TUT-ACA-04 (0.40 M)	0.40	14Q 0593401 2226847	
D	MI-TUT-ACA-04D (0.40 M)	0.40	14Q 0593401 2226847	
4	MI-TUT-ACA-04 (0.80 M)	0.80	14Q 0593401 2226847	
	MI-TUT-ACA-04 (1.20 M)	1.20	14Q 0593401 2226847	
	MI-TUT-ACA-04 (1.60 M)	1.60	14Q 0593401 2226847	
5	MI-TUT-ACA-05 (0.60 M)	0.60	14Q 0593402 2226849	
	MI-TUT-ACA-05 (0.80 M)	0.80	14Q 0593402 2226849	
6	MI-TUT-ACA-06 (0.90 M)	0.90	14Q 0593389 2226846	

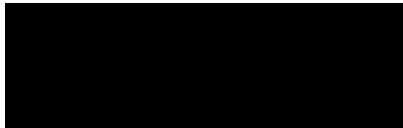
6	MI-TUT-ACA-06 (1.50 M)	1.50	14Q 0593389 2226846	HFL, BTEX, H,
7	MI-TUT-ACA-07 (0.80 M)	0.80	14Q 0593402 2226849	
	MI-TUT-ACA-07 (1.20 M)	1.20	14Q 0593402 2226849	
	MI-TUT-ACA-07 (1.60 M)	1.60	14Q 0593402 2226849	
D	MI-TUT-ACA-07D (1.60 M)	1.60	14Q 0593402 2226849	
8	MI-TUT-ACA-08 (0.70 M)	0.70	14Q 0593397 2226839	
	MI-TUT-ACA-08 (1.00 M)	1.00	14Q 0593397 2226839	
9	MI-TUT-ACA-09 (0.30 M)	0.30	14Q 0593391 2226840	
	MI-TUT-ACA-09 (0.50 M)	0.50	14Q 0593391 2226840	
T	MI-TUT-ACA-T (SUP)	Superficial	14Q 0543386 2226825	H, pH

Con base en la información obtenida en campo y la de la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se determinaron 04 (cuatro) puntos de muestreo en suelo distribuidos en el área afectada, donde se tomaron 04 (cuatro) muestras simples por punto a distintas profundidades, así como también se determinaron 05 puntos de muestreo en la periferia de esta, tomando de 02 (dos) a 03 (tres) muestras simples en cada punto a diferentes profundidades, además, se tomaron 03 (tres) muestras duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras, por último, se determinó 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada.



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

OBSERVACIONES
El muestreo de suelo se realizó con la ayuda de un hand auger manual de acero inoxidable y cucharón del mismo material. Entre cada toma de muestras el equipo fue lavado con agua destilada y jabón libre de fosfatos.
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 (1/3)



01. Para la toma de muestras se utilizaron guantes al inicio y entre cada toma de ellas para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



02. El equipo de muestreo fue lavado al inicio de la toma de muestras, así como entre cada toma de estas, con ello evitando la contaminación cruzada.



03. Los puntos de muestreo fueron identificados de acuerdo con el plan de muestreo.



04. Se realizó incisiones sobre la película de polietileno de alta densidad en los puntos donde se tomaron las muestras.



05. Se realizó la toma de muestras de acuerdo con el Plan de Muestreo. Toma de muestra dentro del Área Afectada.



06. Se utilizó Hand Auger de acero inoxidable para la toma de muestras a diferentes profundidades dentro del Área Afectada.

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/3)



07. Las profundidades de los puntos de muestreo fueron verificadas con apoyo de un flexómetro.



08. Las incisiones realizadas para la toma de muestras fueron debidamente selladas.



09. Se hizo el cambio de guantes entre cada toma de muestras



10. Se realizó la medición de las profundidades en los puntos de muestreo de acuerdo con el plan de muestreo inicial.



11. Con apoyo del Hand Auger se realizó la toma de muestra a diferentes profundidades en la Periferia del Área Afectada.



12. Se realizó la toma de muestra testigo fuera del área afectada con apoyo del cucharón del acero inoxidable.

Fotográfico – Muestreo Inicial (3/3)



13. El personal encargado de la toma de muestras lavó el equipo utilizado con jabón libre de fosfatos.



14. Las muestras fueron depositadas en frascos de vidrio.



15. Etiquetado y sellado de la muestra.



16. Las muestras fueron debidamente etiquetadas y selladas.


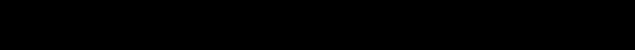


17. Las coordenadas de los puntos de muestreo fueron tomadas con apoyo de un GPS.



18. Preservación de las muestras a 4°C.



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Rm 124500 Autopista 132-D
Tobacango - Huachinango mero. Acaxochitlan Edo. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: P21-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR:  (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO:  (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE OTRO (especificar) SIRALAB

ANÁLISIS										
AFU	BTex	Hmedad								
<u>Atc</u>										

FOLIO: **23212**




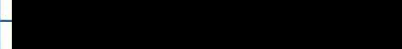
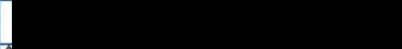
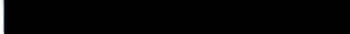
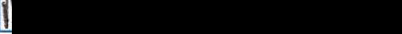
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
M-TUT-ACA-01 (0.40-)	221/07/27	12:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		97092-1
M-TUT-ACA-01 (0.40-)	221/07/27	12:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	97092-2
M-TUT-ACA-01 (0.80-)	221/07/27	12:15	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		97092-3
M-TUT-ACA-01 (0.80-)	221/07/27	12:15	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	97092-4
M-TUT-ACA-01 (1.20-)	221/07/27	12:37	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		97092-5
M-TUT-ACA-01 (1.20-)	221/07/27	12:37	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	97092-6
M-TUT-ACA-01D (1.20-)	221/07/27	12:39	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	97092-7
M-TUT-ACA-01D (1.20-)	221/07/27	12:39	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	97092-8
M-TUT-ACA-01 (1.60-)	221/07/27	13:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		97092-9
M-TUT-ACA-01 (1.60-)	221/07/27	13:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	97092-10

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

OBSERVACIONES: _____

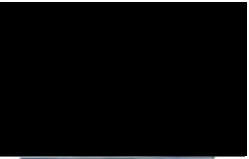
TEMP: 21°C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021-07-29	12:00		2021-07-29	12:10	NA-178-JEMARWAT/SSA1-212
	2021-08-02	14:45		2021-08-02	14:45	
	2021-08-02	15:55		2021/08/02	15:55	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) 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, versión 11
 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 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: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7). EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) TEMP*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



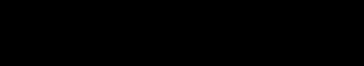
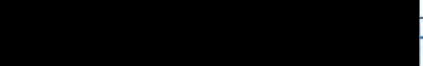

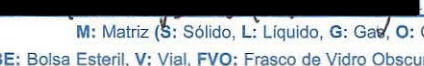


NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124+500 Autopista 132-D Toluancingo - Nahuacingo mpio. Acaxochitlan Edo. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: 21-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: _____ (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: _____ (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 23213
MP	MC	MP	MC	MP	MC	MP	MC	MP	MC	 FIRMA DEL CLIENTE
(Large diagonal line across the analysis table)										

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM		EHS ID*
							MP	MC	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	
M1-TUT-ACA-02 (0.400)	2021/07/27	14:00	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-11
M1-TUT-ACA-02 (0.400)	2021/07/27	14:00	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-12
M1-TUT-ACA-02 (0.800)	2021/07/27	14:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-13
M1-TUT-ACA-02 (0.800)	2021/07/27	14:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-14
M1-TUT-ACA-02 (1.200)	2021/07/27	14:28	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-15
M1-TUT-ACA-02 (1.200)	2021/07/27	14:28	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-16
M1-TUT-ACA-02 (1.600)	2021/07/27	14:40	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-17
M1-TUT-ACA-02 (1.600)	2021/07/27	14:40	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-18
M1-TUT-ACA-03 (0.400)	2021/07/27	14:51	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-19
M1-TUT-ACA-03 (0.400)	2021/07/27	14:51	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	97092-20


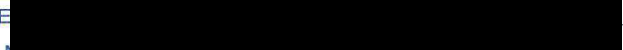
LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO
 OBSERVACIONES: _____ T°C*: 40C

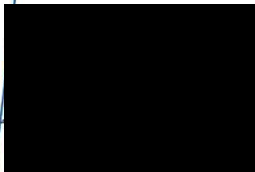
ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021-07-29	12:00		2021-07-29	12:10	NUM-138-5 E.M.A.R.V.A.T./53A1-2022
	2021-08-02	14:45		2021-08-02	14:45	
	2021-08-02	15:55		2021/08/02	15:55	



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 7



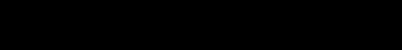
NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes Unidos Tama SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124+500 Autopista 132-0
Tehuacan - Huachinango, mpo. Acaxochitlan Edo. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: P2-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR:  (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUE:  (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 23214	
AFL	BTEX	Humedad									 FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg	ANALISIS										EHS ID*			
							MP	MC															
MI-TUT-ACA-03 (0.800)	2021/07/27	15:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓												070092-21	
MI-TUT-ACA-03 (0.800)	2021/07/27	15:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓											070092-22
MI-TUT-ACA-03 (1.200)	2021/07/27	15:33	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓													070092-23
MI-TUT-ACA-03 (1.200)	2021/07/27	15:33	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓											070092-24
MI-TUT-ACA-03 (1.600)	2021/07/27	15:48	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓													070092-25
MI-TUT-ACA-03 (1.600)	2021/07/27	15:48	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓											070092-26
MI-TUT-ACA-04 (0.400)	2021/07/27	16:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓													070092-27
MI-TUT-ACA-04 (0.400)	2021/07/27	16:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓											070092-28
MI-TUT-ACA-040 (0.400)	2021/07/27	16:02	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓													070092-29
MI-TUT-ACA-040 (0.400)	2021/07/27	16:02	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓											070092-30

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021-07-29	12:00		2021-07-29	12:10	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-22
	2021-08-02	14:45		2021-08-02	14:45	
	2021-08-02	15:55		20210802	15:55	

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, versión 11
 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 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: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 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. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 7

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes Unidos TUSA SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124 + 500 Autopista 132-D Toluca - Huachinango, mpio. Acaxochitlan Edo. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: 21-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL M: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (otras) SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: 23215

FIRMA DEL CLIENTE

Handwritten notes: HFC, BTEX, Humedad, HNO3

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg	ANALISIS				EHS ID*
							MP	MC						
MI-TUT-ACA-04 (0.80-)	2021/07/27	16:17	S	1	FR	7	✓	-	0.125	✓				970012-31
MI-TUT-ACA-04 (0.80-)	2021/07/27	16:17	S	1	FR	7	✓	-	0.125	✓	✓			970012-32
MI-TUT-ACA-04 (1.20-)	2021/07/27	16:27	S	1	FR	7	✓	-	0.125	✓				970012-33
MI-TUT-ACA-04 (1.20-)	2021/07/27	16:27	S	1	FR	7	✓	-	0.125	✓	✓			970012-34
MI-TUT-ACA-04 (1.60-)	2021/07/27	16:43	S	1	FR	7	✓	-	0.125	✓				970012-35
MI-TUT-ACA-04 (1.60-)	2021/07/27	16:43	S	1	FR	7	✓	-	0.125	✓	✓			970012-36

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 20C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021-07-29	12:00	[Redacted]	2021-07-29	12:10	nom-138-SEMANNAT/BJA7-2
[Redacted]	2021-08-02	14:45	[Redacted]	2021-08-02	14:45	
[Redacted]	2021-08-02	15:55	[Redacted]	2021-08-02	15:55	

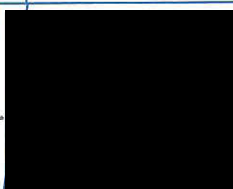
FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 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: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 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. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

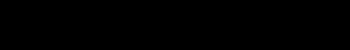

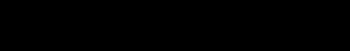
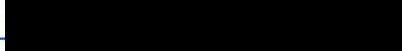

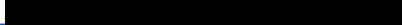
Pág: 5 de 7

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes Unidos TUSA SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 1247500 Autopista 132-0 Tularcamps - Houchinango, mpio. Atlixcoctlan Edo. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: 121-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: _____ (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: _____ (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE _____ (días) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 23216	
AFC	BTEX	Hered									 FIRMA DEL CLIENTE
/											

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM								EHS ID*
							MP	MC	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg							
MI-TUT-ACA-05 (0.600)	2021/07/28	12:15	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓							970912-39
MI-TUT-ACA-05 (0.600)	2021/07/28	12:15	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓					970912-38
MI-TUT-ACA-05 (0.800)	2021/07/28	12:33	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓							970912-39
MI-TUT-ACA-05 (0.800)	2021/07/28	12:33	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓					970912-40
MI-TUT-ACA-06 (0.900)	2021/07/28	12:57	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓							970912-41
MI-TUT-ACA-06 (0.900)	2021/07/28	12:57	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓					970912-42
MI-TUT-ACA-06 (1.500)	2021/07/28	13:05	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓							970912-43
MI-TUT-ACA-06 (1.500)	2021/07/28	13:05	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓					970912-44
MI-TUT-ACA-07 (0.800)	2021/07/28	13:26	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓							970912-45
MI-TUT-ACA-07 (0.800)	2021/07/28	13:26	S	1	FV	7	✓	-	0.125		✓	✓					970912-46

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021-07-29	12:00		2021-07-29	12:10	Non-138-SEMARNAT/SSA1-2012
	2021-08-02	14:45		2021-08-02	14:45	
	2021-08-02	15:55		2021-08-02	15:55	

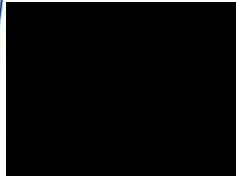
FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gás, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 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: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 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. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 6 de 7

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos Tusa S de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124 trsoo Autopista 132-0
Tulancingo - Huachanango, mpo. Acaxochitlan Edo. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: PEL-4550 ÁREA: AL EE Ag Res Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANÁLISIS										FOLIO: 283895	
HPL	BTEX	Amoníaco								HAP	 FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM		EHS ID*
							MP	MC	L	Kg	
MI-TUT-ACA-07(1.20~)	2021/07/28	13:33	S	1	TV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-47
MI-TUT-ACA-07(1.20~)	2021/07/28	13:37	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-48
MI-TUT-ACA-07(1.60~)	2021/07/28	13:50	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-49
MI-TUT-ACA-07(1.60~)	2021/07/28	13:50	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-50
MI-TUT-ACA-07D(1.60~)	2021/07/28	13:52	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-51
MI-TUT-ACA-07D(1.60~)	2021/07/28	13:52	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-52
MI-TUT-ACA-08(0.70~)	2021/07/28	14:07	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-53
MI-TUT-ACA-08(0.70~)	2021/07/28	14:07	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-54
MI-TUT-ACA-08(1.00~)	2021/07/28	14:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-55
MI-TUT-ACA-08(1.00~)	2021/07/28	14:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170012-56



LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021-07-29	12:00	[Redacted]	2021-07-29	12:10	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012
[Redacted]	2021-08-02	14:45	[Redacted]	2021-08-02	14:45	
[Redacted]	2021-08-02	15:55	[Redacted]	2021/08/02	15:55	



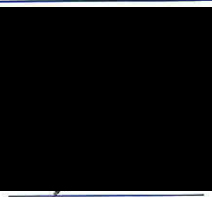
CADENA DE CUSTODIA

Pág: 7 de 7

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124+500 Autopista 132-D
Tubancingo - Huanahuango, mpo. Acaxochitlan Edo. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: P21-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR:  (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO:  (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: Normal SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: **283896**


FIRMA DEL CLIENTE



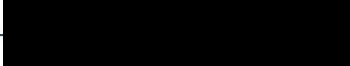
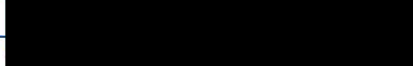
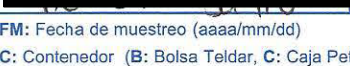
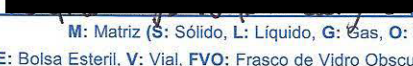
Handwritten analysis notes:
 HFC
 BTEX
 Hmedel
 PH
 HAs
 HAs

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg	ANALISIS				EHS ID*
							MP	MC						
ML-TUT-ACA-09 (0.30-)	2021/07/28	14:35	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	-	-	-	970912-57
MI-TUT-ACA-09 (0.30-)	2021/07/28	14:35	S	1	FV	7	✓	-	0.125	-	✓	✓	-	970912-58
MI-TUT-ACA-09 (0.50-)	2021/07/28	14:43	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	-	-	-	970912-59
MI-TUT-ACA-09 (0.50-)	2021/07/28	14:43	S	1	FV	7	✓	-	0.125	-	✓	✓	-	970912-60
MI-TUT-ACA-T (50P)	2021/07/28	15:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	-	-	✓	✓	970912-61

Handwritten notes on table:
 HAs (diagonal line)
 HAs (diagonal line)
 HAs (diagonal line)

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 40C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021-07-29	12:00		2021-07-29	12:10	ADM-138-SEMARNAT/SSA1-2012
	2021-08-02	14:45		2021-08-02	14:45	
	2021-08-02	15:55		2021/08/02	15:55	

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, versión 11
 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 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: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 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. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



Póliza

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

Identificación

Póliza	: 110597986	Documento	: Póliza
Vigencia	: Desde : el 1 de Octubre de 2020	Solicitud	: 22152601
	: Hasta : el 1 de Octubre de 2021	Fecha Emisión	: 21 de Septiembre de 2020
a las 12 Hrs(medio día) del lugar de su expedición		Folio:	
		O. T.:	

Asegura a

EQS CONSULTING GROUP S.A. DE C.V.	Leon Guzman 1308 B Nro. ,
R.F.C. ECG -090603-5E7	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 las responsabilidades del asegurado de acuerdo al giro correspondiente, y a los límites, coberturas 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	850.00	
	I. V. A.	3,304.00	
C. I. :	3,564.00	Prima total	23,954.00

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
Toreo Parque Central, Torre B, Piso 20
Boulevard Manuel Avila Camacho No. 5,
Col. Lomas de Sotelo, Naucalpan de Juárez,
Estado de México C.P. 53390
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
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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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

Condiciones

CONDICIONES ESPECIALES

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

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

Ubicación de los proyectos
Cualquier parte de la República Mexicana

Valor del proyecto
Mxn\$ 5,000,000

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 la Ciudad de México, México

Límite Asegurado
Mxn\$ 5,000,000

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

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

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

Sublímites

Contaminación:
Mxn\$ 500,000 por evento y en el agregado anual

Los Sublímites operan como límite único y combinado (L.U.C.) y se



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

encuentran incluidos dentro del Límite Asegurado.

Deducibles

General:

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

Contaminación:

10% sobre el monto de toda y cada reclamación con mínimo de Mxn\$ 25,000.00

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.

Además de las exclusiones especificadas en las Condiciones Generales y Particulares de la póliza, se conviene que las siguientes

exclusiones también serán aplicables:

- **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**



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

administrativas, así como los daños punitivos y/o ejemplares.

- Culpa grave o inexcusable de la víctima y/o caso fortuito y/o fuerza mayor.

- Garantía de calidad del producto.

- Retiro de Productos / Contaminación Maliciosa.

- Agravios personales y/o publicitarios.

- Moho tóxico.

- Sílica.

Todo tipo de responsabilidades relacionadas con riesgos cibernéticos

- 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.

- 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.
- Proyectos que no coincidan con el esquema propuesto.

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

Disposiciones sobre Lavado de Dinero.



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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

Pago de Prima.

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

Prelación.

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

CONDICIONES GENERALES DE RESPONSABILIDAD CIVIL

CLAUSULA 1a. MATERIA DEL SEGURO.

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

CLAUSULA 2a. ALCANCE DEL SEGURO.

A) La obligación de la Compañía comprende:

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

1. El límite máximo de responsabilidad para la Compañía, por uno o todos los siniestros que puedan ocurrir durante un año de seguro es la suma asegurada indicada en la póliza.
2. La ocurrencia de varios daños durante la vigencia de la póliza, procedentes de la misma o igual causa, será considerada como un solo siniestro, el cual a su vez, se tendrá como realizado en el momento en que se produzca el primer daño de la serie.
3. El pago de los gastos a que se refiere el punto 2 del Inciso A), estará cubierto en forma adicional, pero sin exceder de una suma igual al 50% del límite de responsabilidad asegurado en esta póliza para siniestros procedentes.

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

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

- a) Responsabilidades ajenas, en las que el asegurado, por convenio o contrato, se compromete a la substitución del obligado original, para reparar o indemnizar eventuales y futuros daños a terceros en sus personas o en sus propiedades.
- b) Responsabilidades por siniestros ocurridos en el extranjero, conforme a la legislación extranjera aplicable.
- c) Responsabilidades por daños ocasionados a terceros por los productos fabricados, entregados o suministrados por el asegurado, o bien por los trabajos ejecutados.
- d) Responsabilidades por daños originados por contaminación u otras variaciones perjudiciales de aguas, atmósfera, suelos, subsuelos, o bien por ruidos.
- e) Responsabilidades por daños ocasionados a bienes propiedad de

terceros:

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

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

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

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

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

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

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.



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

e) En caso de ser el asegurado una persona física, responsabilidades derivadas de daños sufridos por: cónyuge, padres, hijos, hermanos, padres políticos, hermanos políticos u otros parientes del asegurado, que habiten permanentemente con él.

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

f) Responsabilidades por daños causados por:

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

2. Falta de suficiencia de obras de consolidación para evitar la pérdida de sostén necesario al suelo o subsuelo de propiedades vecinas.

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

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

i) Responsabilidades profesionales.

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

1) Los actos de una persona o personas que por sí mismas, o en representación de alguien o en conexión con cualquier organización, realicen actividades por la fuerza, violencia o por la utilización de cualquier otro medio con fines políticos, religiosos, ideológicos, étnicos o de cualquier otra naturaleza, destinados a influenciar o

presionar al gobierno para que tome una determinación, o tratar de menoscabar la autoridad del Estado.

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

k) Responsabilidades por daños ocasionados por actos de sabotaje.

CLAUSULA 5a. TERRITORIALIDAD DEL SEGURO.

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

CLAUSULA 6a. PRIMA

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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

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

CLAUSULA 7a. CANCELACIÓN DEL CONTRATO POR FALTA DE PAGO

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

CLAUSULA 8a. PRIMA DE DEPÓSITO

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

CLAUSULA 9a. DEDUCIBLE

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

CLAUSULA 10a. PROCEDIMIENTO EN CASO DE SINIESTRO

a) Aviso de reclamación: El asegurado se obliga a comunicar a la Compañía, tan pronto tenga conocimiento, las reclamaciones o demandas recibidas por él o por sus representantes a cuyo efecto, le remitirá

los documentos o copia de los mismos, que con ese motivo se le hubieren entregado y la Compañía se obliga a manifestarle, de inmediato y por escrito, que no asume la dirección del proceso, si ésta fuere su decisión.

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

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

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

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

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.



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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

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

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

f) Subrogación: La Compañía se subrogará, hasta por el importe de la cantidad pagada, en todos los derechos contra terceros que, por causa del daño indemnizado, correspondan al asegurado; sin embargo, cuando se trate de actos cometidos por personas de las que fuere legalmente responsable el asegurado, por considerarse para estos efectos, también como asegurado, no habrá subrogación.

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

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

CLAUSULA 11a. REDUCCION Y REINSTALACION DE SUMA ASEGURADA.

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

CLAUSULA 12a. AGRAVACION DEL RIESGO.

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

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

CLAUSULA 13a. EXTINCION DE LAS OBLIGACIONES DE LA COMPAÑIA

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

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

CLAUSULA 16a. TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

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

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

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

CLAUSULA 17a. PRESCRIPCION

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

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

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

CLAUSULA 18a. COMPETENCIA.

En caso de controversia, el quejoso podrá hacer valer sus derechos

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

CLAUSULA 19a. REHABILITACION

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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 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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

relacionadas con el impago de créditos fiscales, en cuyo caso se estará a lo dispuesto por el Código Fiscal de la Federación. El pago que realice la Institución de Seguros se hará en una sola exhibición que comprenda el saldo total por los siguientes conceptos:

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

En caso de que la Institución de Seguros no pague en una sola exhibición la totalidad de los importes de las obligaciones asumidas en el contrato de seguros y la indemnización por mora, los pagos que realice se aplicarán a los conceptos señalados en el orden establecido en el párrafo anterior, por lo que la indemnización por mora se continuará generando en términos del presente artículo, sobre el monto de la obligación principal no pagada, hasta en tanto se cubra en su totalidad.

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

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

CLÁUSULA 22ª. COMISIONES O COMPENSACIONES

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

CLÁUSULA 23a. COMUNICACIONES

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

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

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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 consecucional de dicho daño, en los términos del Código Civil Federal o de los correspondientes Códigos Civiles de los Estados.

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

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

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

j) MEZCLA DE POLVOS.- Cualquier combinación o mezcla de asbestos o

sílice y cualquier otro polvo, fibras o partículas, en cualquier forma, incluyendo cualquier presencia o uso en una aleación, sub-producto, compuesto u otro material o desecho.

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

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

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

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

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

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Arco, Agente de Seguros y de Fia

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.
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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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, socialzados y recalzados.

8. Otras obras especiales:

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

III. Consorcios de trabajo:

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

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

3. Cuando el consorcio tuviere que responder de un daño y no sea posible descubrir a su causante, la Compañía será responsable, dentro

del marco de las condiciones de la póliza, únicamente de la parte del daño que corresponda a la participación porcentual o numérica del asegurado en el consorcio.

IV. Exclusiones:

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

1. Daños a la obra misma de construcción, instalación o montaje, ni a los aparatos, equipos y materiales o maquinaria de construcción, empleados para la ejecución de la obra.
2. Daños a inmuebles, derivados de trabajos del derribo y demolición, que produzcan en un círculo cuyo radio equivalga a la altura de la construcción a demoler o derribar
3. Daños materiales derivados de trabajos con explosivos, ocasionados a inmuebles dentro de un radio de ciento cincuenta metros con respecto al lugar de la explosión.
4. Daños ocasionados a los terrenos, edificios partes de edificios o instalaciones a apuntalar, socialzar o recalzar, así como los daños por no apuntalar, socialzar o recalzar, cuando estas actividades debieran 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.

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

dentro de su marco), la responsabilidad civil en que incurriere el asegurado, por convenio o contrato donde se estipule sustitución del contratista obligado original, por concepto de responsabilidad civil para reparar eventuales y futuros daños, no intencionales, a terceros en sus personas o en sus propiedades, de los cuales sería responsable el contratista como obligado original.

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

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

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

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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

propiedad del asegurado, arrendados u operados por éste.

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

m) Multas, cauciones o fianzas.

3. SUMA ASEGURADA

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

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

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.

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 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



Funcionario Autorizado

Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Aarco, Agente de Seguros y de Fia

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

Plan de Pago

Aceptante

EQS CONSULTING GROUP S.A. DE C.V.

R.F.C. ECG -090603-5E7

Leon Guzman 1308 B Nro. ,
Nuevo Repueblo, Monterrey
Nuevo Leon

Forma de pago : Contado

Póliza : 110597986

Detalle de Exhibiciones

Exhibición	Monto en : \$	Vencimiento
1	23,954.00	1/Oct/2020
Total :	23,954.00	



Funcionario Autorizado

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

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

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

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

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

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

- Recibir la atención e indemnización por parte de Zurich México de acuerdo al seguro contratado, aún cuando la póliza no se encuentre pagada en el momento del siniestro pero que la misma esté dentro del periodo de gracia para el pago de la prima.¹
- En el caso particular de los seguros de Daños, toda indemnización que Zurich México pague, disminuye en igual proporción la suma asegurada, sin embargo ésta podrá ser reinstalada a petición tuya y con previa aceptación de Zurich México. En caso de ser aceptada, deberás pagar la prima correspondiente a la reinstalación de la suma asegurada.
- En el caso particular de los seguros de Automóviles, Zurich México puede optar de acuerdo a las condiciones contratadas, por la reparación de tu vehículo o pagar la indemnización correspondiente, nosotros deberemos comunicarte la opción aplicable y los criterios a seguir.
- En caso de que Zurich México no realice el pago oportuno de la suma asegurada, podrás cobrar una indemnización por mora.
- Solicitar a la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), la emisión de un dictamen técnico, si las partes no se sometieron a su arbitraje.
- Podrás conocer el detalle de como protegemos tus datos consultando nuestro aviso de privacidad en nuestra página de internet www.zurich.com.mx.
- Podrás presentar tus consultas y reclamaciones² relacionadas con el contrato de seguro en la Unidad Especializada de Zurich México ubicada en Toreo Parque Central, Torre B, Piso 20 Boulevard Manuel Avila Camacho No. 5, Col. Lomas de Sotelo, Naucalpan de Juárez Estado de México, C.P. 53390 o llamando al número telefónico: 55 5284 1103, en un horario de atención de 9:00 a 17:00 horas. Para mayor información consulta nuestra página de Internet o envía un correo a: unidad.especializada@mx.zurich.com

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 202 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la documentación contractual y la nota técnica que integran este producto de seguro, quedaron registradas ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, a partir del día 31 de Julio de 2015, con el número RESP-S0025-0562- 2015/CONDUSEF-G-007760-01.

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

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



Producto	: Responsabilidad Civil
Unidad	: Z.I.I.D.
Sucursal	: MTY Guadalupe
Moneda	: Moneda Nacional
Agente	: Arco, Agente de Seguros y de Fia

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'A' followed by a horizontal line and a vertical stroke.

Funcionario Autorizado

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

**MATAMOROS No. 1441 PTE, COLONIA MARÍA LUISA, C.P. 64040,
MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO.**

*Ha sido acreditado como Laboratorio de Ensayo bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 ISO/IEC 17025:2005. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, para la rama de **Residuos**.*

Acreditación Número: R-0062-006/12.

Fecha de acreditación: 2012/08/09.

Fecha de actualización: 2019/05/23

Fecha de emisión: 2020/03/26

Número de referencia: 18LP4313

Trámite: Actualización de la norma de acreditación

Este documento sustituye al emitido el 23 de mayo de 2019

El alcance para realizar las pruebas es de conformidad con:

Prueba: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos.
Norma y/o método de referencia: NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 7. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS EN SUELOS Y LINEAMIENTOS PARA EL MUESTREO EN LA CARACTERIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES PARA LA REMEDIACIÓN.
Signatarios autorizados
Edgar Iván Casas Garcia
Carlos Alberto Verdines Ceja
Leonardo Treto Cruz
Salvador Moreno Saucedo
Rolando Eguia Torres (Muestreador externo)
Robert Alexander Pérez Chacón (Muestreador externo)
Jorge Alberto Hernandez de la Rosa (Muestreador externo)

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

José Francisco Alfaro Rodriguez (Muestreador externo)
José Luis Quiroz Cruz (Muestreador externo)
Cesar Edgardo Lopez Ruiz
José Manuel Díaz González
Juan Ramón Ramírez Corral
Mireya Catalina Melchor Garza
Hugo Pérez Espinoza (Muestreador externo)
Jorge Adel Puentes Gasca
Uriel Eroy Rosales Díaz
Abel Oswaldo Cabada Mendoza
Jesús Rolando Garza Barrón (Muestreador externo)
Yitzak Yosaphat Corona Ferral (Muestreador externo)
Arturo Olazarán Barrera (Muestreador externo)
Noah Louis Koolik (Muestreador externo)
I.Q. Aldo Iván Morales Tovar
Marisa González Salazar
Prueba: Muestreo de Residuos.
Norma y/o método de referencia: Procedimiento interno 3-SCO-3300 bajo criterios de la NOM-052-SEMARNAT-2005 y SW- 846 CAP. IX.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Juan Ramón Ramírez Corral
Mireya Catalina Melchor Garza
Leonardo Treto Cruz

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Edgar Iván Casas Garcia
Hugo Pérez Espinoza (Muestreador externo)
Jorge Adel Puentes Gasca
Uriel Eroy Rosales Díaz
Carlos Alberto Verdines Ceja
Abel Oswaldo Cabada Mendoza
Jesús Rolando Garza Barrón (Muestreador externo)
Yitzak Yosaphat Corona Ferral (Muestreador externo)
Arturo Olazarán Barrera (Muestreador externo)
Noah Louis Koolik (Muestreador externo)
Prueba: Plaguicidas Organoclorados en Extracto PECT por Cromatografía de Gases con ECD: Clordano, Endrin, Heptacloro, Heptacloro, Epoxido, Lindano, Metoxicloro, Toxafeno.
Norma y/o método de referencia: EPA 8081B-2000.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Prueba: Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) en suelo.
Norma y/o método de referencia: EPA 8260B-1996.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Prueba: Compuestos Orgánicos Volátiles en Extracto PECT por Cromatografía de Gases- Espectrometría de Masas con Concentrador de Purga y Trampa: Benceno, Clorobenceno, Cloroformo, Cloruro De Vinilo, 1,4-Diclorobenceno, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetileno, Metiletilcetona, Tetracloruro de Carbono, Tetracloroetileno, Tricloroetileno, Hexacloro-Butadieno.
Norma y/o método de referencia: EPA 8260B-1996.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Prueba: Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs) en suelo.
Norma y/o método de referencia: EPA 8270D-2007.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Prueba: Hidrocarburos Fracción Media (HFM) en suelo.
Norma y/o método de referencia: EPA 8015B-1996.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Prueba: Determinación de Compuestos Orgánicos Semivolátiles, en muestra de extracto PECT, suelos y residuos. Cromatografía de gases. Espectrometría de Masas: O-Cresol, M-Cresol, P-Cresol, Cresol (suma de isómeros), 2,4-Dinitrotolueno, Hexacloroetano, Nitrobenzeno, Pentaclorofenol, 2, 4, 5-Triclorofenol, 2, 4, 6-Triclorofenol, Hexacloro benzeno, Hexacloro-Butadieno, Piridina.
Norma y/o método de referencia: EPA 8270D – 2007.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Prueba: Determinación de hidrocarburos totales de petróleo (ligera, mediana y pesada) en suelos.
Norma y/o método de referencia: TNRCC Method 1005 Rev. 03-2001.
Signatarios autorizados
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP's) por Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas (CG/EM) Benzo(a)antraceno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Indeno (1,2,3-cd) pireno, Dibenzo (a,h) antraceno, Pireno, en suelos. Extracción con baño ultrasónico.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-146-SCFI-2008. SUELOS - HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP) POR CROMATOGRAFÍA DE GASES / ESPECTROMETRÍA DE MASAS (CG/EM) O CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS DE ALTA RESOLUCIÓN CON DETECTORES DE FLUORESCENCIA Y ULTRAVIOLETA VISIBLE (UV-VIS) - MÉTODO DE PRUEBA.
Signatarios autorizados

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Humedad en suelo.
Norma y/o método de referencia: NOM-021-SEMARNAT-2000.QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE FERTILIDAD, SALINIDAD Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS. ESTUDIOS, MUESTREO Y ANÁLISIS. - ANEXO AS-05. CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de pH en residuos acuosos y multifase por electrometría.
Norma y/o método de referencia: EPA 9040-C.
Signatarios autorizados
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Punto de inflamabilidad en residuos líquidos por Copa cerrada.
Norma y/o método de referencia: ASTM D-93-07.
Signatarios autorizados
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Corrosividad al acero en residuos líquidos acuosos y no acuosos por gravimetría.
Norma y/o método de referencia: EPA 1110A –2004.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Luis Alejandro Beltrán Zacarías

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: pH en residuos sólidos y suelos por electrometría.
Norma y/o método de referencia: EPA 9045D 2004.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Prueba de Extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad.
Norma y/o método de referencia: NOM-053-SEMARNAT-1993 Bajo criterios de la NOM 052-SEMARNAT-2005. QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LA PRUEBA DE EXTRACCIÓN PARA DETERMINAR LOS CONSTITUYENTES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Cianuros reactivos liberables en residuos sólidos y líquidos, por desgasificación en medio ácido y volumetría.
Norma y/o método de referencia: EPA 9014 – 1996.
Signatarios autorizados
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Sulfuros reactivos liberables en residuos sólidos y líquidos, por desgasificación en medio ácido y volumetría.
Norma y/o método de referencia: EPA 9034 – 1996.
Signatarios autorizados
Luis Alejandro Beltrán Zacarías

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Determinación de inflamabilidad en sólidos.
Norma y/o método de referencia: EPA 1030 – 1996.
Signatarios autorizados
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
José Manuel Díaz González
Prueba: Selenio en extracto PECT.
Norma y/o método de referencia: EPA 7742A – 1994.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Alejandra Esmeralda Hernández Ramírez
Prueba: Arsénico en extracto PECT.
Norma y/o método de referencia: EPA 7062 – 1994.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Alejandra Esmeralda Hernández Ramírez
Prueba: Mercurio en extracto PECT por Espectrofotometría de Absorción Atómica-vapor frío.
Norma y/o método de referencia: EPA 7470A – 1994.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Olga Nelly Guerra Montes
Alejandra Esmeralda Hernández Ramírez
Prueba: Suelos, Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX) en suelo.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-141-SCFI-2014. DETERMINACIÓN DE BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS (BTEX) POR CROMATOGRFÍA DE GASES CON DETECTORES DE ESPECTROMETRÍA DE FOTOIONIZACIÓN.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González.
Karla Priscila González Martínez.
Prueba: Determinación de hidrocarburos, fracción media (HFM), por cromatografía de gases con detector de ionización de flama, en suelos. Extracción con baño ultrasónico.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-145-SCFI-2008. SUELOS- HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA POR CROMATOGRFÍA DE GASES CON DETECTOR DE IONIZACION DE FLAMA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de hidrocarburos fracción ligera (HFL) por cromatografía de gases con espectrometría de masas, en suelos.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-105-SCFI-2014. SUELOS-HIDROCARBUROS FRACCIÓN LIGERA POR CROMATOGRFÍA DE GASES CON DETECTORES DE IONIZACIÓN DE FLAMA O ESPECTROMETRÍA DE MASAS.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Determinación de pH en suelos.
Norma y/o método de referencia: NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. APÉNDICE NORMATIVO B.1.

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Alejandra Esmeralda Hernández Ramírez
Prueba: Determinación del pH en residuos sólidos (corrosividad).
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-013-SCFI-2006. RESIDUOS SÓLIDOS - DETERMINACIÓN DE pH - MÉTODO DE PRUEBA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de pH electrométrico (corrosividad).
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-027-SCFI-2006. RESIDUOS LÍQUIDOS- DETERMINACIÓN DE pH- MÉTODO DE PRUEBA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de inflamabilidad en copa cerrada. Residuos Líquidos.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-037-SCFI-2006. RESIDUOS LÍQUIDOS - DETERMINACIÓN DE INFLAMABILIDAD EN COPA CERRADA - MÉTODO DE PRUEBA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de inflamabilidad. Residuos Sólidos.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-041-SCFI-2006. RESIDUOS SÓLIDOS - DETERMINACIÓN DE INFLAMABILIDAD - MÉTODO DE PRUEBA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de reactividad (Cianuros y sulfuros reactivos).
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-043-SCFI-2006. RESIDUOS - DETERMINACIÓN DE REACTIVIDAD - MÉTODO DE PRUEBA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de metales por Espectrofotometría de Absorción Atómica. Metales lixiviados, As, Ba, Cd, Cr, Hg, Ag, Pb, Se, etc. (Toxicidad de Metales).
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-048-SCFI-2006. RESIDUOS-DETERMINACIÓN DE METALES POR ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA EN PRODUCTOS DE EXTRACCIÓN DE CONSTITUYENTES TÓXICOS (PECT)-MÉTODO DE PRUEBA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Herbicidas Clorados en Extracto PECT por Cromatografía de Gases con ECD. 2,4 D y Silvex.
Norma y/o método de referencia: EPA 8151A-1996.
Signatarios autorizados

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

José Manuel Díaz González
Prueba: Determinación de Hidrocarburos Fracción Pesada (HFP) en suelos por sonicación.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-134-SCFI-2006. SUELOS – HIDROCARBUROS FRACCIÓN PESADA POR EXTRACCION Y GRAVIMETRÍA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Prueba: Determinación de metales por absorción atómica en extracto PECT Cr, Ag, Cd, Ba y Pb.
Norma y/o método de referencia: EPA 7000B-2007.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Alejandra Esmeralda Hernández Ramírez
Prueba: Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos. Benceno, Clorobenceno, Cloroformo, Cloruro De Vinilo, 1,4-Diclorobenceno, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetileno, Metiletilcetona, Tetracloruro de Carbono, Tetracloroetileno, Tricloroetileno.
Norma y/o método de referencia: EPA 8260B-1996.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González.
Prueba: Determinación de Bifenilos Policlorados en aceites de transformador por cromatografía de gases con detector de captura de electrones.
Norma y/o método de referencia: ASTM D 4059-00. (Reaprobado 2010).
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Karla Priscila Gonzalez Martinez
Prueba: Determinación de Bifenilos Policlorados por cromatografía de gases detector de captura electrones.
Norma y/o método de referencia: EPA 8082A- 2007.
Signatarios autorizados
Olga Nelly Guerra Montes
José Manuel Díaz González
Luis Alejandro Beltrán Zacarías
Karla Priscila Gonzalez Martinez
Prueba: Muestreo de Bifenilos Policlorados en suelo.
Norma y/o método de referencia: EPA 40 CFR 761.283.
Signatarios autorizados
Mireya Catalina Melchor Garza
José Manuel Díaz González
Juan Ramón Ramírez Corral
Abel Oswaldo Cabada Mendoza
César Edgardo López Ruíz
Prueba: Muestreo de Bifenilos Policlorados de aceite dieléctrico en transformadores y capacitores.
Norma y/o método de referencia: ASTM D 923 1997.
Signatarios autorizados
Mireya Catalina Melchor Garza
José Manuel Díaz González
Juan Ramón Ramírez Corral

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Abel Oswaldo Cabada Mendoza
César Edgardo López Ruíz
Prueba: Determinación de metales en suelos (totales y solubles). As, Ba, Be, Cd, Ni, Ag, Pb, Se, Tl, V.
Norma y/o método de referencia: EPA 6010D Bajo criterios de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Apéndice Normativo B.2.1, y B.4.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Juan Antonio Olguin Ibarra
Prueba: Determinación de cromo VI en suelos en suelos.
Norma y/o método de referencia: NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Apéndice Normativo B.2.2. y B.5. Determinación Colorimétrica De Cromo VI.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
José Antonio Padrón G
Jesús Adrián Sierra
Prueba: Determinación de humedad en suelos.
Norma y/o método de referencia: Apéndice Normativo B.6 de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Determinación De Humedad.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Prueba: Determinación de metales en extracto PECT. As, Ba, Cd, Cr, Ag, Pb, Se.
Norma y/o método de referencia: EPA 6010D Bajo criterios de la NOM-052-SEMARNAT-2005.

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Juan Antonio Olguin Ibarra
Prueba: Muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-132-SCFI-2016- MUESTREO DE SUELOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y LA CUANTIFICACIÓN DE METALES Y METALOIDES, Y MANEJO DE LA MUESTRA.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Abel Oswaldo Cabada Mendoza
Mireya Catalina Melchor Garza
Juan Ramón Ramírez Corral
Edgar Iván Casas Garcia
Carlos Alberto Verdines Ceja
Leonardo Treto Cruz
Uriel Eroy Rosales Díaz
Jorge Adel Puentes Gasca
Arturo Olazarán Barrera (Muestreador externo)
Hugo Perez Espinoza (Muestreador externo)
Yithzak Corona Ferral (Muestreador externo)
Jesús Rolando Garza Barrón (Muestreador externo)
Noah Louis Koolik (Muestreador externo)
Prueba: Determinación de metales por espectrometría de absorción atómica (Generador de hidruros y vapor frío) para determinar Hg.

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Norma y/o método de referencia: Apéndice Normativo B.3.1.4. de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Método analítico por vapor frío para mercurio.
Signatarios autorizados
José Manuel Díaz González
Olga Nelly Guerra Montes
Juan Antonio Olguin Ibarra
Prueba: Determinación de Sólidos Totales, sólidos volátiles.
Norma y/o método de referencia: SM 2540 G BAJO LA NOM-004-SEMARNAT-2002.ANEXO II.
Signatarios autorizados
Ing. José Manuel Díaz González
Q.F.B. Olga Nelly Guerra Montes
L.Q.I. Isabel Cristina Rosales Tristán
T.L.I. Pedro Cardona Ramos
Q.F.B. Argelia Karina Ramírez Carreón
Prueba: Método para la Cuantificación de Huevos de Helminths en Lodos y Biosólidos.
Norma y/o método de referencia: NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección Ambiental-Lodos y Biosólidos-Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición Final. Anexo V.
Signatarios autorizados
Ing. José Manuel Díaz González
Q.F.B. Olga Nelly Guerra Montes
L.Q.I. Isabel Cristina Rosales Tristán
Q.F.B. Karla María Paez González
Prueba: Método para la cuantificación de metales (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn, As y Hg) en muestras de lodos y biosólidos, por absorción atómica.
Norma y/o método de referencia: NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección Ambiental-Lodos y Biosólidos-

mariano escobedo n° 564
col. anzuers, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición Final. Anexo VI.
Signatarios autorizados
Ing. José Manuel Díaz González
Q.F.B. Olga Nelly Guerra Montes
L.Q.I. Isabel Cristina Rosales Tristán
T.Q.I. Alejandra Esmeralda Hernández Ramírez
Prueba: Muestreo de lodos y biosólidos.
Norma y/o método de referencia: NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección Ambiental-Lodos y Biosólidos-Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición Final. Anexo II.
Signatarios autorizados
Ing. José Manuel Díaz González
Q.F.B. Mireya Catalina Melchor Garza
Q.F.B. Leonardo Treto Cruz
Ing. Juan Ramón Ramírez Corral
Adrián Rosales Silva
Edgar Iván Casas García
Lic. Noah Louis Koolik (Muestreador externo)
Ing. Uriel Eroy Rosales Díaz
Prueba: Muestreo de Residuos.
Norma y/o método de referencia: NMX-AA-138-SCFI-2006. Residuos – Obtención de muestras representativas, su manejo, conservación y transporte – Especificaciones.
Signatarios autorizados
Ing. José Manuel Díaz González
Q.F.B. Mireya Catalina Melchor Garza

mariano escobedo n° 564
col. anzures, 11590
ciudad de méxico
tel. (55) 91484300
www.ema.org.mx

Número de Ref.: 18LP4313

Q.F.B. Leonardo Treto Cruz
Ing. Juan Ramón Ramírez Corral
Adrián Rosales Silva
Edgar Iván Casas García
Lic. Noah Louis Koolik (Muestreador externo)
Arturo Olazarán Barrera (Muestreador externo)
I.Q. Hugo Pérez Espinosa (Muestreador externo)
Téc. Yithzak Josaphat Corona Ferral (Muestreador externo)
Q.B.P. Jesús Rolando Garza Barrón (Muestreador externo)
Ing. Uriel Eroy Rosales Díaz
Ing. Abel Oswaldo Cabada Mendoza
I.Q. Aldo Iván Morales Tovar
Carlos Alberto Verdines Ceja
Salvador Moreno Saucedo
Marisa González Salazar

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

María Isabel López Martínez
Directora Ejecutiva

c.c.p. Expediente

**OFICIO No. PFFPA/1/2S.1/1136/2018**
EXP. No. PFFPA/3.1/2S.1/00034-17

Ciudad de México, a 17 de agosto del 2018.

José Manuel Díaz González
Representante Legal
EHS LABS DE MÉXICO, S.A. de C.V.
Matamoros No. 1441 Pte. Col. María Luisa,
C.P. 64040,
Monterrey, Nuevo León,
PRESENTE

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 38 fracción VI y 70 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 79 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 45 fracción XXXVI, 50 fracción VI y 56 fracción XI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como la Convocatoria para la acreditación y aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o prueba y unidades de verificación, para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de febrero de 2007 y, el Acuerdo mediante el cual se establecen los Lineamientos para la aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o pruebas, y unidades de verificación para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas, expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de noviembre del 2012; el Procurador Federal de Protección al Ambiente emite la siguiente:

APROBACIÓN No. PFFPA-APR-LP-RS-007A/2018



A favor de **"EHS LABS DE MÉXICO, S. A de C.V."**, por haber cumplido con los requisitos de aprobación ante esta autoridad, bajo el alcance siguiente:

MATERIA: **RESIDUOS.**

Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-021-SEMARNAT-2000		
Prueba	Método o Norma	Persona Facultada
Determinación de humedad en suelo.	NOM-021-SEMARNAT-2000, Anexo AS-05	1
Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-052-SEMARNAT-2005		
Residuos sólidos-Determinación de pH	NMX-AA-013-SCFI-2006	1 y 2
Residuos líquidos-Determinación de pH	NMX-AA-027-SCFI-2006	1 y 2
Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-053-SEMARNAT-1993		
Prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad. Extracto PECT	NOM-053-SEMARNAT-1993	1 y 2
Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012		
Suelos-Hidrocarburos fracción pesada por extracción y gravimetría-Método de prueba.	NMX-AA-134-SCFI-2006.	1 y 2
Suelos-Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama-Método de prueba	NMX-AA-145-SCFI-2008.	1 y 2
Suelos-Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) por cromatografía de gases con detectores de espectrometría de masas y fotoionización-Método de prueba.	NMX-AA-141-SCFI-2014.	3
Suelos-Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) por Cromatografía de gases/Espectrometría de masas (CG/EM) o Cromatografía de líquidos de alta resolución con detectores de fluorescencia y ultravioleta visible (UV-VIS)-Método de prueba.	NMX-AA-146-SCFI-2008.	2
Suelos-Hidrocarburos Fracción Ligera por cromatografía de gases con detectores de ionización de flama o espectrometría de masas	NMX-AA-105-SCFI-2014	2



Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004		
Prueba	Método o Norma	Persona Facultada
Medición de pH	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Apéndice Normativo B.1	1 y 2
Método analítico por vapor frío para mercurio.	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Apéndice Normativo B.3.1.4	2 y 4
Método por espectrometría de emisión con plasma acoplado inductivamente. Determinación de: Arsénico (As) Bario(Ba) Berilio (Be) Cadmio (Cd) Plata (Ag) Plomo (Pb) Níquel (Ni) Selenio (Se) Talio (Tl) Vanadio (V)	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Apéndice Normativo B.2.1 y B.4	2 y 4
Determinación colorimétrica de cromo VI	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Apéndice Normativo B 2.2 y B.5	2 y 5
Determinación de humedad	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Apéndice Normativo B.6	2 y 6
Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-133-SEMARNAT-2015		
Determinación de Bifenilos Policlorados en aceite de transformador por Cromatografía de gases con detector de captura de electrones.	ASTM D 4059-00 (Reaprobado 2010)	1, 2 y 3
Determinación de Bifenilos Policlorados en aceites por Cromatografía de gases con detector de captura de electrones.	EPA 8082 A 2007	1 y 2

D
E
M



Personas facultadas por el laboratorio para firmar informes:

Nombre de las personas facultadas	
1.	Luis Alejandro Beltrán Zacarías
2.	Olga Nelly Guerra Montes
3.	Karla Priscila González Martínez
4.	Juan Antonio Olgún Ibarra
5.	José Antonio Padrón González.
6.	Alberto Balderas Valdez

La presente aprobación corre efectos a partir de la fecha de emisión de este documento y tendrá **vigencia de 4 años**, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 del Acuerdo mediante el cual se establecen los Lineamientos para la aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o pruebas, y unidades de verificación para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas, expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en concordancia con el artículo décimo de la Convocatoria para la acreditación y aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o prueba y unidades de verificación, para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Cabe hacer notar que, en términos del artículo 9 del Acuerdo antes citado, el laboratorio requerirá realizar una nueva solicitud de aprobación ante este órgano desconcentrado cuando realice la modificación del alcance de la acreditación No. R-0062-006/12 con vigencia a partir del 9 de agosto de 2012, con número de referencia 18LP0853 de fecha 30 de abril de 2018, por alta de métodos, por alta de signatarios o bien por cualquiera de los supuestos previstos dentro del artículo de referencia.

Para el caso de bajas de métodos y/o signatarios, el laboratorio únicamente deberá dar aviso a este órgano desconcentrado.

Asimismo, la vigencia de la aprobación se encuentra sujeta a las visitas de verificación o supervisión que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) realice, a fin de constatar que este laboratorio, en su estructura y funcionamiento, cumple con las disposiciones de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y su Reglamento, así como, la permanencia de los métodos y de las condiciones bajo las cuales fue otorgada.



Cabe señalar que su validez se encuentra sujeta a las evaluaciones que la PROFEPA pudiera llevar a cabo con fundamento en el artículo 71 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización.

En ese contexto, de conformidad con los numerales 118 y 119 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, esta aprobación podrá ser suspendida o revocada por la PROFEPA; asimismo, su vigencia quedará sujeta a la suspensión parcial o total, o bien, a la cancelación de la acreditación, que en su caso pudiera realizar la entidad de acreditación de conformidad con lo previsto en los artículos 75 y 76 del Reglamento de la Ley en comento.

Hacemos de su conocimiento que en caso de que el laboratorio que usted representa incurriera en incumplimientos motivos de sanción, la PROFEPA aplicará lo establecido en el Título Sexto, capítulo II de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Le reitero mi distinguida consideración

EL PROCURADOR

GUILLERMO JAVIER HARO BÉLCHEZ

C.c.p. Ing. Rafael Pacchiano Alamán.- C. Secretario del Ramo.- Para su superior conocimiento. Presente.
C.c.p. Lic. Roberto Gomez Collado.- Subprocurador Jurídico.- Para su conocimiento. Presente.
C.c.p. Ing. Arturo Rodríguez Abitia.- Subprocurador de Inspección Industrial.- Para su conocimiento. Presente.
C.c.p. G. Rafael Coello García.- Director General de Asistencia Técnica Industrial.- Presente.



Oficio No. PFFPA/1/2S.1/ 0007-19
Expediente No. PFFPA/3.1/2S.1/00161-18

Ciudad de México, a 24 de enero del 2019.

M.A. José Manuel Díaz González
Representante Legal
EHS LABS DE MÉXICO, S.A. de C.V.
Matamoros 1441 Pte.
Colonia María Luisa, C.P. 64040
Monterrey, Nuevo León, México.

PRESENTE

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 38 fracción VI y 70 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 79 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 45 fracción XXXVI, 50 fracción VI y 56 fracción XI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como la Convocatoria para la acreditación y aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o prueba y unidades de verificación, para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de febrero de 2007 y, el Acuerdo mediante el cual se establecen los Lineamientos para la aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o pruebas, y unidades de verificación para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas, expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de noviembre del 2012; el Procurador Federal de Protección al Ambiente emite la siguiente:

APROBACIÓN No. PFFPA-APR-LP-RS-007-SC/2018

A favor de “**EHS LABS DE MÉXICO, S.A. de C.V.**”, por haber cumplido con los requisitos de aprobación ante esta autoridad, bajo el alcance siguiente:

MATERIA: RESIDUOS - SUELOS

Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012		
Prueba	Método o Norma	Personas Facultadas
Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos.	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14
Para apoyar la evaluación de la conformidad de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004		
Muestreo de suelo para la identificación de metales y metaloides y manejo de la muestra.	NMX-AA-132-SCFI-2016	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10





Personas facultadas por el laboratorio para firmar informes:

Nombre de personas facultadas	
1.	Abel Oswaldo Cabada Mendoza
2.	Mireya Catalina Melchor Garza
3.	Juan Ramón Ramírez Corral
4.	Adalberto Ledezma Morales
5.	Leonardo Treto Cruz
6.	Uriel Eroy Rosales Díaz
7.	Hugo Pérez Espinoza
8.	Jesús Rolando Garza Barrón
9.	Yithzak Josaphat Corona Ferral
10.	Noah Louis Koolik
11.	Arturo Olazarán Barrera
12.	Jorge Alberto Hernández de la Rosa
13.	José Francisco Alfaro Rodríguez
14.	José Luis Quiroz Cruz

La presente aprobación corre efectos a partir de la fecha de emisión de este documento y tendrá **vigencia de 4 años**, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 del Acuerdo mediante el cual se establecen los Lineamientos para la aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o pruebas, y unidades de verificación para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas, expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en concordancia con el artículo décimo de la Convocatoria para la acreditación y aprobación de organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayo y/o prueba y unidades de verificación, para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Cabe hacer notar que, en términos del artículo 9 del Acuerdo antes citado, el laboratorio requerirá realizar una nueva solicitud de aprobación ante este órgano desconcentrado cuando realice la modificación de la acreditación No. R-0062-006/12 con vigencia a partir del 9 de agosto de 2012, fecha de actualización 23 de abril de 2018, fecha de emisión 30 de abril de 2018 y con número de referencia 18LP0853, por alta de signatarios o bien por cualquiera de los supuestos previstos dentro del artículo de referencia.

Para el caso de bajas de métodos y/o signatarios, el laboratorio únicamente deberá dar aviso a este órgano desconcentrado.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE
PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Asimismo, la vigencia de la aprobación se encuentra sujeta a las visitas de verificación o supervisión que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) realice, a fin de constatar que este laboratorio, en su estructura y funcionamiento, cumple con las disposiciones de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y su Reglamento, así como, la permanencia de los métodos y de las condiciones bajo las cuales fue otorgada.

Cabe señalar que su validez se encuentra sujeta a las evaluaciones que la PROFEPA pudiera llevar a cabo con fundamento en el artículo 71 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización.

En ese contexto, de conformidad con los numerales 118 y 119 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, esta aprobación podrá ser suspendida o revocada por la PROFEPA; asimismo, su vigencia quedará sujeta a la suspensión parcial o total, o bien, a la cancelación de la acreditación, que en su caso pudiera realizar la entidad de acreditación de conformidad con lo previsto en los artículos 75 y 76 del Reglamento de la Ley en comento.

Hacemos de su conocimiento que en caso de que el laboratorio que usted representa incurriera en incumplimientos motivos de sanción, la PROFEPA aplicará lo establecido en el Título Sexto, capítulo II de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Le reitero mi distinguida consideración

LA PROCURADORA

BLANCA ALICIA MENDOZA VERA

C.c.p. Mtra. Josefina González Blanco Ortiz Mena.- C. Secretaria del Ramo.- Para su superior conocimiento. Presente.
C.c.p. Subprocuraduría de Inspección Industrial.- Para su conocimiento.
C.c.p. Subprocuraduría Jurídica.- Para su conocimiento.
C.c.p. Ing. G. Rafael Coello García.- Director General de Asistencia Técnica Industrial.- Presente.

R



2019
EMILIANO ZAPATA

TRANSPORTADORES UNIDOS TUSA, S.A. DE C.V.

Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango
municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

P21-4550

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Muestreo Realizado:
2021-07-27 a 2021-07-28



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.
Dirección:	Av. Paseo de la Reforma No. 383 piso 6, Colonia Cuauhtémoc
Entidad:	demarcación territorial Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06500
Atención:	C. Héctor Guadalupe González López

2. DATOS DEL MUESTREO

Empresa responsable del muestreo:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León
Ubicación del sitio de muestreo:	Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.
Fecha de muestreo:	2021-07-27 a 2021-07-28
Número de muestras en estudio:	31
Anexos:	Registro del Muestreo de Suelos Cadena de Custodia Folio: 23212 a 23216, 283895 y 283896
Método de Muestreo:	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

3. DATOS DEL MUESTREO

Identificación del cliente:	Fecha de recepción de las muestras:
Sin. 465355-21	2021-08-02
	Fecha de inicio de análisis:
	2021-08-02
	Fecha termino de análisis:
	2021-12-10
Identificación EHS Labs:	97092-1 a 97092-61
Descripción física de las muestras:	31 muestras matriz suelo
Empresa responsable del análisis:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

No. de proyecto: P21-4550

Fecha de Recepción: 2021-08-02

Fecha de muestreo: 2021-07-27 a 2021-07-28

Folio de cadena de Custodia: 23212 a 23216, 283895 y 283896

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-TUT-ACA-01 (0.40M)	97092-2	50.58	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-01 (0.80M)	97092-4	48.36	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-01 (1.20M)	97092-6	52.39	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-01D (1.20M)	97092-8	48.84	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-01 (1.60M)	97092-10	42.89	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-02 (0.40M)	97092-12	51.23	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-02 (0.80M)	97092-14	53.34	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-02 (1.20M)	97092-16	53.26	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-02 (1.60M)	97092-18	43.33	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-03 (0.40M)	97092-20	51.49	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-03 (0.80M)	97092-22	50.46	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-03 (1.20M)	97092-24	52.35	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-03 (1.60M)	97092-26	43.42	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-04 (0.40M)	97092-28	49.84	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-04D (0.40M)	97092-30	51.27	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-04 (0.80M)	97092-32	50.97	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-04 (1.20M)	97092-34	51.41	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-04 (1.60M)	97092-36	43.24	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-05 (0.60M)	97092-38	41.96	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-05 (0.80M)	97092-40	44.10	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-06 (0.90M)	97092-42	43.57	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-06 (1.50M)	97092-44	45.42	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-07 (0.80M)	97092-46	43.40	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-07 (1.20M)	97092-48	42.40	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-07 (1.60M)	97092-50	42.75	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-07D (1.60M)	97092-52	41.57	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-08 (0.70M)	97092-54	44.42	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-08 (1.00M)	97092-56	44.15	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-09 (0.30M)	97092-58	44.29	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-09 (0.50M)	97092-60	42.49	6	2021-08-04	LB
MI-TUT-ACA-T (SUP)	97092-61	42.89	6	2021-08-04	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

Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFL

No. de proyecto: P21-4550

Fecha de Recepción: 2021-08-02

Fecha de muestreo: 2021-07-27 a 2021-07-28

Folio de cadena de Custodia: 23212 a 23216, 283895 y 283896

Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN LIGERA EN SUELOS (Acreditado)

Método analítico NMX-AA-105-SCFI-2014

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-TUT-ACA-01 (0.40M)	97092-1	22667	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-01 (0.80M)	97092-3	52958	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-01 (1.20M)	97092-5	10295	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-01D (1.20M)	97092-7	14778	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-01 (1.60M)	97092-9	37.70	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-02 (0.40M)	97092-11	14922	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-02 (0.80M)	97092-13	23400	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-02 (1.20M)	97092-15	44.12	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-02 (1.60M)	97092-17	37.42	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-03 (0.40M)	97092-19	15043	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-03 (0.80M)	97092-21	22514	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-03 (1.20M)	97092-23	13695	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-03 (1.60M)	97092-25	37.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-04 (0.40M)	97092-27	9979	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-04D (0.40M)	97092-29	7232	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-04 (0.80M)	97092-31	24729	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-04 (1.20M)	97092-33	23199	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-04 (1.60M)	97092-35	34.44	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-05 (0.60M)	97092-37	53.52	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-07	OG
MI-TUT-ACA-05 (0.80M)	97092-39	58.19	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-06 (0.90M)	97092-41	48.63	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-06 (1.50M)	97092-43	43.59	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-07 (0.80M)	97092-45	51.25	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-07 (1.20M)	97092-47	< 4.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-07 (1.60M)	97092-49	< 4.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-07D (1.60M)	97092-51	< 4.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-08 (0.70M)	97092-53	< 4.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-08 (1.00M)	97092-55	< 4.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-09 (0.30M)	97092-57	< 4.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG
MI-TUT-ACA-09 (0.50M)	97092-59	< 4.39	4.39	3.36	2021-08-06	2021-08-09	OG



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE BTEX

No. De proyecto: P21-4550
 Fecha de Recepción: 2021-08-02
 Fecha de muestreo: 2021-07-27 a 2021-07-28
 Folio de cadena de Custodia: 23212 a 23216, 283895 y 283896
 Parámetro: BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS (BTEX) EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico NMX-AA-141-SCFI-2014
 Analista: KG

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)			
				Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos
MI-TUT-ACA-01 (0.40M)	97092-2	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	75.154	39.415	98.456
MI-TUT-ACA-01 (0.80M)	97092-4	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	135.167	50.824	125.614
MI-TUT-ACA-01 (1.20M)	97092-6	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	64.334	20.505	124.406
MI-TUT-ACA-01D (1.20M)	97092-8	2021-08-07	2021-08-10	12.363	65.583	20.063	126.421
MI-TUT-ACA-01 (1.60M)	97092-10	2021-08-07	2021-08-10	0.047	0.233	0.049	0.438
MI-TUT-ACA-02 (0.40M)	97092-12	2021-08-07	2021-08-10	20.124	112.908	42.447	341.112
MI-TUT-ACA-02 (0.80M)	97092-14	2021-08-07	2021-08-10	16.477	61.079	21.586	60.109
MI-TUT-ACA-02 (1.20M)	97092-16	2021-08-07	2021-08-10	12.095	132.980	70.370	240.106
MI-TUT-ACA-02 (1.60M)	97092-18	2021-08-07	2021-08-10	0.076	0.134	0.060	<0.075
MI-TUT-ACA-03 (0.40M)	97092-20	2021-08-07	2021-08-10	13.716	27.933	13.689	51.760
MI-TUT-ACA-03 (0.80M)	97092-22	2021-08-07	2021-08-10	14.583	150.106	64.828	174.425
MI-TUT-ACA-03 (1.20M)	97092-24	2021-08-07	2021-08-10	112.626	102.275	31.663	82.318
MI-TUT-ACA-03 (1.60M)	97092-26	2021-08-07	2021-08-10	0.048	0.105	0.042	0.421
MI-TUT-ACA-04 (0.40M)	97092-28	2021-08-07	2021-08-10	11.352	112.689	26.565	89.439
MI-TUT-ACA-04D (0.40M)	97092-30	2021-08-07	2021-08-10	3.058	9.112	9.755	18.025
MI-TUT-ACA-04 (0.80M)	97092-32	2021-08-07	2021-08-10	20.788	53.473	42.405	123.349
MI-TUT-ACA-04 (1.20M)	97092-34	2021-08-07	2021-08-10	14.859	132.894	27.611	82.597
MI-TUT-ACA-04 (1.60M)	97092-36	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-05 (0.60M)	97092-38	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-05 (0.80M)	97092-40	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	0.061	<0.024	0.129
MI-TUT-ACA-06 (0.90M)	97092-42	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	0.024	<0.024	0.197
MI-TUT-ACA-06 (1.50M)	97092-44	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	0.030	<0.024	0.220
MI-TUT-ACA-07 (0.80M)	97092-46	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	0.032	<0.024	0.137
MI-TUT-ACA-07 (1.20M)	97092-48	2021-08-07	2021-08-10	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-07 (1.60M)	97092-50	2021-08-07	2021-08-11	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-07D (1.60M)	97092-52	2021-08-07	2021-08-11	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-08 (0.70M)	97092-54	2021-08-07	2021-08-11	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-08 (1.00M)	97092-56	2021-08-07	2021-08-11	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-09 (0.30M)	97092-58	2021-08-07	2021-08-11	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-TUT-ACA-09 (0.50M)	97092-60	2021-08-07	2021-08-11	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
LC (mg/kgBS)				0.025	0.024	0.024	0.075
U (mg/kg BS)				0.012	0.009	0.007	0.011

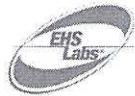


INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH

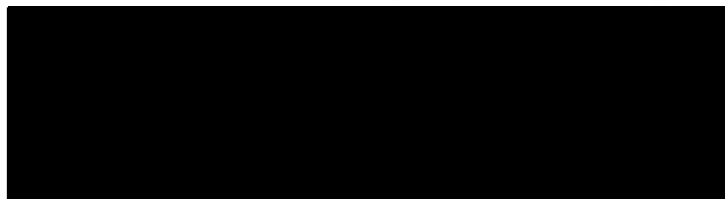
No. de proyecto: P21-4550
Fecha de Recepción: 2021-08-02
Fecha de muestreo: 2021-07-27 a 2021-07-28
Folio de cadena de Custodia: 23212 a 23216, 283895 y 283896
Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)
Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (U de pH)	U (U de pH)	Fecha de análisis	Analista
MI-TUT-ACA-T (SUP)	97092-61	5.74	0.12	2021-08-04	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

Comentarios: Ninguno



Signatario Autorizado

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.

U incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. 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 DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

ANEXOS

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 23212 a 23216,
283895 y 283896



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 1 de 4

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Número de proyecto: P21-4550

Fecha de inicio de muestreo: 2021/03/27 Fecha término de muestreo: 2021/03/28

año/mes/día año/mes/día

Nombre (cuando aplique) dirección y/o coordenadas en proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) del sitio de muestreo:
Km 124 + 500 de la Autopista No. 132-0 Tulancingo - Huachinango
Municipio de Acazochitlan Estado Hidalgo

Descripción del sitio de muestreo:

Vegetación: Presente en toda la superficie Ausente en toda la superficie

Cubierta vegetal presente en secciones o manchones

Tipo de área: Urbana Suburbana

Usos de suelo en el sitio:

Industrial Comercial y de Servicios

Turismo Ext. Mineral Agrícola y/o forestal

Residencial Recreación Otro*

*Describir: Derecho de vía Carretera

Actividades en colindancias:

NORTE: Acazochitlan Hgo

SUR: Problea Hgo

ESTE: Huachinango Hgo

OESTE: Tulancingo Hgo

Uso actual del sitio:
Derecho de vía Carretera

Condiciones ambientales durante la toma de muestras:

Temperatura: 25 °C ID del Instrumento: EHS-GPS-D10 Velocidad del viento: 02/Beaufort

Precipitación pluvial: Ausente Presente

DESARROLLO DEL MUESTREO

Tipo de muestreo realizado: Dirigido Estadístico

Descripción de las muestras:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
1) M1-TUT-ACA-01 (0.40)	0.40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q0593379/2226836 (09)
2) M1-TUT-ACA-01 (0.80)	0.80	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q0593379/2226836 (09)
3) M1-TUT-ACA-01 (1.20)	1.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q0593379/2226836 (09)
4) M1-TUT-ACA-01D (1.20)	1.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q0593379/2226836 (09)
5) M1-TUT-ACA-01 (1.60)	1.60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q0593379/2226836 (09)
6) M1-TUT-ACA-02 (0.40)	0.40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q0593385/2226838 (09)

UTM= Universal Transversal de Mercator

Responsable del Muestreo (nombre y firma):
 Revisó Registro del Muestreo de Suelos: [Redacted]

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



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 28/4/12/05
		Página: 7 de 11

Número de proyecto: P21-4550

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y presión del GPS
		Frasco de Vidrio	Curtucho	
7) MI-TUT-ACA-02 (0.80m)	0.80	✓	—	14Q0593385/2226878 (08)
8) MI-TUT-ACA-02 (1.20m)	1.20	✓	—	14Q0593385/2226838 (08)
9) MI-TUT-ACA-02 (1.60m)	1.60	✓	—	14Q0593385/2226838 (08)
10) MI-TUT-ACA-03 (0.40m)	0.40	✓	—	14Q0593391/2226843 (06)
11) MI-TUT-ACA-03 (0.80m)	0.80	✓	—	14Q0593391/2226843 (06)
12) MI-TUT-ACA-03 (1.20m)	1.20	✓	—	14Q0593391/2226843 (06)
13) MI-TUT-ACA-03 (1.60m)	1.60	✓	—	14Q0593391/2226843 (06)
14) MI-TUT-ACA-04 (0.40m)	0.40	✓	—	14Q0593401/2226847 (06)
15) MI-TUT-ACA-04 (0.80m)	0.80	✓	—	14Q0593401/2226847 (06)
16) MI-TUT-ACA-04 (1.20m)	1.20	✓	—	14Q0593401/2226847 (06)
17) MI-TUT-ACA-04 (1.60m)	1.60	✓	—	14Q0593401/2226847 (06)
18) MI-TUT-ACA-04 (1.60m)	1.60	✓	—	14Q0593401/2226847 (06)
19) MI-TUT-ACA-05 (0.60m)	0.60	✓	—	14Q0593402/2226849 (06)
20) MI-TUT-ACA-05 (0.80m)	0.80	✓	—	14Q0593402/2226849 (06)
21) MI-TUT-ACA-06 (0.40m)	0.40	✓	—	14Q0593389/2226846 (07)
22) MI-TUT-ACA-06 (1.50m)	1.50	✓	—	14Q0593389/2226846 (07)
23) MI-TUT-ACA-07 (0.80m)	0.80	✓	—	14Q0593402/2226849 (08)
24) MI-TUT-ACA-07 (1.20m)	1.20	✓	—	14Q0593402/2226849 (08)
25) MI-TUT-ACA-07 (1.60m)	1.60	✓	—	14Q0593402/2226849 (08)
26) MI-TUT-ACA-07 (1.60m)	1.60	✓	—	14Q0593402/2226849 (08)
27) MI-TUT-ACA-08 (0.70m)	0.70	✓	—	14Q0593397/2226839 (07)
28) MI-TUT-ACA-08 (1.00m)	1.00	✓	—	14Q0593397/2226839 (07)
29) MI-TUT-ACA-09 (0.70m)	0.70	✓	—	14Q0593391/2226840 (06)
30) MI-TUT-ACA-09 (0.50m)	0.50	✓	—	14Q0593391/2226840 (06)
31) MI-TUT-ACA-T (500)	superficie	✓	—	14Q0593386/2226825 (06)
32) —	—	—	—	—

Responsable del Muestreo (nombre y firma):
Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):

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



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 3 de 4

Número de proyecto: P21-4550

Verificación de las actividades realizadas en el sitio

	Responsable
<i>Extracción y recolección de material</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación del transecto de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación de los puntos de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Manejó el equipo de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Indicó profundidad	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Medición de la profundidad	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Extracción de la muestra	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Envasado de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Realizó duplicados de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación con GPS de muestras	EHS
<i>Integridad de las muestras</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Lavado inicial del equipo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Lavado del equipo entre toma de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Espacio mínimo sin muestra en parámetros aplicables	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Identificación y sellado de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Conservación adecuada	EHS
<i>Llenado de registros</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Registro de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Croquis de ubicación de puntos de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Desviaciones al plan de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Cadena de Custodia	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Solicitud de firmas	EHS
<i>Controles de calidad realizados</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Muestra Duplicada (MD)	EHS
<input type="checkbox"/> Muestra Duplicada para autoridad (MD)	-
<input type="checkbox"/> Blanco de transporte (BT)	-
<input type="checkbox"/> Blanco de campo (BC)	-
<input type="checkbox"/> Blanco de equipo de muestreo (BEM)	-

Resumen de actividades realizadas y equipo utilizado:

El muestreo se llevó a cabo según el plan de muestreo solo cambió la capacidad de los frascos por se explica en el formato de de desviación en sitio

NOMBRE Y FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS

Solicitante del servicio:	TUSA
Cliente:	Transportadores Unidos TUSA
Nombre de la dependencia:	[REDACTED]
Responsable del muestreo:	[REDACTED]
Técnico de muestreo:	[REDACTED]

Responsable del Muestreo (nombre y firma):
 Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):

[REDACTED SIGNATURES]

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



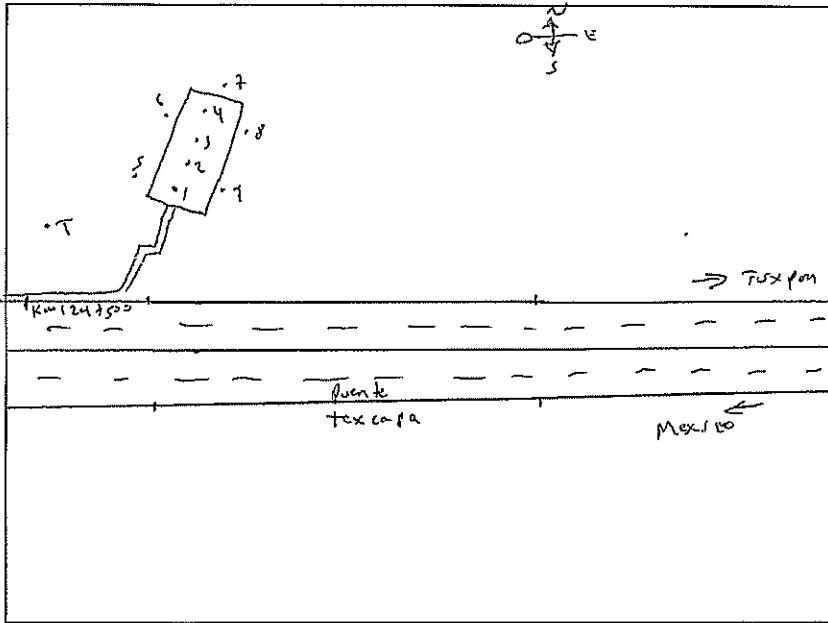
INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 6 de 6

Número de proyecto: P21-4550

CRUCIS DEL SITIO DE MUESTREO Y PUNTOS DE EXTRACCIÓN



Nombre y dirección del sitio de muestreo:
Km 124+500 de la Av. 132-0, Población Huachinera m.p. Acajutlán, Estado Hidalgo

Identificación-Ubicación de los puntos de muestreo:

<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-01 (0.40-) MI-TUT-ACA-01 (0.80-) MI-TUT-ACA-01 (1.20-) MI-TUT-ACA-01 (1.60-) MI-TUT-ACA-01 (1.80-) 	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-04 (0.40-) MI-TUT-ACA-04 (0.80-) MI-TUT-ACA-04 (1.20-) MI-TUT-ACA-04 (1.60-) 	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-07 (0.80-) MI-TUT-ACA-07 C (1.20-) MI-TUT-ACA-07 D (1.60-) MI-TUT-ACA-07 D (1.80-)
<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-02 (0.40-) MI-TUT-ACA-02 (0.80-) MI-TUT-ACA-02 (1.20-) MI-TUT-ACA-02 (1.60-) 	<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-05 (0.60-) MI-TUT-ACA-05 (0.80-) 	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-08 (0.80-) MI-TUT-ACA-08 (1.00-)
<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-03 (0.40-) MI-TUT-ACA-03 (0.80-) MI-TUT-ACA-03 (1.20-) MI-TUT-ACA-03 (1.60-) 	<p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-06 (0.70-) MI-TUT-ACA-06 (1.50-) 	<p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-TUT-ACA-09 (0.70-) MI-TUT-ACA-09 (0.75-)

Responsable del Muestreo (nombre y firma):
 Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):

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

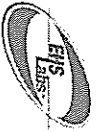
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 7

EHS Labs de México, S. A. de C. V.
 Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
 R.F.C. ELMG80924-R93; Tel.: (81) 8047-0480
 ehs@ehslabs.com



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA SA de CV

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Rm 124100 Alboquita 132-0 Tabancingo - Huachinango mpio. Acaxochitlan Edo Hidalgo

No. DE PROYECTO: P21-0089 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo o iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANÁLISIS: AFL BTEX Humidad Alc

FOLIO: 23212

FIRMA DEL CLIENTE: [Redacted]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*	
							MP	MC			g
MTUT-ACA-01 (0.40)	22/07/22	12:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-1
MTUT-ACA-01 (0.40)	22/07/22	12:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-2
MTUT-ACA-01 (0.80)	22/07/22	12:15	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-3
MTUT-ACA-01 (0.80)	22/07/22	12:15	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-4
MTUT-ACA-01 (1.20)	22/07/22	12:37	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-5
MTUT-ACA-01 (1.20)	22/07/22	12:37	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-6
MTUT-ACA-01B (1.20)	22/07/22	12:39	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-7
MTUT-ACA-01D (1.20)	22/07/22	12:39	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-8
MTUT-ACA-01 (1.60)	22/07/22	13:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-9
MTUT-ACA-01 (1.60)	22/07/22	13:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	97092-10

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

OBSERVACIONES: [Redacted] T°C: 21°C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	<u>2021-07-29</u>	<u>12:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021-07-29</u>	<u>12:10</u>	<u>NA-17-JEMARAT/SSA-212</u>
<u>[Redacted]</u>	<u>2021-08-02</u>	<u>14:45</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021-08-02</u>	<u>14:45</u>	
<u>[Redacted]</u>	<u>2021-08-02</u>	<u>15:55</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021-08-02</u>	<u>15:55</u>	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-010-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Balsa Teflon, C: Caja Petró, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₅, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: c^oC, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO₃ y H₂O₂/Cr₂O₇) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para líticas, FCA y Bolsa Teflon) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados, EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
 Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

Informe: P21-4550
 Fecha de emisión: 2022-03-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
 Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007A/2018
 PPA-APR-LP-RS-007SC/2018

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.

Página: 12
 No. de Hojas: 18
 (Incluye portada)

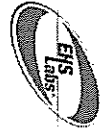
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 7

EHS Labs de México, S. A. de C. V.
 Matamoros 1441 Pte, Col. Maria Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040
 R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 6947-6490
 ehs@ehslabs.com



Informe: P21-4550
 Fecha de emisión: 2022-03-17

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA S de RL
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 12.4500 Autopista 132-D Toluca - Nuechampan mpio. Acapulco de Hidalgo
 No. DE PROYECTO: 21-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pol. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (poner nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (poner nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE OTRO SIRIAB

ANÁLISIS		FOLIO: 23213
<u>MPC</u>	<u>BTEX</u>	<u>Amoebas</u>
[Redacted]		FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*
							MP	MC		
M1-TUS-ACA-02 (0.400)	2021/07/27	14:00	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-11
M1-TUS-ACA-02 (0.400)	2021/07/27	14:00	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-12
M1-TUS-ACA-02 (0.800)	2021/07/27	14:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-13
M1-TUS-ACA-02 (0.800)	2021/07/27	14:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-14
M1-TUS-ACA-02 (1.200)	2021/07/27	14:28	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-15
M1-TUS-ACA-02 (1.200)	2021/07/27	14:28	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-16
M1-TUS-ACA-02 (1.600)	2021/07/27	14:40	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-17
M1-TUS-ACA-02 (1.600)	2021/07/27	14:40	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-18
M1-TUS-ACA-03 (0.400)	2021/07/27	14:51	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-19
M1-TUS-ACA-03 (0.400)	2021/07/27	14:51	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	97092-20

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HCRA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021-07-29	12:00	[Redacted]	2021-07-29	12:10	M1-17 S EMBALSADO / 25 A - 20
[Redacted]	2021-08-02	14:45	[Redacted]	2021-08-02	14:45	
[Redacted]	2021-08-02	15:55	[Redacted]	2021/08/02	15:55	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) M: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-918-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teflar, 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2SiO3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3/Ascorbic/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litro, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para fillos, TCA y Bolsa Teflar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

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.

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
 PFP/A-APR-LP-RS-007A/2018
 PFP/A-APR-LP-RS-007SC/2018

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
 Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

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



CADENA DE CUSTODIA

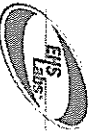
Pág: 3 de 7

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-R99. Tel: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos Tusa S.A. de C.V.

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124.500 Autopista 132-0 Toluca - Axuchimango, M.P.: Acaxochitlan Edo. Hidalgo

No DE PROYECTO: PI-4550 ÁREA: AL FF Ag Res Ag Pol. S R

MUESTRADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (otras) SIRALAB

ANÁLISIS: [Redacted]

FOLIO: 23214

FIRMA DEL CLIENTE: [Redacted]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	ZL	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
MI-TUT-ACA-03 (0.30)	2021/07/27	15:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		070092-21
MI-TUT-ACA-03 (0.30)	2021/07/27	15:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	070092-22
MI-TUT-ACA-03 (1.20)	2021/07/27	15:33	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		070092-23
MI-TUT-ACA-03 (1.20)	2021/07/27	15:33	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	070092-24
MI-TUT-ACA-03 (1.60)	2021/07/27	15:48	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		070092-25
MI-TUT-ACA-03 (1.60)	2021/07/27	15:48	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	070092-26
MI-TUT-ACA-04 (0.40)	2021/07/27	16:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		070092-27
MI-TUT-ACA-04 (0.40)	2021/07/27	16:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	070092-28
MI-TUT-ACA-040 (0.40)	2021/07/27	16:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓		070092-29
MI-TUT-ACA-040 (0.40)	2021/07/27	16:02	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	✓	070092-30

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 21°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HCRA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	2021-07-29	12:00	<u>[Redacted]</u>	2021-07-29	12:10	Nom. 137 - SOBRANANTE / SSAI - 216
<u>[Redacted]</u>	2021-08-02	14:45	<u>[Redacted]</u>	2021-08-02	14:45	
<u>[Redacted]</u>	2021-08-02	15:55	<u>[Redacted]</u>	2021/08/02	15:55	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Patr, T: Tubo, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otro) 4-SCA-018-2A, versión 11
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4, 7: 6.4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para Filros, 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
 Derechos Reservados EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

Informe: P21-4550
 Fecha de emisión: 2022-03-17
 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.
 Acreditación: R-0062-006/12, vigente a partir del: 2012-08-09
 Aprobación: PFP-A-PR-LP-RS-007/A2018
 PFP-A-PR-LP-RS-007/SC/2018
 Página: 14
 No. de Hojas: 18
 (Incluye portada)

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



CADENA DE CUSTODIA

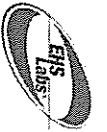
Pág: 4 de 7

EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte. Oct. Maria Luisa. Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.D. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-8480

ehs@ehslabs.com



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA SA de CV

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124 + 500 Atapista 132-D
Nahuatzen - Nahuatzen, mpio. Acaxochitlan Edo Hidalgo

No. DE PROYECTO: [REDACTED] Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [REDACTED] (nombre completo e inicial)

RESPONSABLE DEL M: [REDACTED] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (Opc)

SIRALAB

FOLIO: 23215

FIRMA DEL CLIENTE: [REDACTED]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	ANÁLISIS	EHS ID*	
							MP	MC				L
ML-TUT-ACA-04 (0.30)	2021/07/17	16:17	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	970002-31	
ML-TUT-ACA-04 (0.80)	2021/07/17	16:17	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	970002-32	
ML-TUT-ACA-04 (1.20)	2021/07/17	16:17	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	970002-33	
ML-TUT-ACA-04 (1.20)	2021/07/17	16:27	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	970002-34	
ML-TUT-ACA-04 (1.60)	2021/07/17	16:43	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	970002-35	
ML-TUT-ACA-04 (1.60)	2021/07/17	16:43	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	970002-36	
No												
LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: <u>EHS LABS DE MEXICO</u>											CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: <u>ADECUADO</u>	T°C: <u>-10C</u>
OBSERVACIONES:												
ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS						
[REDACTED]	21-07-29	12:00	[REDACTED]	21-07-29	12:10	Nom (3) - SEMANAL / J.A.T. 2021						
[REDACTED]	21-08-02	14:45	[REDACTED]	21-08-02	14:45							
Adrián Salto	2021-08-02	15:55	[REDACTED]	2021-08-02	15:55							

FM: Fecha de muestreo (Año/Mes/Día) 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 reemplazos 4-SCA-010-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teflon, C: Caja Peta, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estand, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otro) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2CO3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: a 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3/AgNO3/K2CrO7)
 EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para fibras, TCA y Bolsas Teflon) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

Informe: P21-4550
Fecha de emisión: 2022-03-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007A/2018
PPA-APR-LP-RS-007SC/2018

Página: 15
No. de Hojas: 18
(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.

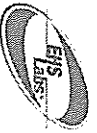
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 5 de 7

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) 8047-6439
 ehs@ehs-labs.com



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA SA DE CV

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 12+350 Autopista 132-D Toluca - Huachinango, México - Alamos Chetumal, Edo. Hidalgo

Nº. DE PROYECTO: 26-4500 ÁREA: NI EE Ag. Res. Ag. Pol. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (con firma completa o impronta)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE OTRO (usar)

SIRALAB

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*
							MP	MC		
ML-TUT-ACA-05 (0.60-)	2021/07/18	12:15	S	1	KV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-39
ML-TUT-ACA-05 (0.60-)	2021/07/18	12:15	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-38
ML-TUT-ACA-05 (0.80-)	2021/07/18	12:33	S	1	KV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-39
ML-TUT-ACA-05 (0.80-)	2021/07/18	12:33	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-40
ML-TUT-ACA-06 (0.90-)	2021/07/18	12:57	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-41
ML-TUT-ACA-06 (0.90-)	2021/07/18	12:57	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-42
ML-TUT-ACA-06 (1.10-)	2021/07/18	13:05	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-43
ML-TUT-ACA-06 (1.50-)	2021/07/18	13:05	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-44
ML-TUT-ACA-07 (0.80-)	2021/07/18	13:26	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-45
ML-TUT-ACA-07 (0.80-)	2021/07/18	13:26	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.125	970912-46

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

OBSERVACIONES:

T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021-07-29	12:00	[Redacted]	2021-07-29	12:10	Non-137 JEMANNAI/SSAI-212
[Redacted]	2021-08-02	14:45	[Redacted]	2021-08-02	14:45	
[Redacted]	2021-08-02	15:55	[Redacted]	2021-08-02	15:55	

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
 Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

Informe: P21-4550
 Fecha de emisión: 2022-03-17

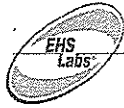
Acreditación: R-0063-006/12 vigente a partir del 2012-08-09
 Aprobación: PFP-A-APR-LP-RS-007/A/2018
 PFP-A-APR-LP-RS-007/SC/2018

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.

Página: 16
 No. de Hojas: 18
 (Incluye portada)

FR: Fecha de muestreo (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes
 C: Contenedor (B: Bolsa Teflon, C: Cajo Petli, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2SO4, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s. °C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11 Buffer/NaOH, 12: +2°C, 13: HNO2) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Biotin Teflon) T°C: Temperatura de la preservación en la que se reciben las muestras
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

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



CADENA DE CUSTODIA

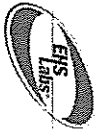
Pág: 6 de 7

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) 6047-6480

ehs@ehslabs.com



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos Tusa S.A. de C.V.
 DIRECCION DEL SITIO DE MUESTREO/AREA DE ESTUDIO: Km 124+500 Autopista 122-0 Tulancingo - Huachinango, Mico. Acaxochitlan Ed. Hidalgo
 No. DE PROYECTO: 21-4550 AREA: AL FF Ag Res Ag Pol. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO. NORMAL URGENTE (circulados) SIRALAB

ANALISIS		FOLIO: 283895
HPLC	BT ex	FIRMA DEL CLIENTE
Hmed		
HPLC		
HPLC		
HPLC		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*	
							DIP	MC			
M1-TUT-ACA-07 (1.20-)	2021/07/28	13:33	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-47
M1-TUT-ACA-07 (1.20-)	2021/07/28	13:37	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-48
M1-TUT-ACA-07 (1.60-)	2021/07/28	13:50	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-49
M1-TUT-ACA-07 (1.60-)	2021/07/28	13:50	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-50
M1-TUT-ACA-07D (1.60-)	2021/07/28	13:52	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-51
M1-TUT-ACA-07D (1.60-)	2021/07/28	13:52	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-52
M1-TUT-ACA-08 (0.70-)	2021/07/28	14:07	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-53
M1-TUT-ACA-08 (0.70-)	2021/07/28	14:07	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-54
M1-TUT-ACA-08 (1.00-)	2021/07/28	14:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-55
M1-TUT-ACA-08 (1.00-)	2021/07/28	14:16	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	0170092-56

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021-07-29	12:00	[Redacted]	2021-07-29	12:10	NUM-139-SEMARNAT/SSA1-2012
[Redacted]	2021-08-02	14:45	[Redacted]	2021-08-02	14:45	
[Redacted]	2021-08-02	15:55	[Redacted]	2021/08/02	15:55	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) 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-019-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teflar, 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2SO4, 6: H2SO4-CuSO4, 7: 2 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 aq/para/Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teflar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.

Informe: P21-4550
Fecha de emisión: 2022-03-17

Actualización: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007A/2018
PPA-APR-LP-RS-007SC/2018

Página: 17
No. de Hojas: 18
(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.

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



CADENA DE CUSTODIA

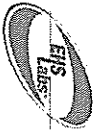
Pág: 7 de 7

EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pta. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030824-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



Informe: P21-4550
Fecha de emisión: 2022-03-17

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.

Acreditación: R-0063-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007A/2018
PPA-APR-LP-RS-007SC/2018

FIN DEL INFORME

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportadores Unidos TUSA SA de CV

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 124+500 Autopista 132-D Toluca - Huachinango, msa. Acaxochitlan Edo. Hidalgo

No. DE PROYECTO: P21-4550 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (otro)

SIRALAB

ANÁLISIS: ML, BTEX, Hmedad, PH, Hdr

FOLIO: 283896

FIRMA DEL CLIENTE: [Redacted]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	ANÁLISIS				EHS ID*
							MP	MC		ML	BTEX	Hmedad	PH	
ML-TUT-ACA-09 (0.300)	2021/07/28	14:35	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	-	-	-	0170912-57
MI-TUT-ACA-09 (0.300)	2021/07/28	14:35	S	1	FV	7	✓	-	0.125	-	✓	✓	-	0170912-58
MI-TUT-ACA-09 (0.500)	2021/07/28	14:43	S	1	FV	7	✓	-	0.125	✓	-	-	-	0170912-59
MI-TUT-ACA-09 (0.500)	2021/07/28	14:43	S	1	FV	7	✓	-	0.125	-	✓	✓	-	0170912-60
MI-TUT-ACA-T (sup)	2021/07/28	15:00	S	1	FV	7	✓	-	0.125	-	-	✓	✓	0170912-61
Hdr										Hdr				

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

OBSERVACIONES:

T°C: 40C

ENTREGADO POR (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021-07-29	12:00	[Redacted]	2021-07-29	12:10	NOVA 132-SEMANTAT/SSA1-212
[Redacted]	2021-08-02	14:45	[Redacted]	2021-08-02	14:45	
[Redacted]	2021-08-02	15:55	[Redacted]	2021/08/02	15:55	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-010-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teflon, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bote Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₅, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: x 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO₃/H₂O₂/K₂Cr₂O₇)
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bo Sa Teflon) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transportadores Unidos TUSA, S.A. de C.V.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

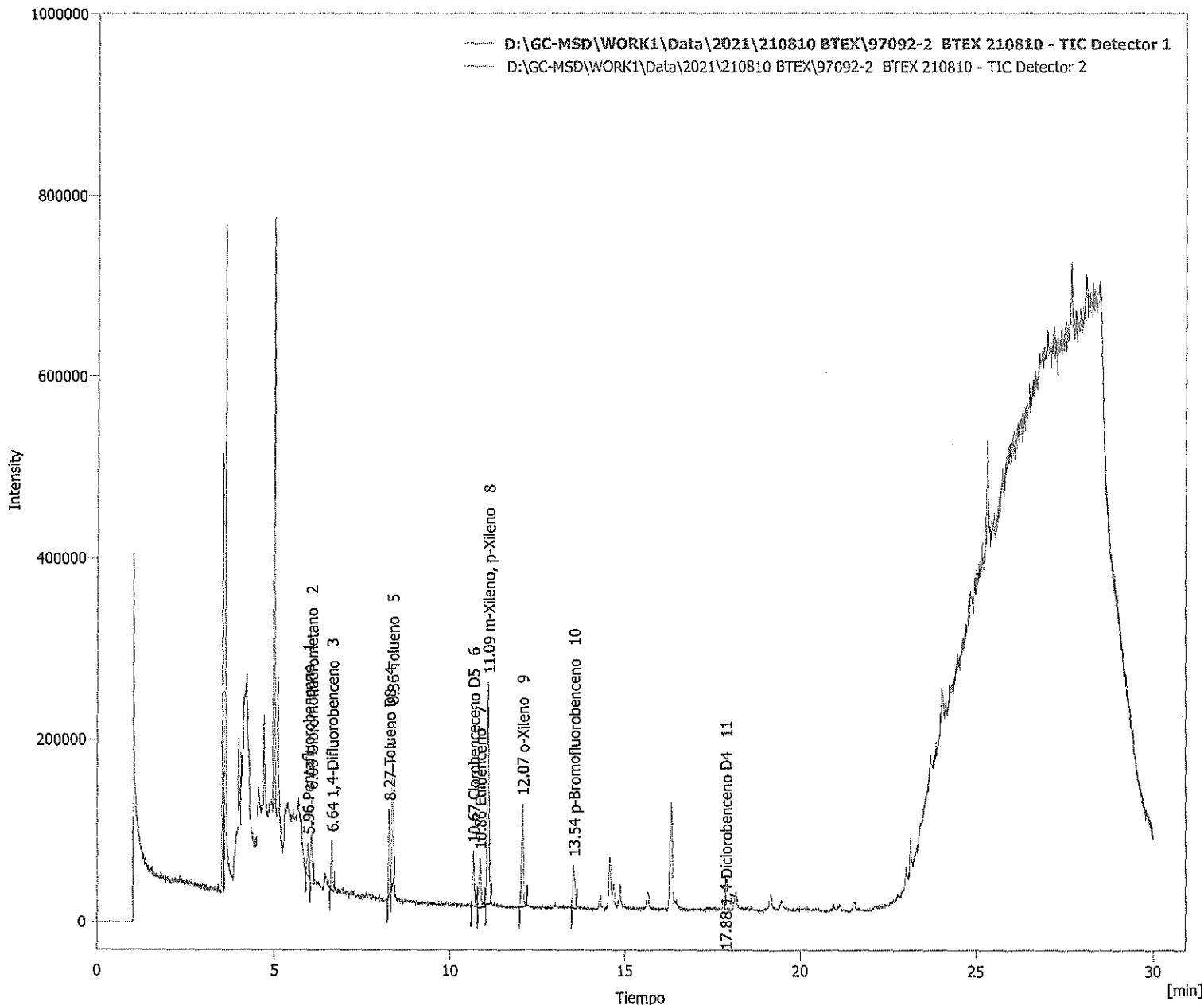
Información del cromatograma:

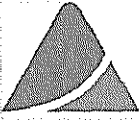
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-2 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 10/08/2021 09:32:44 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 10/08/2021 08:52:41 p. m.	Fecha de adquisición	: 10/08/2021 09:32:42 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-2
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 13/10/2021 11:48 a. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex
www.dataapex.com

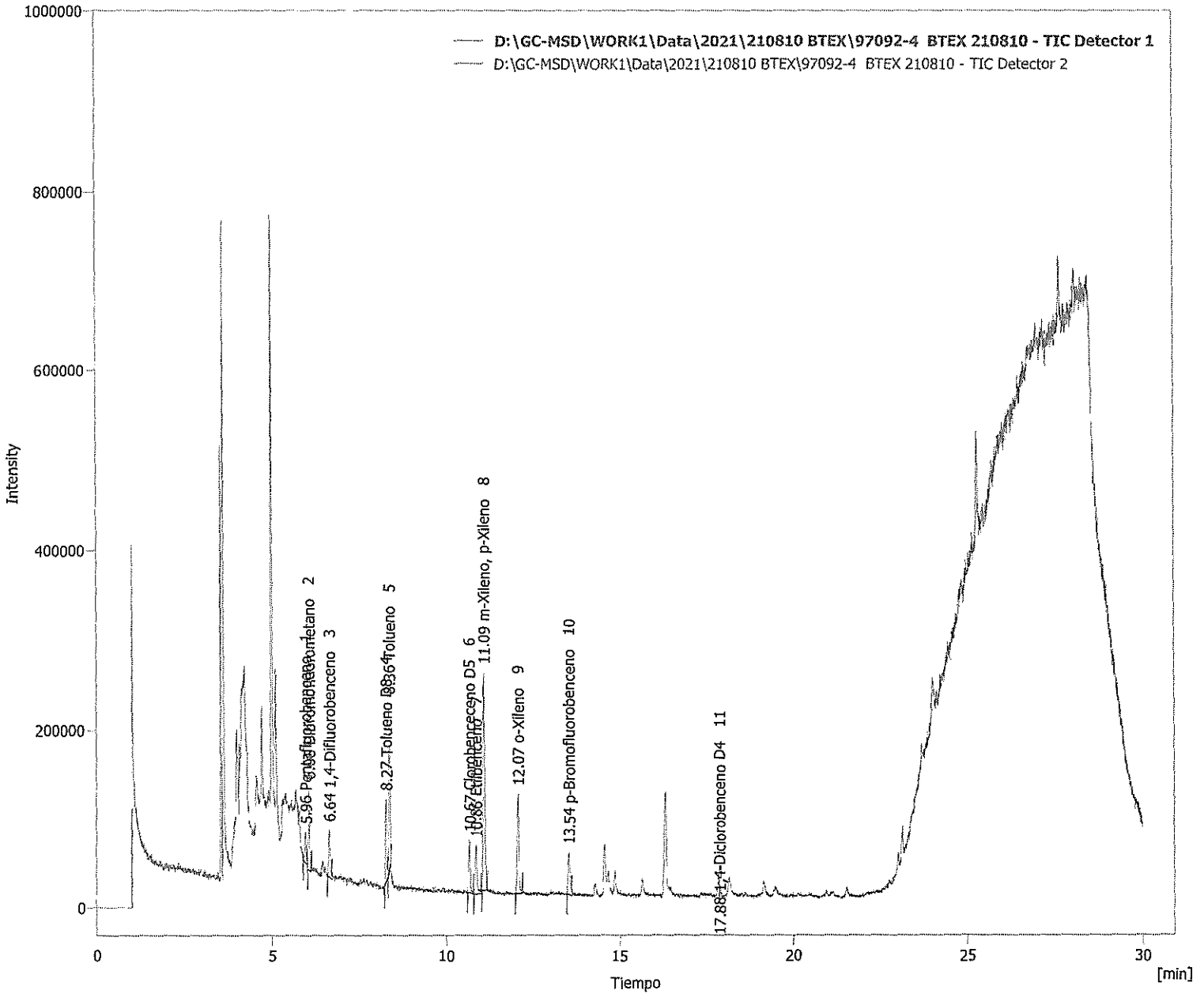
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-4 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 10/08/2021 09:52:44 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 10/08/2021 09:22:41 p. m.	Fecha de adquisición	: 10/08/2021 09:52:42 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-4
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 13/10/2021 11:48 a. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-6 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 10/08/2021 10:28:00 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 10/08/2021 09:57:58 p. m.	Fecha de adquisición	: 10/08/2021 10:27:58 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 97092-6
Muestra	: BTEX 210810

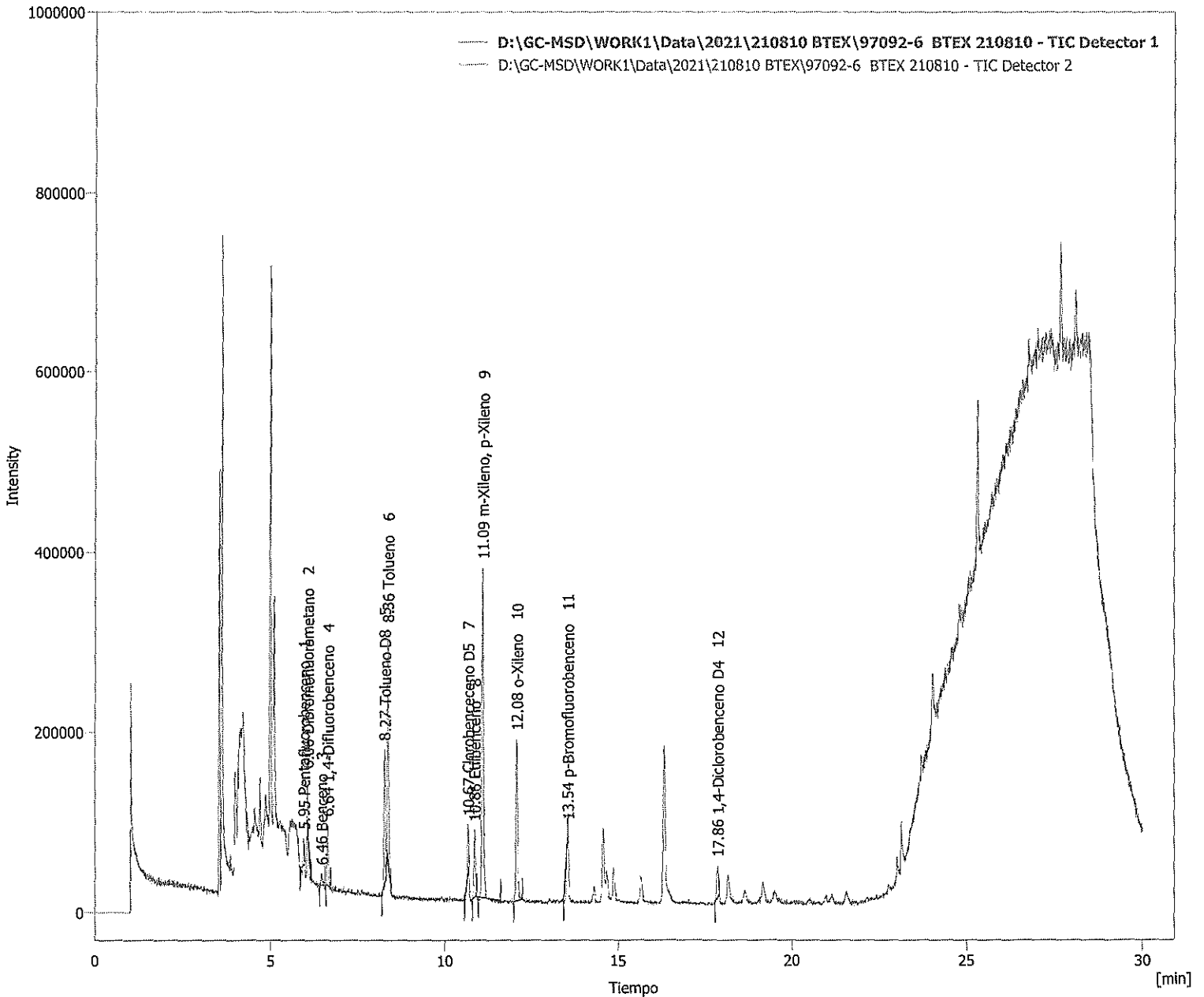
Método : BTEX

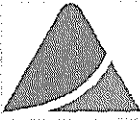
Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 13/10/2021 04:31 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

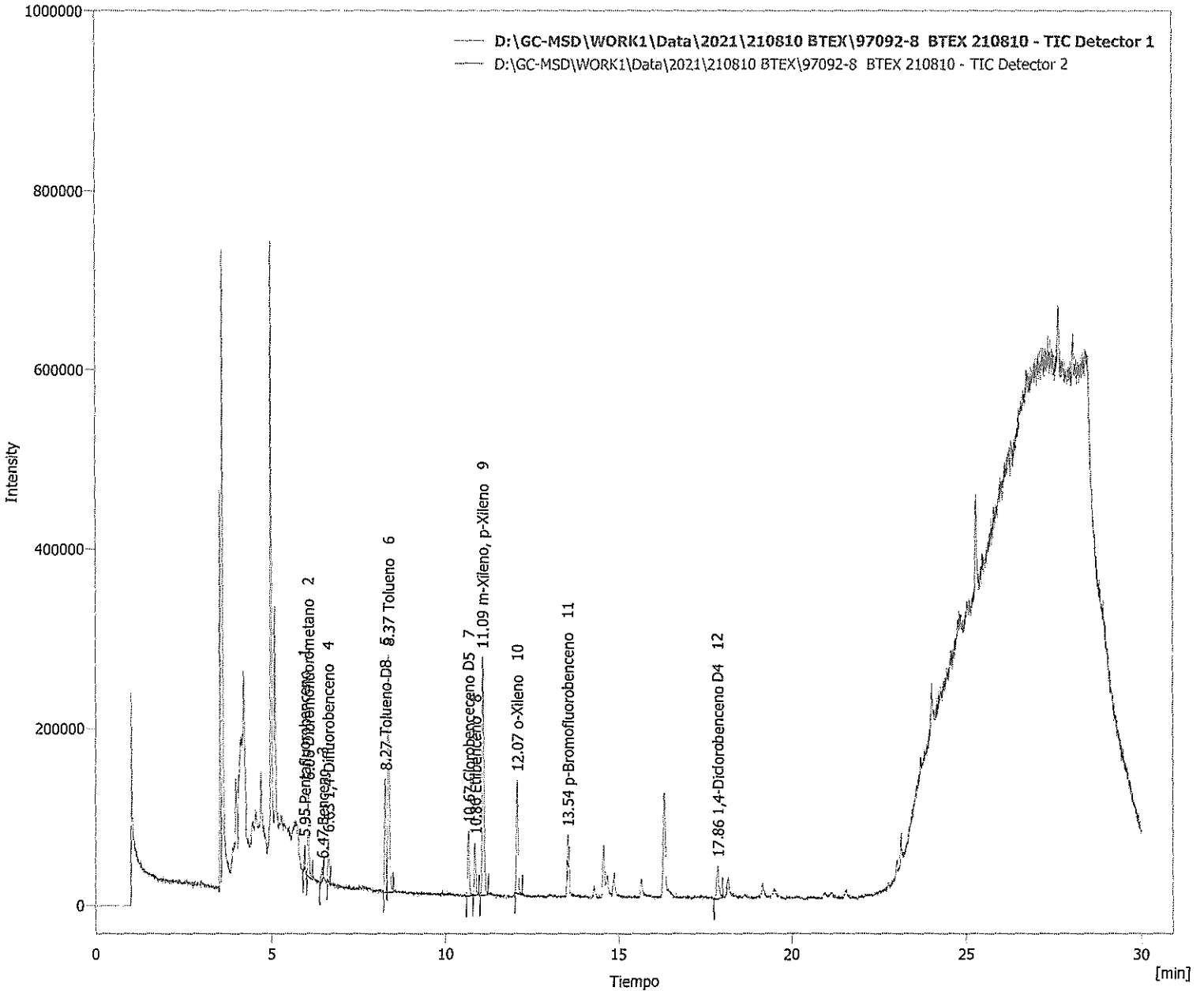
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-8 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 10/08/2021 11:03:16 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 10/08/2021 10:33:13 p. m.	Fecha de adquisición	: 10/08/2021 11:03:14 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-8
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 13/10/2021 06:01 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

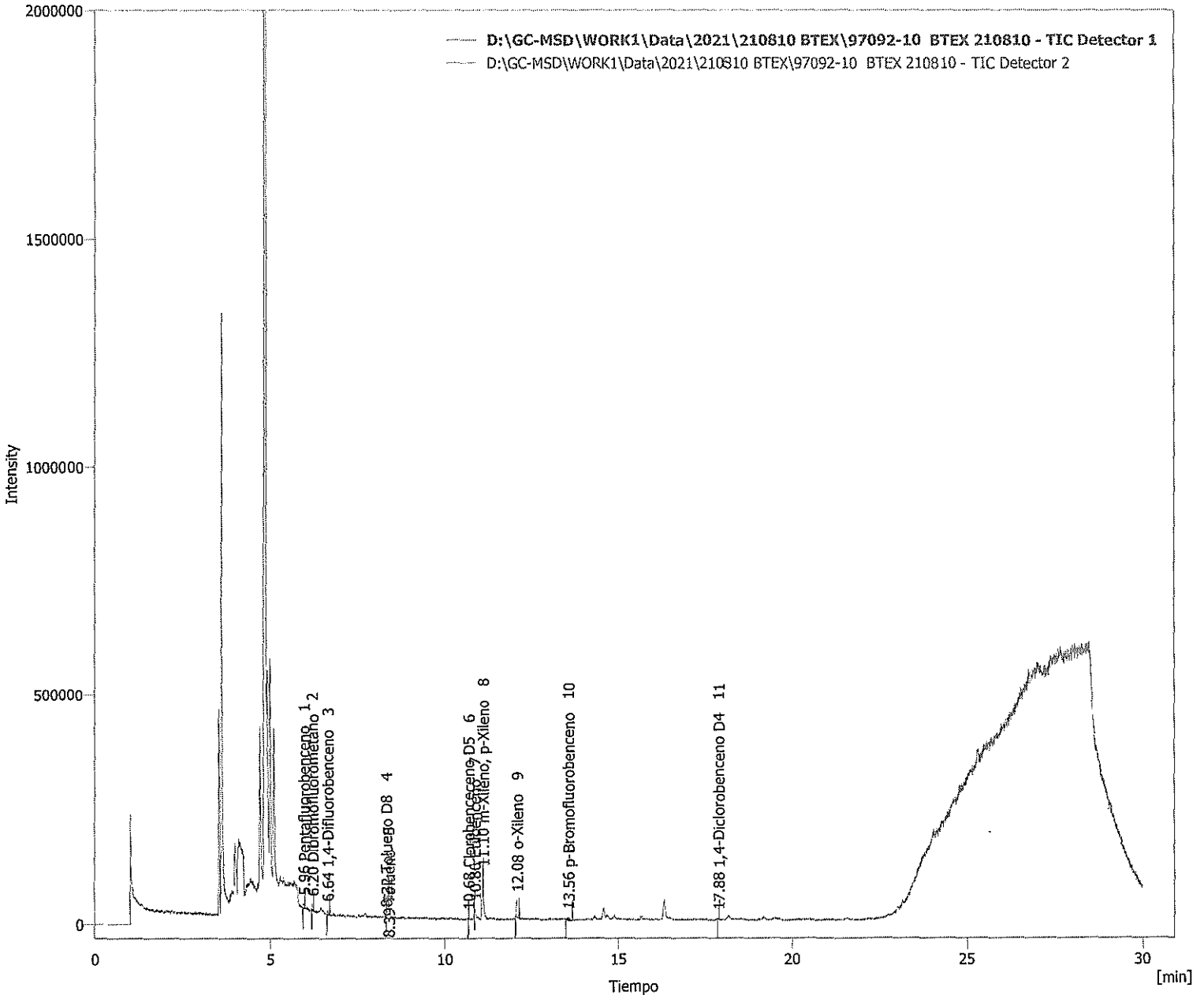
Información del cromatograma:

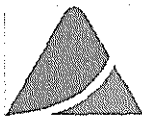
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-10 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 10/08/2021 11:38:32 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 10/08/2021 11:08:30 p. m.	Fecha de adquisición	: 10/08/2021 11:38:30 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-10
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:	Modificado	: 15/10/2021 06:25 p. m.
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.		





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

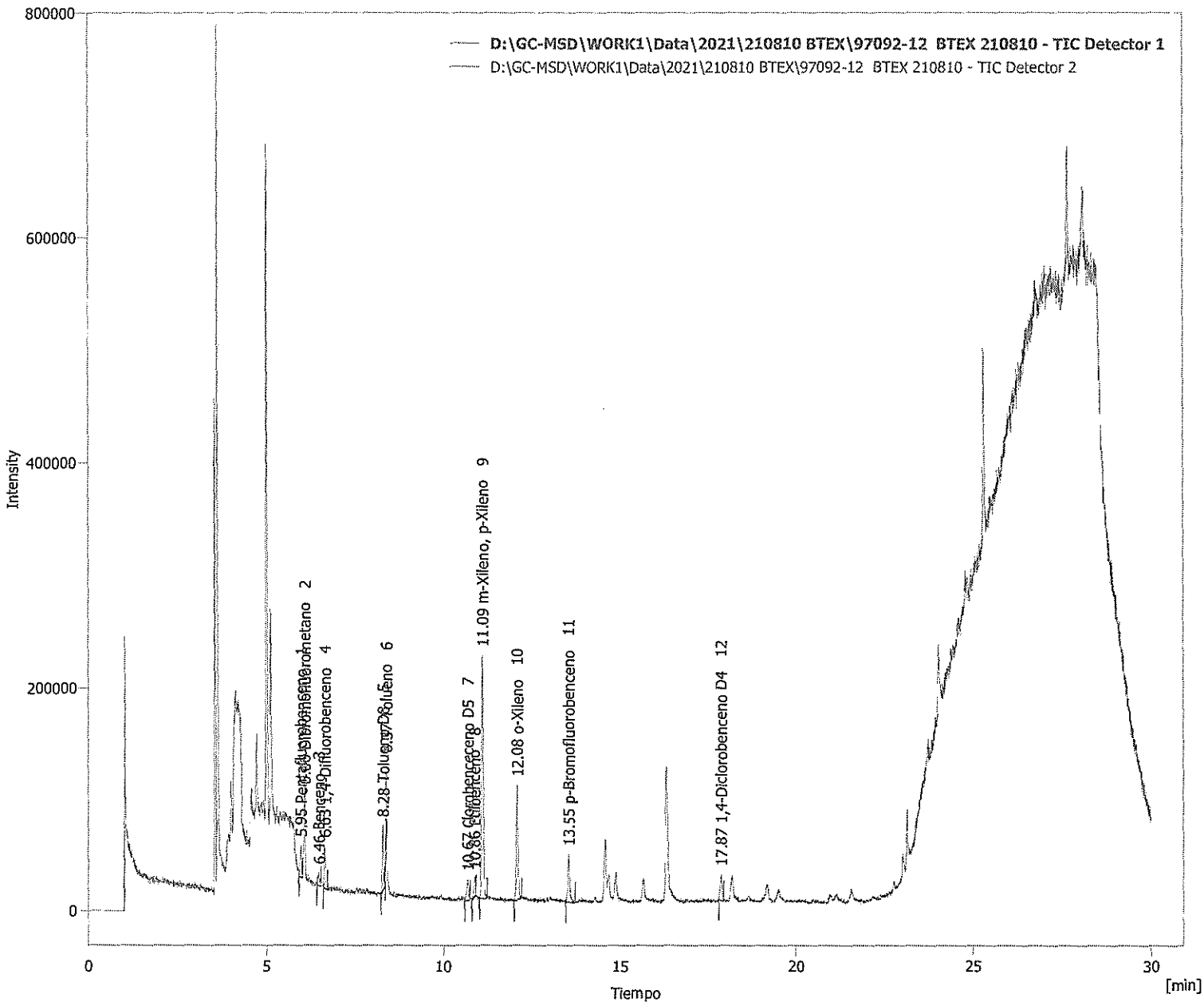
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-12 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 12:13:47 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 10/08/2021 11:43:45 p. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 12:13:45 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-12
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 03:20 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

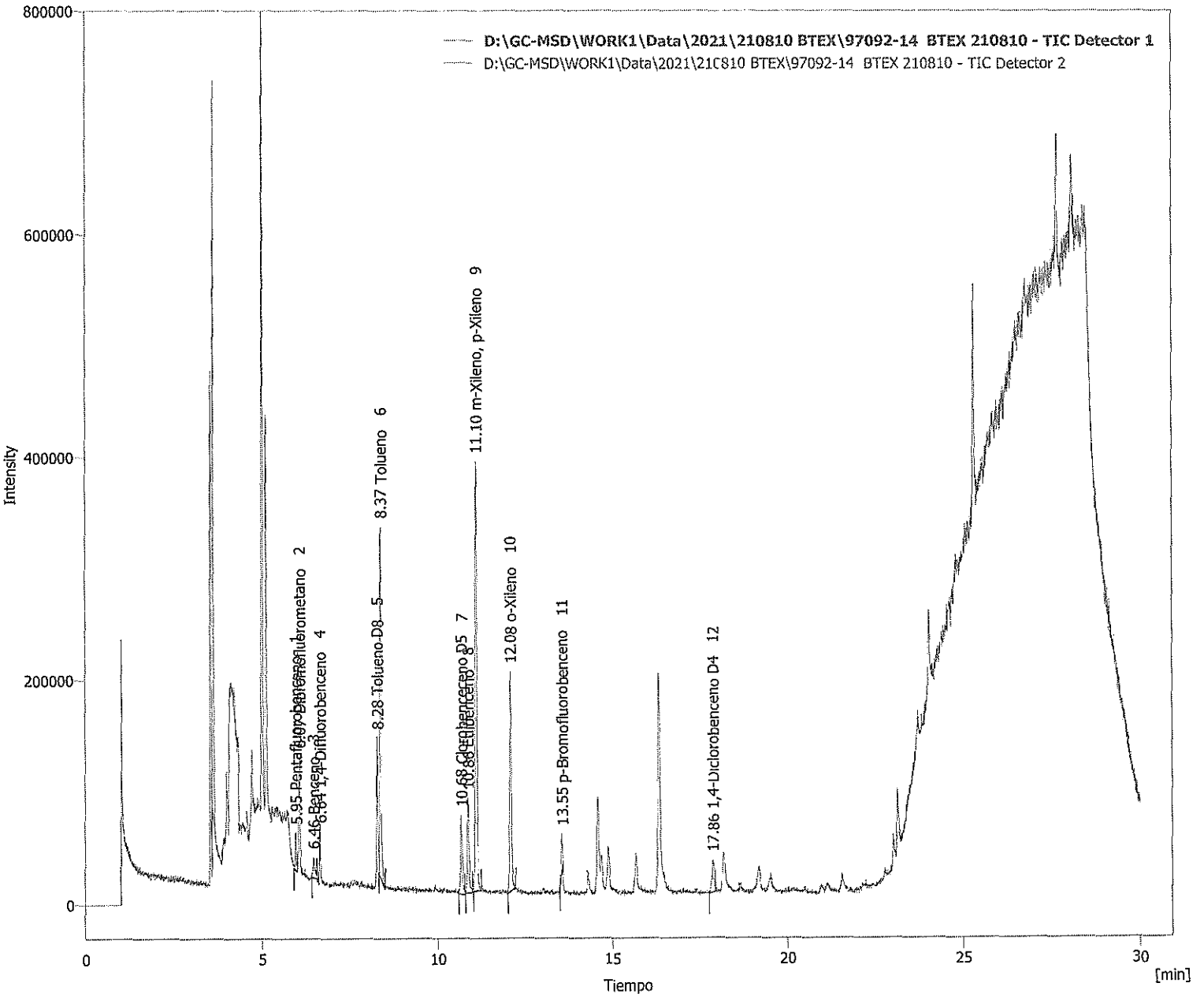
Información del cromatograma:

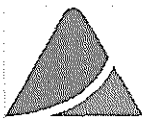
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-14 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 12:49:04 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 12:19:02 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 12:49:02 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-14
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 03:33 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

E:\Programas\MSD\GC\MSD\GCMS\GCMS.D

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-16 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 01:24:20 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 12:54:18 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 01:24:18 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

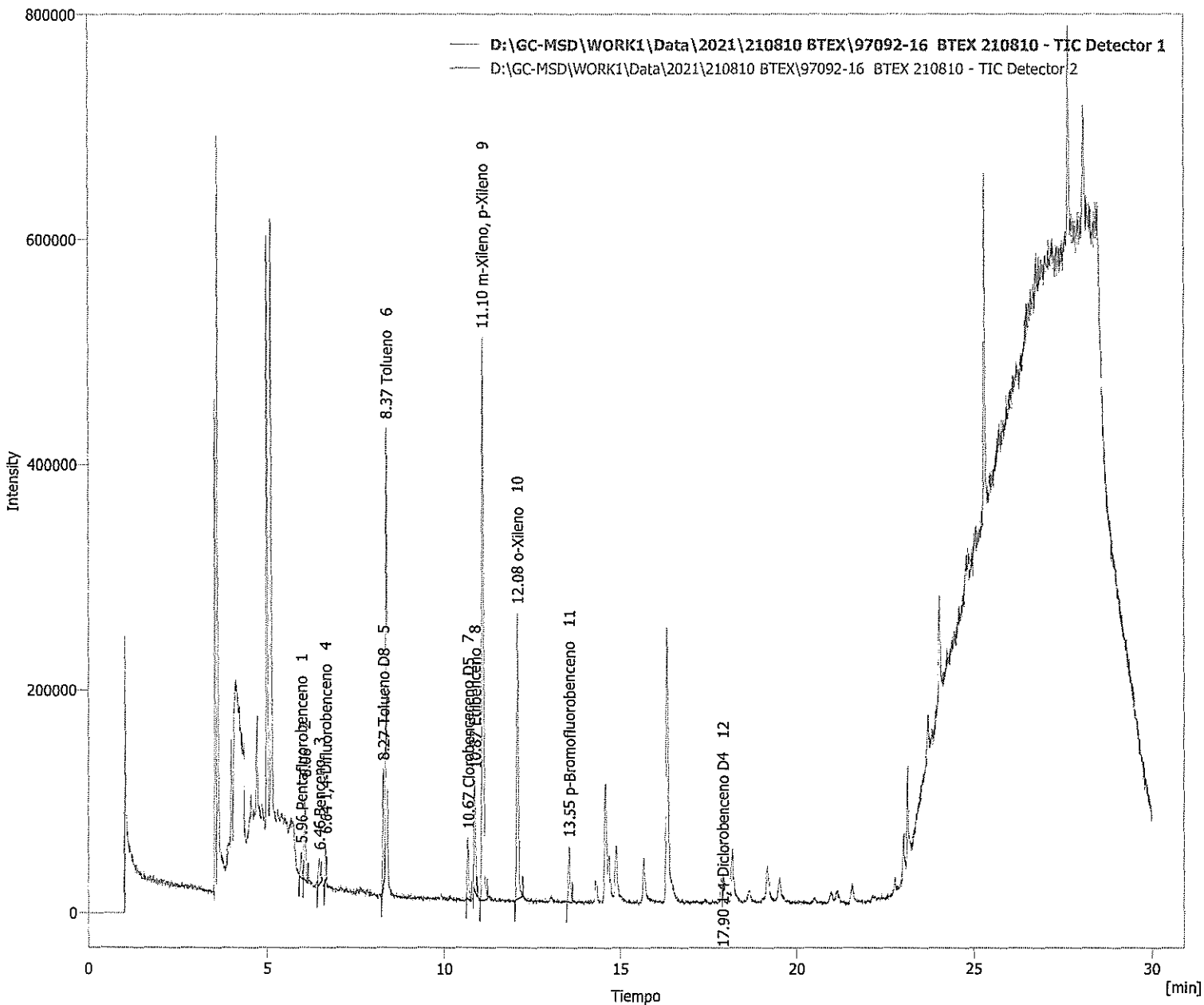
Id. de la muestra	: 97092-16
Muestra	: BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
--------	--------	-----	-----------------

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 16/10/2021 03:46 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

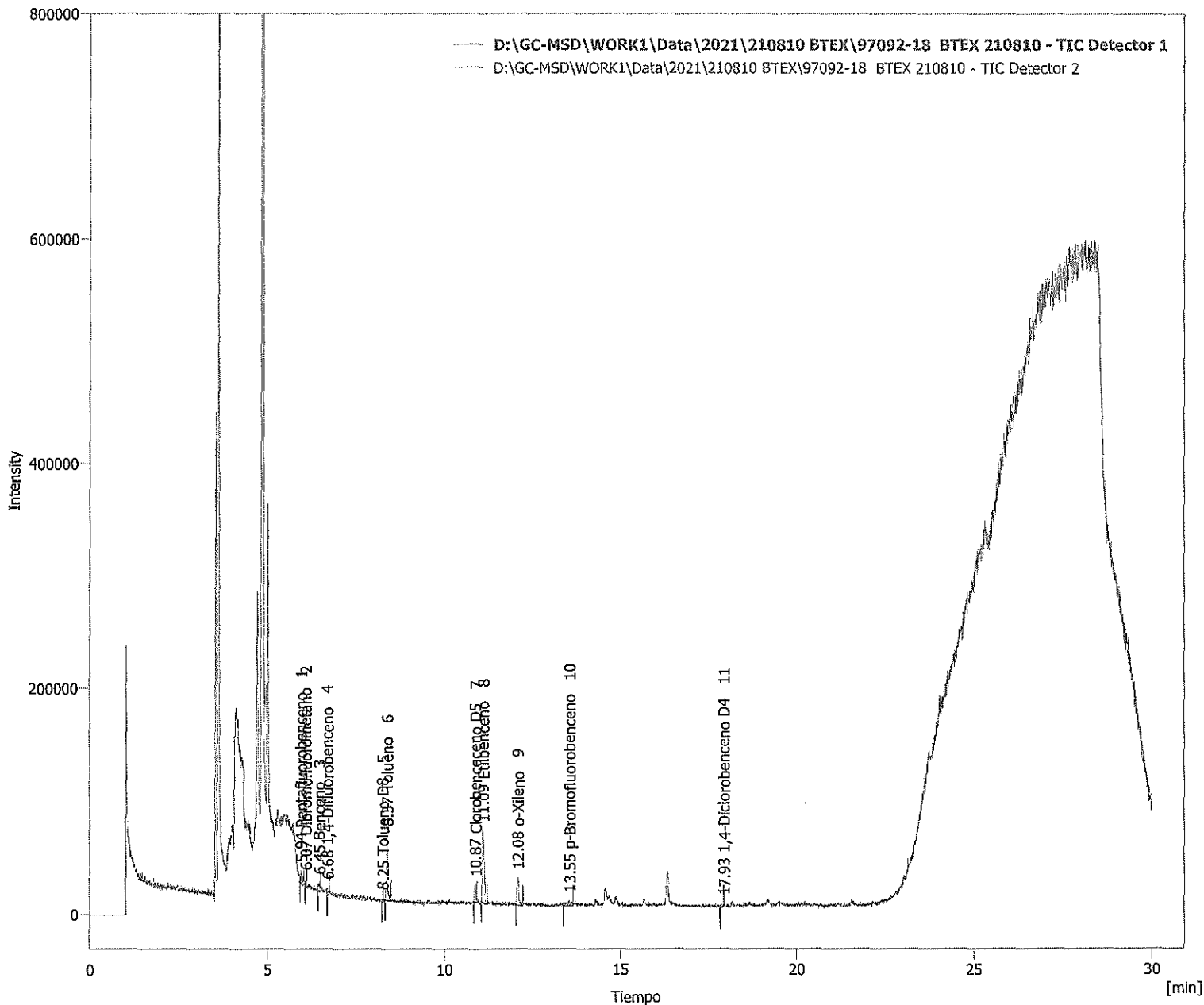
Información del cromatograma:

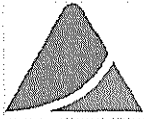
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-18 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 01:59:38 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 01:29:36 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 01:59:36 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 97092-18
Muestra	: BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:	Modificado	: 16/10/2021 03:57 p. m.
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.		





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

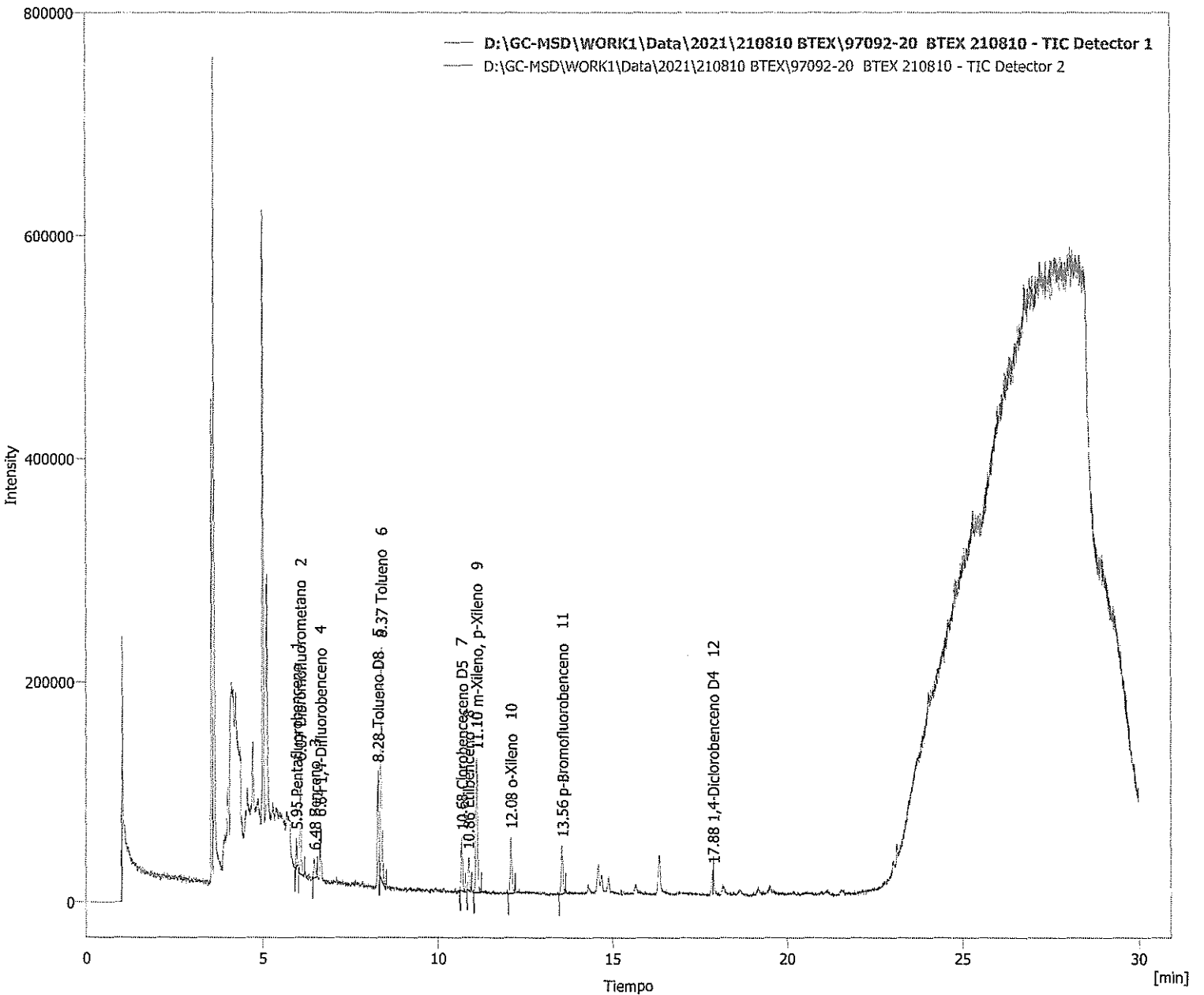
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-20 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 02:34:56 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 02:04:54 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 02:34:54 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-20
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:05 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

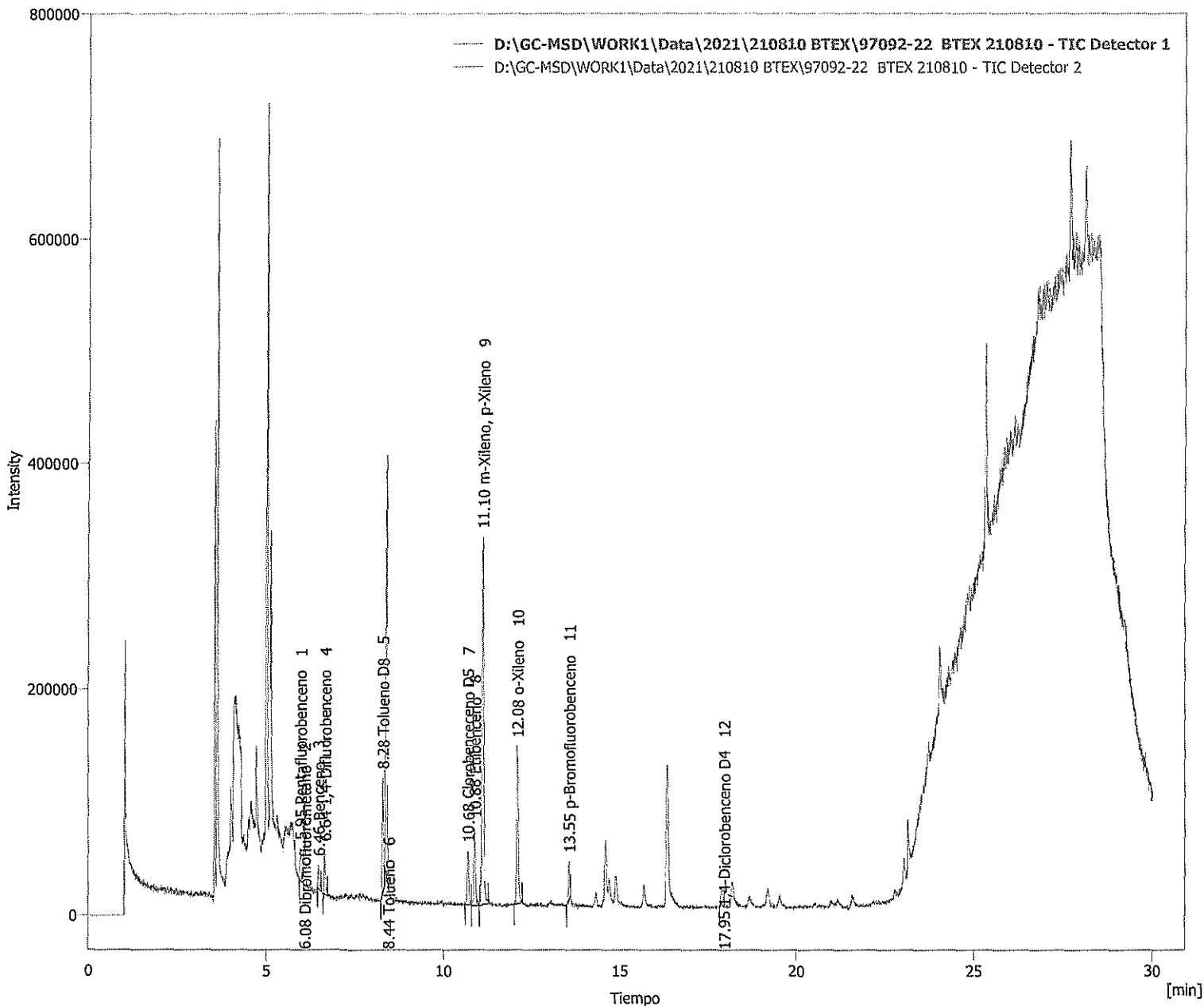
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-22 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 03:10:14 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 02:40:12 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 03:10:12 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-22
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:12 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

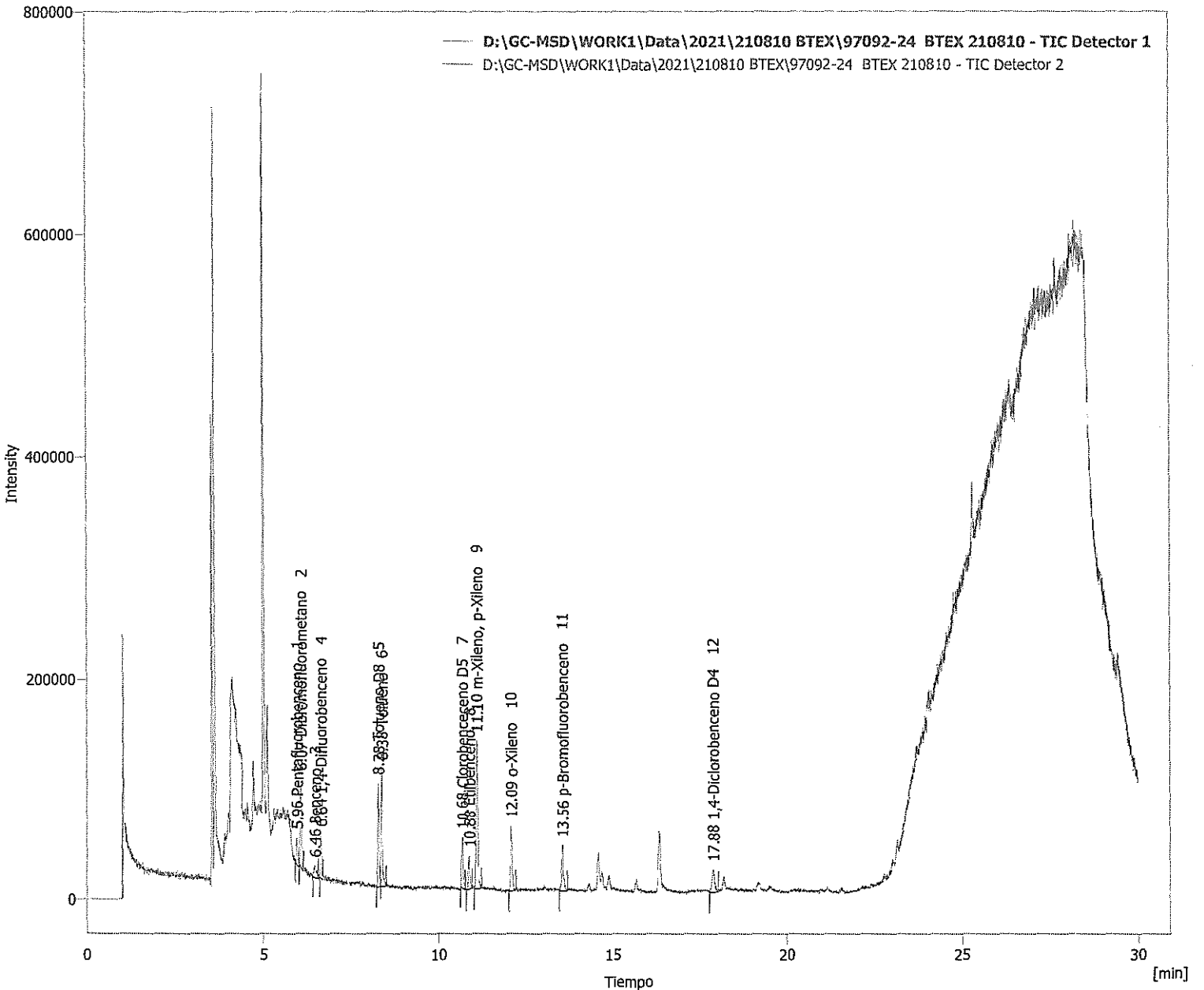
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-24 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 03:45:30 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 03:15:28 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 03:45:29 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-24
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:25 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

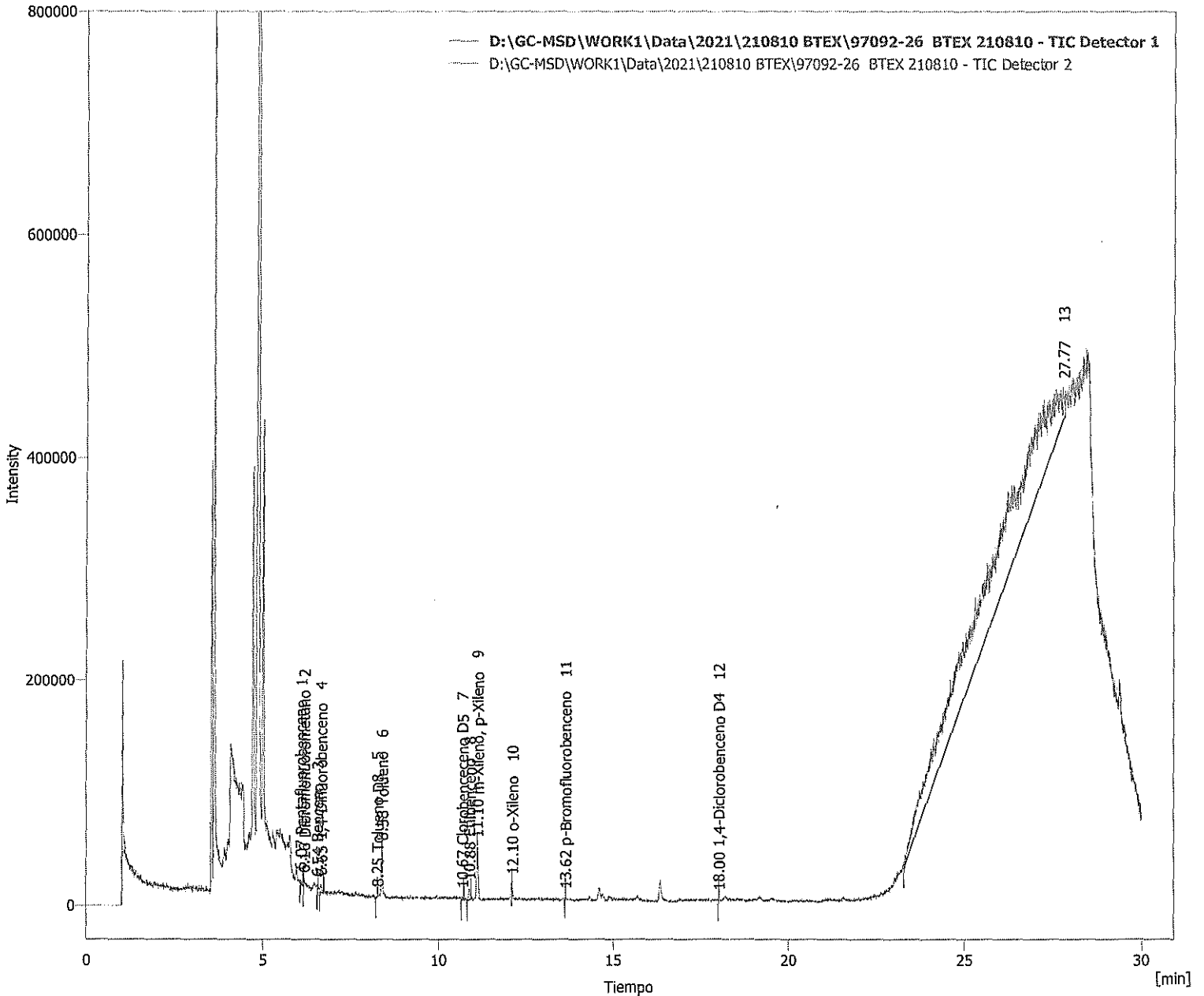
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-26 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 06:42:03 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 06:12:01 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 06:42:01 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-26
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:39 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

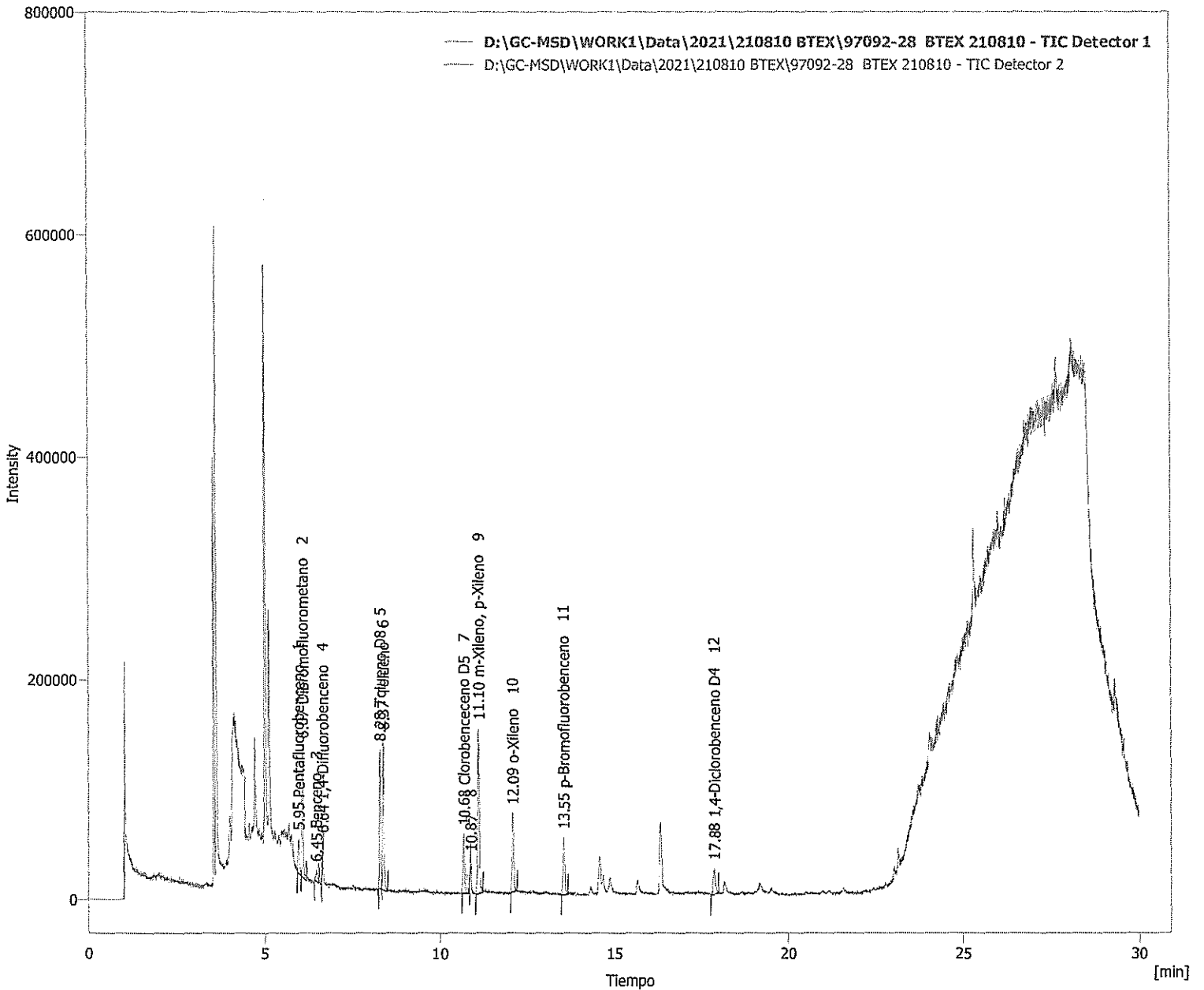
Información del cromatograma:

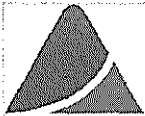
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-28 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 07:17:22 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 06:47:20 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 07:17:20 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-28
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:46 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

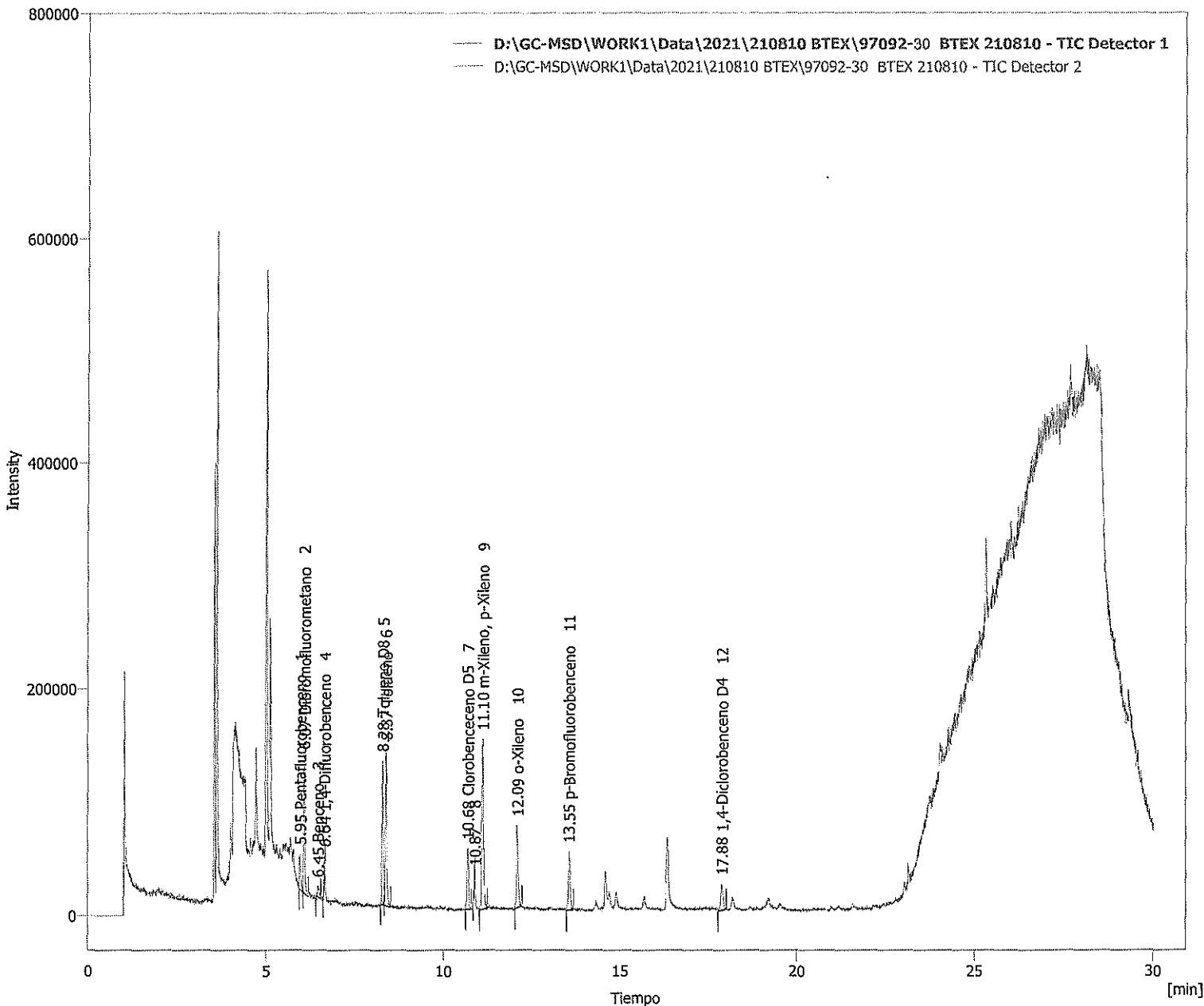
Información del cromatograma:

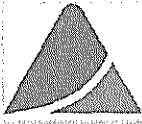
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-30 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 06:47:22 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 06:27:20 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 06:47:20 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-30
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:46 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

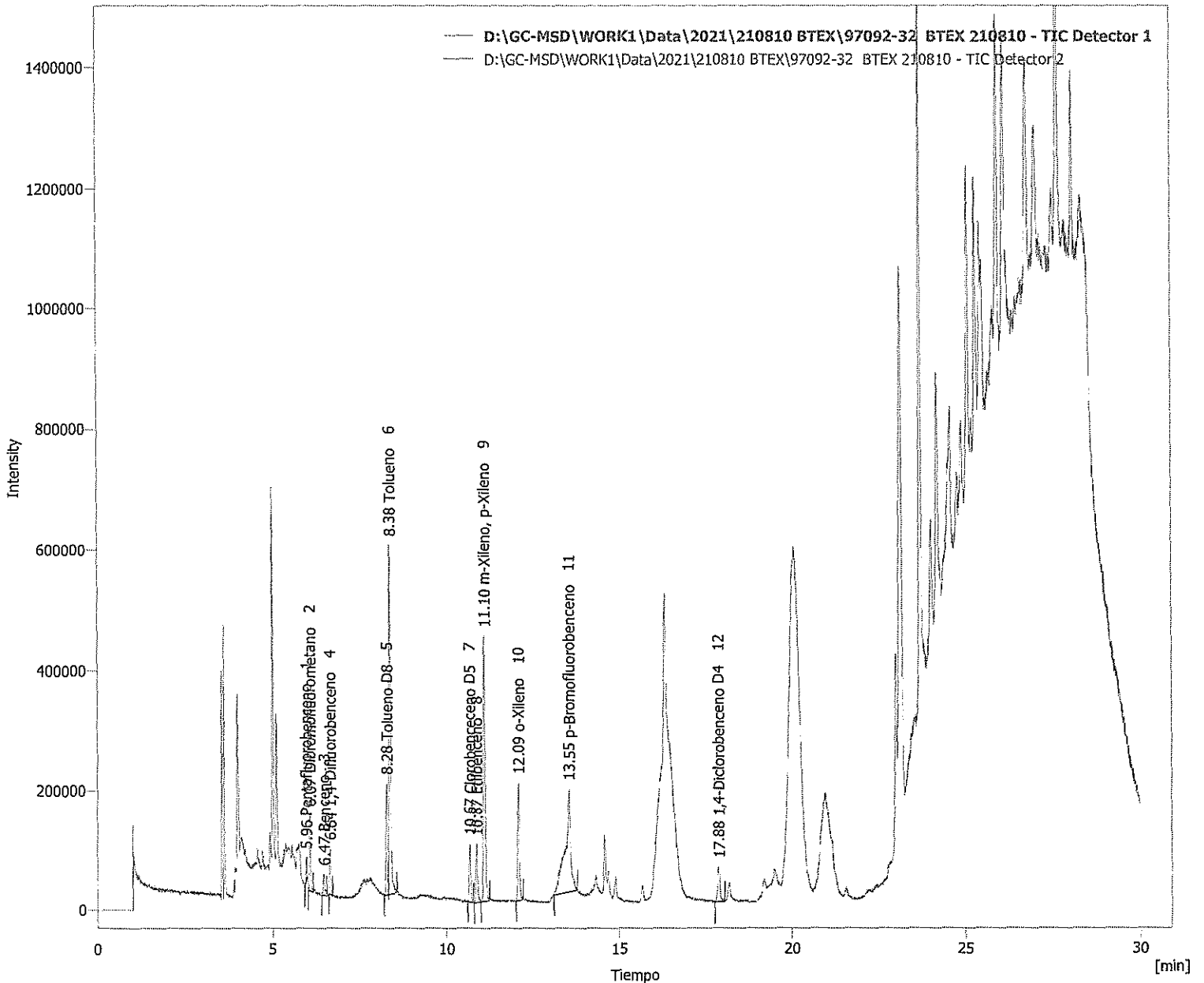
Información del cromatograma:

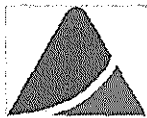
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-32 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 08:27:57 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 07:57:55 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 08:27:55 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-32
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:52 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

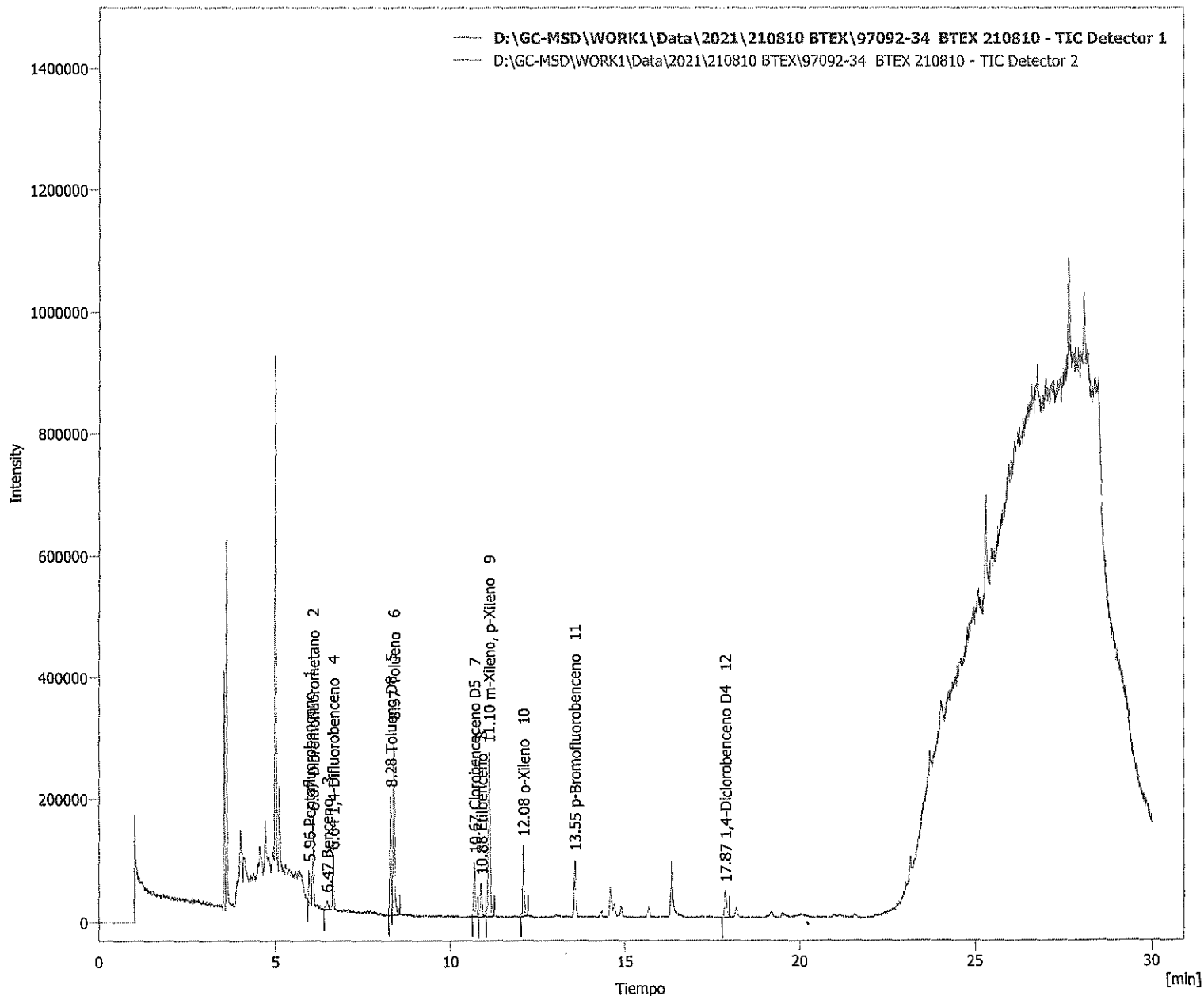
Información del cromatograma:

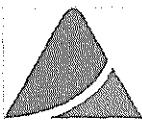
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-34 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 09:03:16 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 08:33:14 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 09:03:14 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-34
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 04:59 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

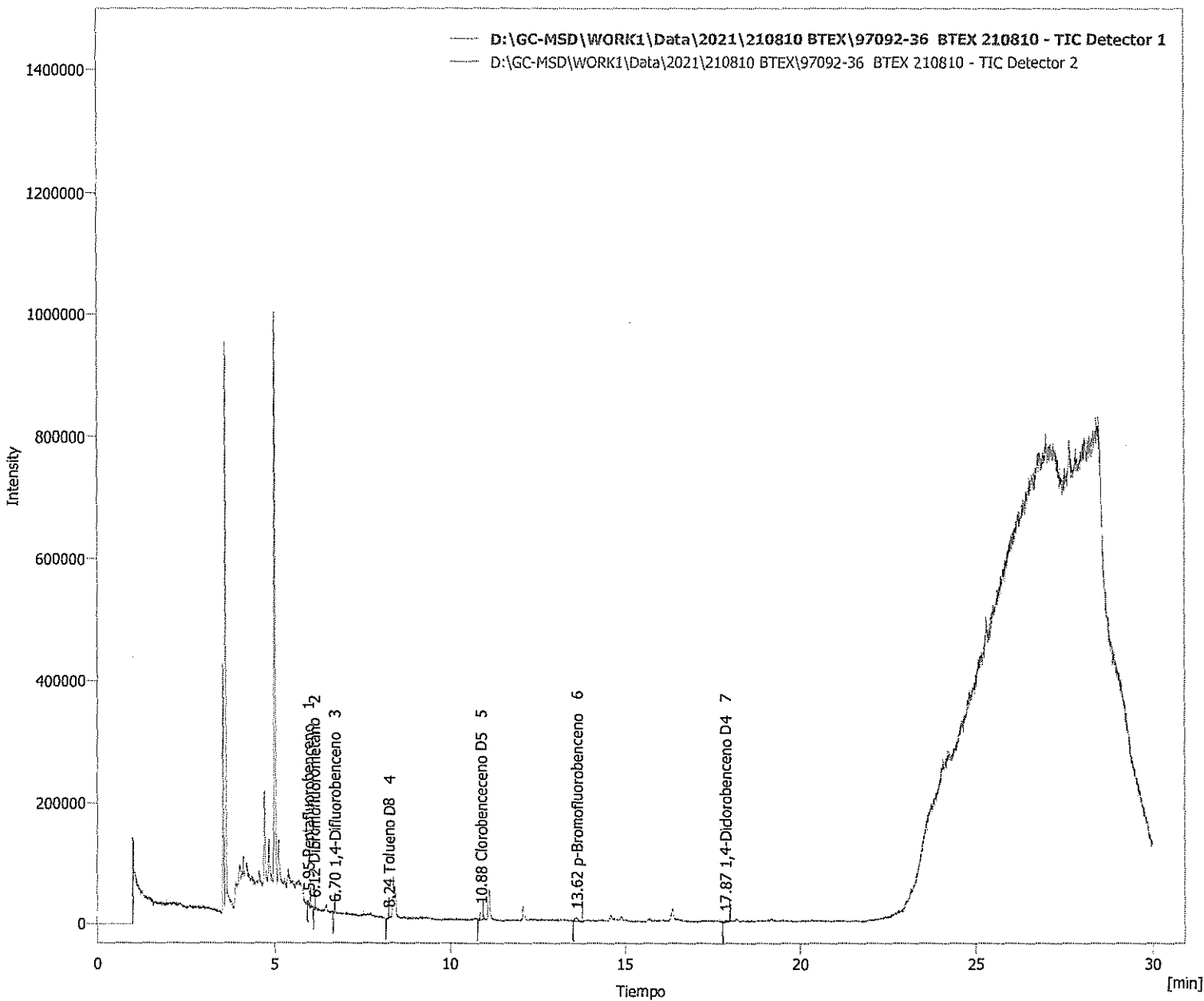
Información del cromatograma:

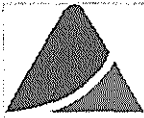
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-36 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 09:38:35 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 09:08:33 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 09:38:33 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-36
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:05 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

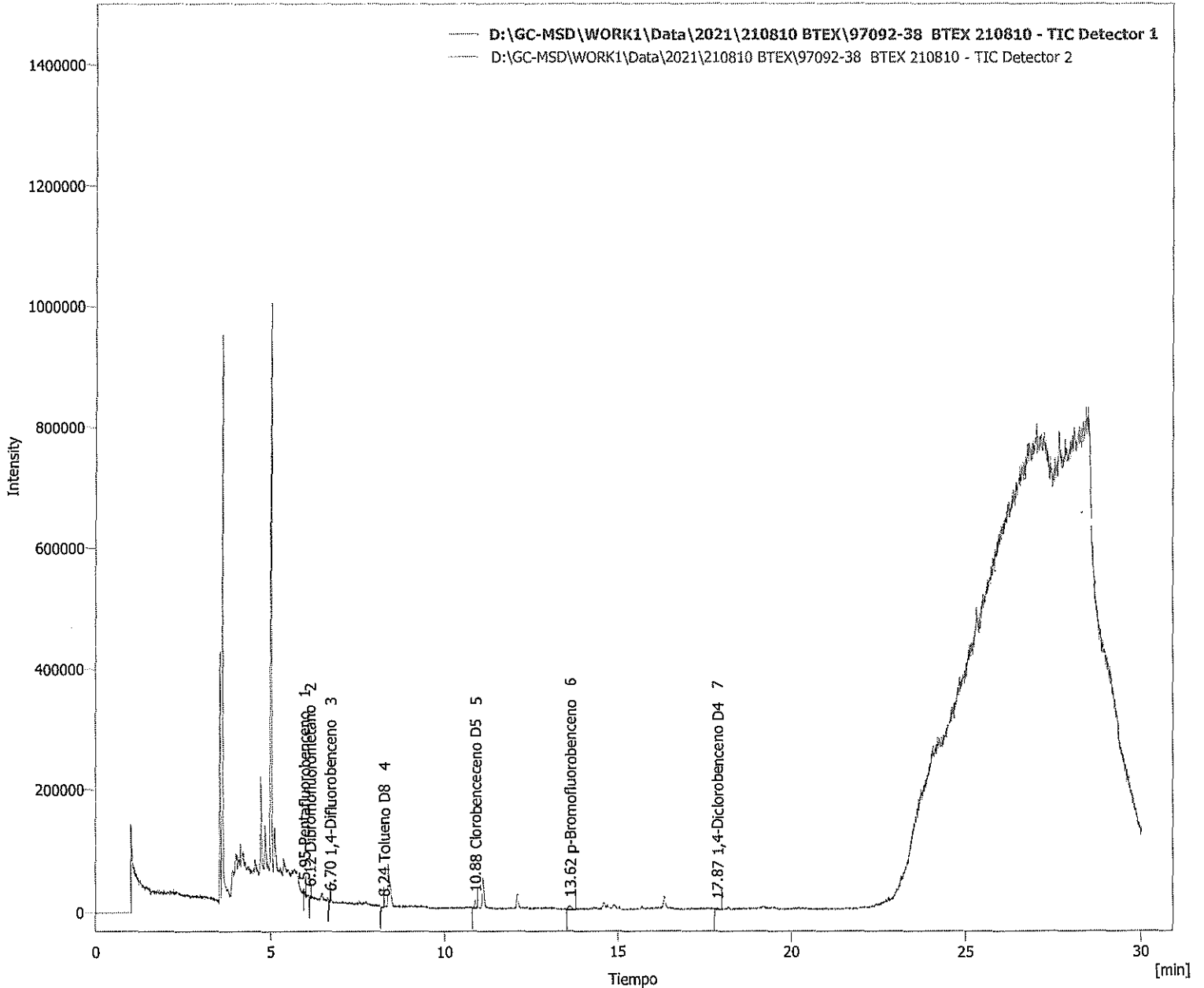
Información del cromatograma:

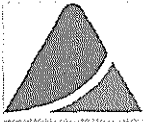
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-38 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 10:10:35 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 09:48:33 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 10:10:33 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 97092-38
Muestra	: BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:	Modificado	: 16/10/2021 05:05 p. m.
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.		





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

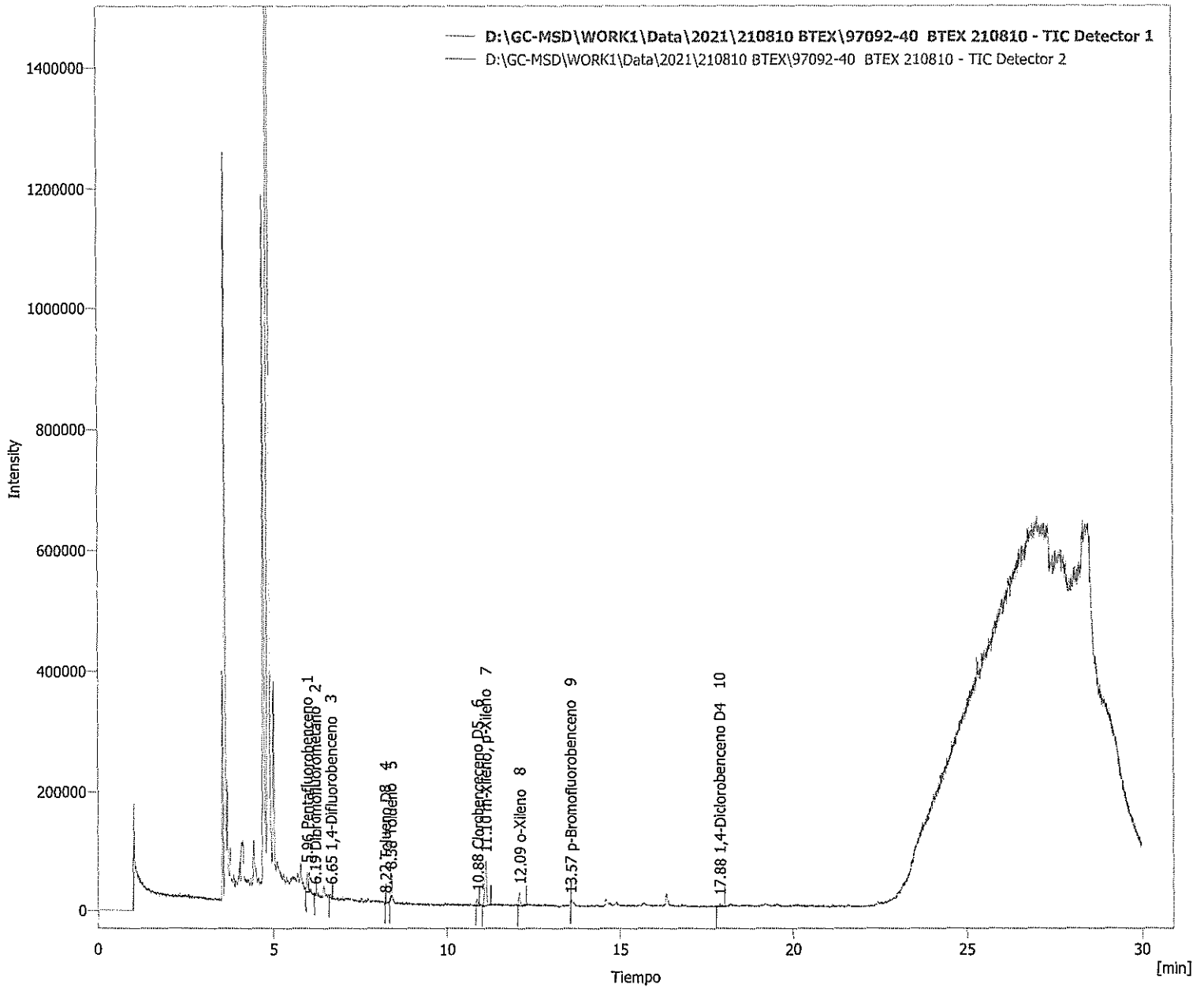
Información del cromatograma:

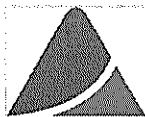
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-40 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 10:49:13 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 10:19:11 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 10:49:11 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-40
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:16 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

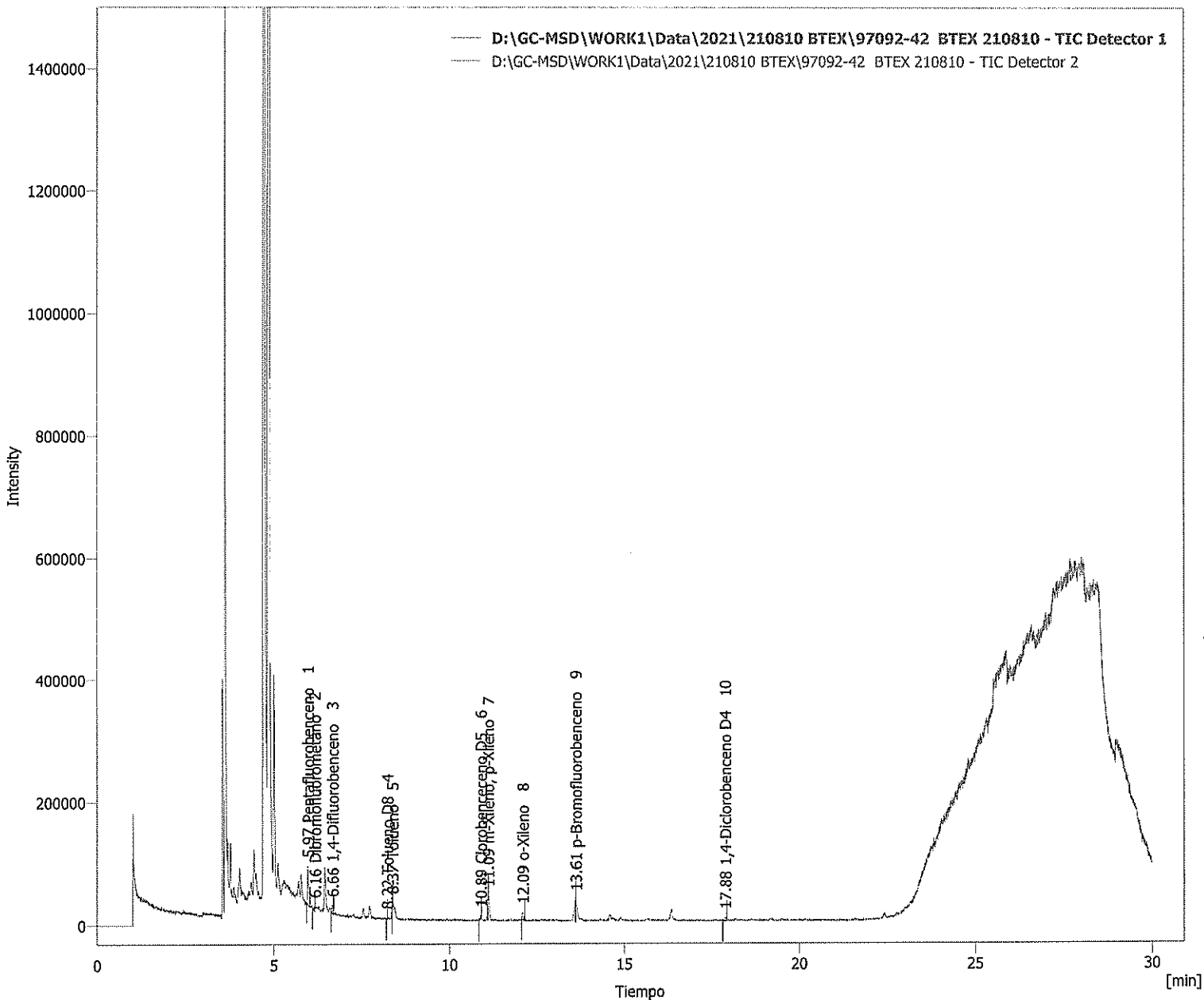
Información del cromatograma:

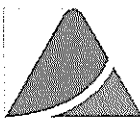
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-42 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 11:24:32 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 10:54:29 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 11:24:30 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-42
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:24 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-44 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 11:59:50 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 11:29:47 a. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 11:59:48 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-44
Muestra : BTEX 210810

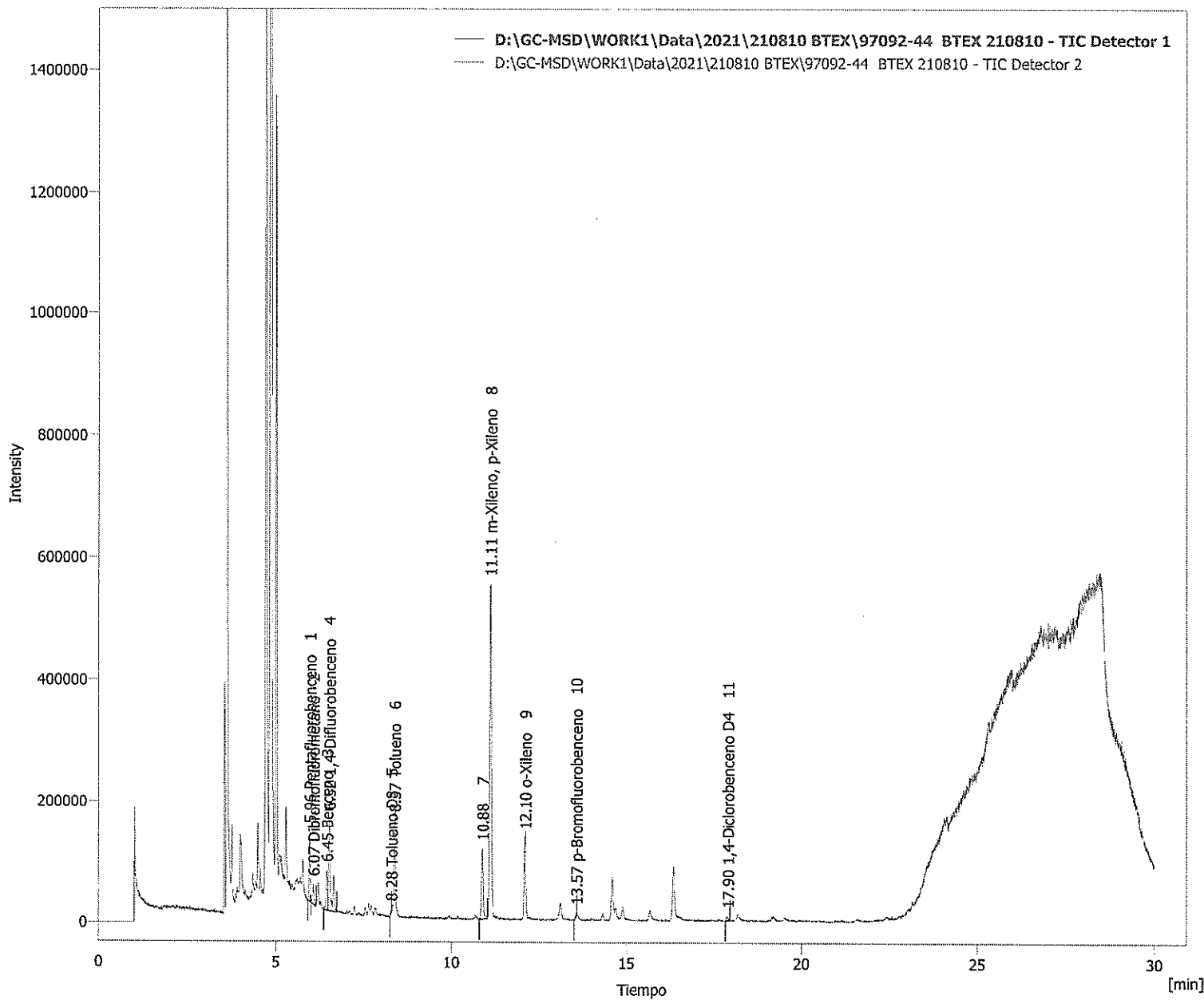
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 16/10/2021 05:31 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

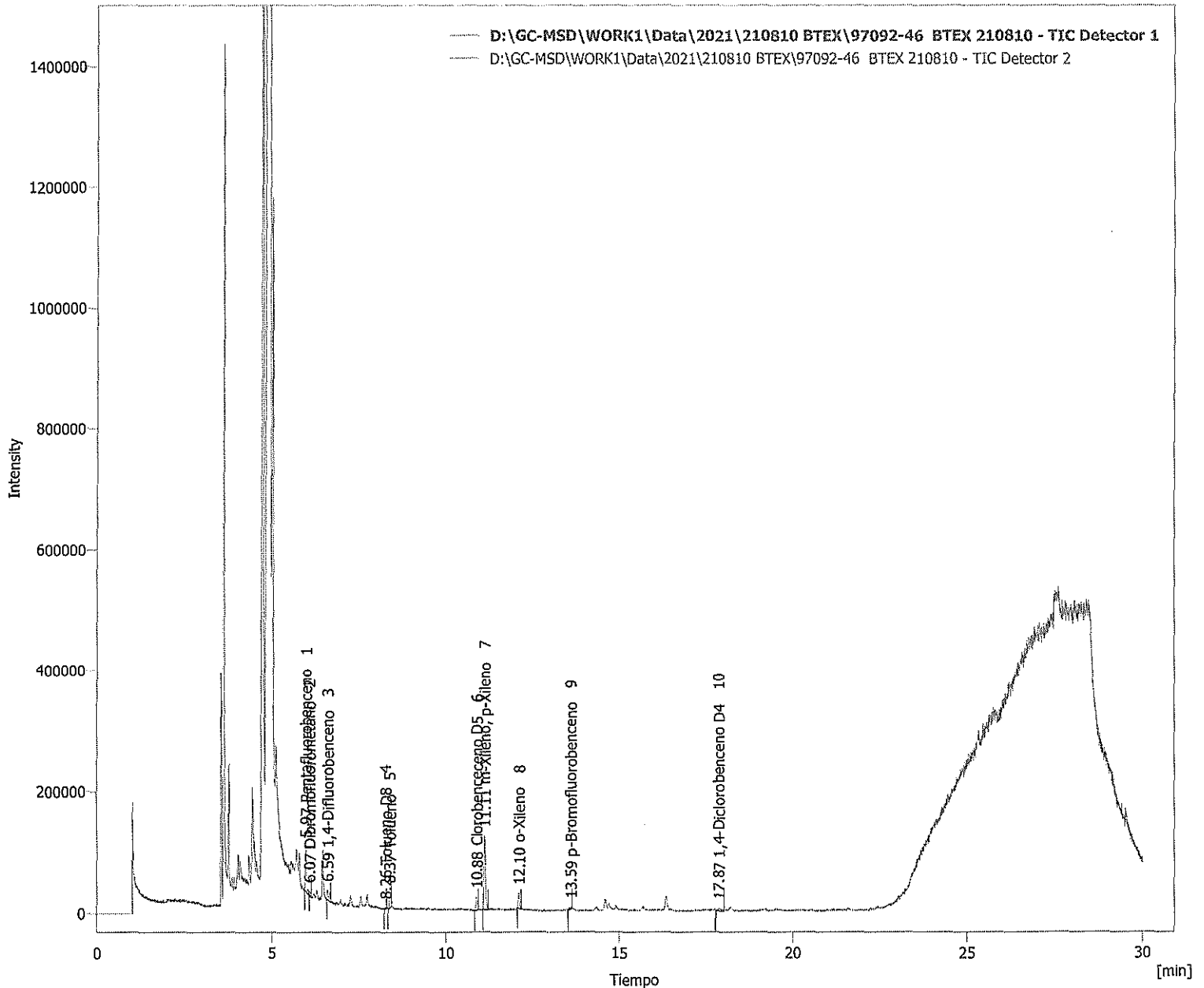
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-46 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 12:35:09 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 12:05:06 p. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 12:35:07 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-46
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:	Modificado	: 16/10/2021 05:41 p. m.
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.		





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

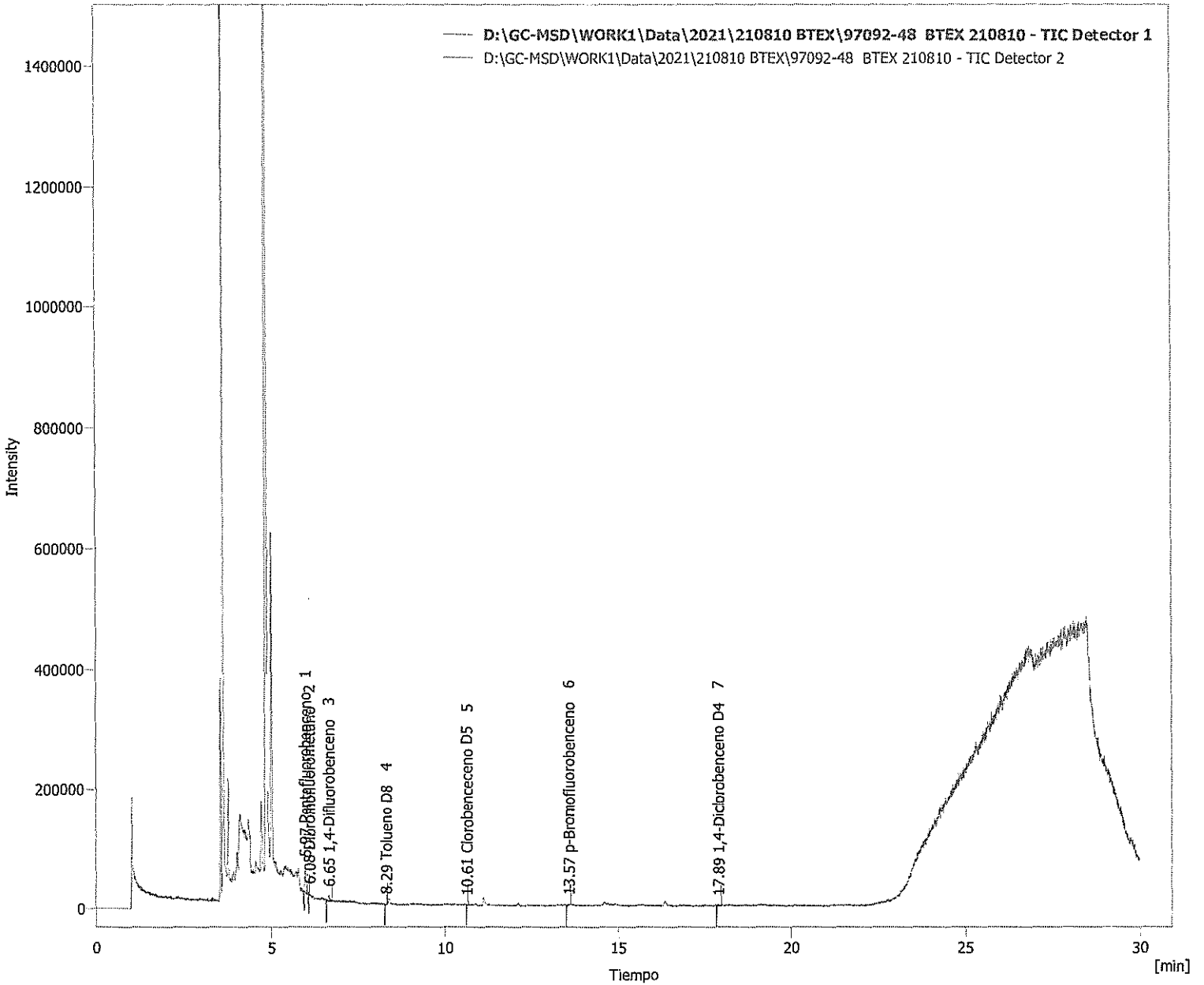
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-48 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 01:10:27 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 12:40:25 p. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 01:10:25 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-48
 Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:47 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

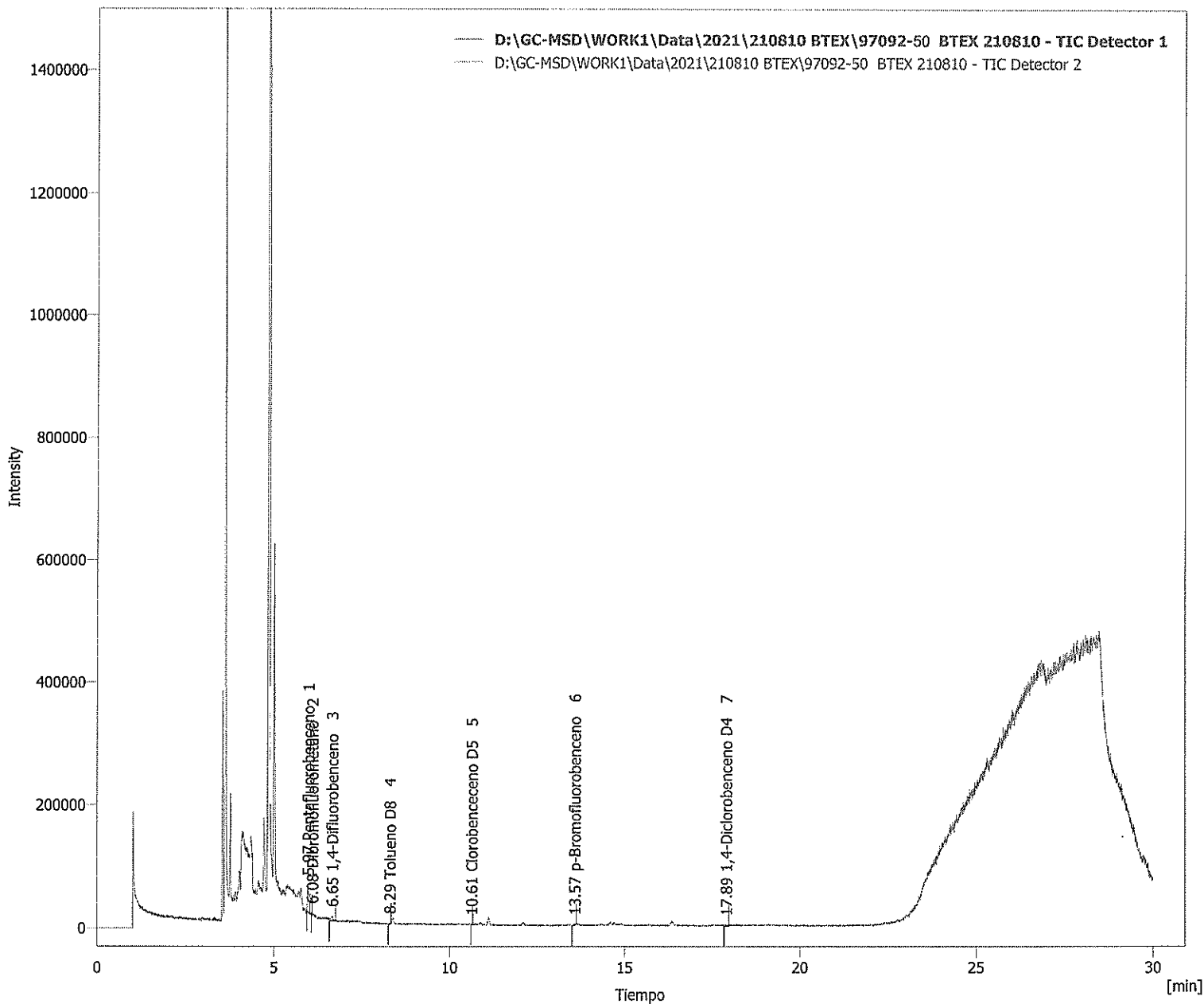
Información del cromatograma:

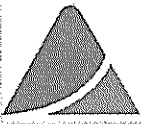
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210810 BTEX\97092-50 BTEX 210810.prm	Archivo creado	: 11/08/2021 12:40:27 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 11/08/2021 12:20:25 p. m.	Fecha de adquisición	: 11/08/2021 12:40:25 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-50
Muestra : BTEX 210810

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:47 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex
www.dataapex.com

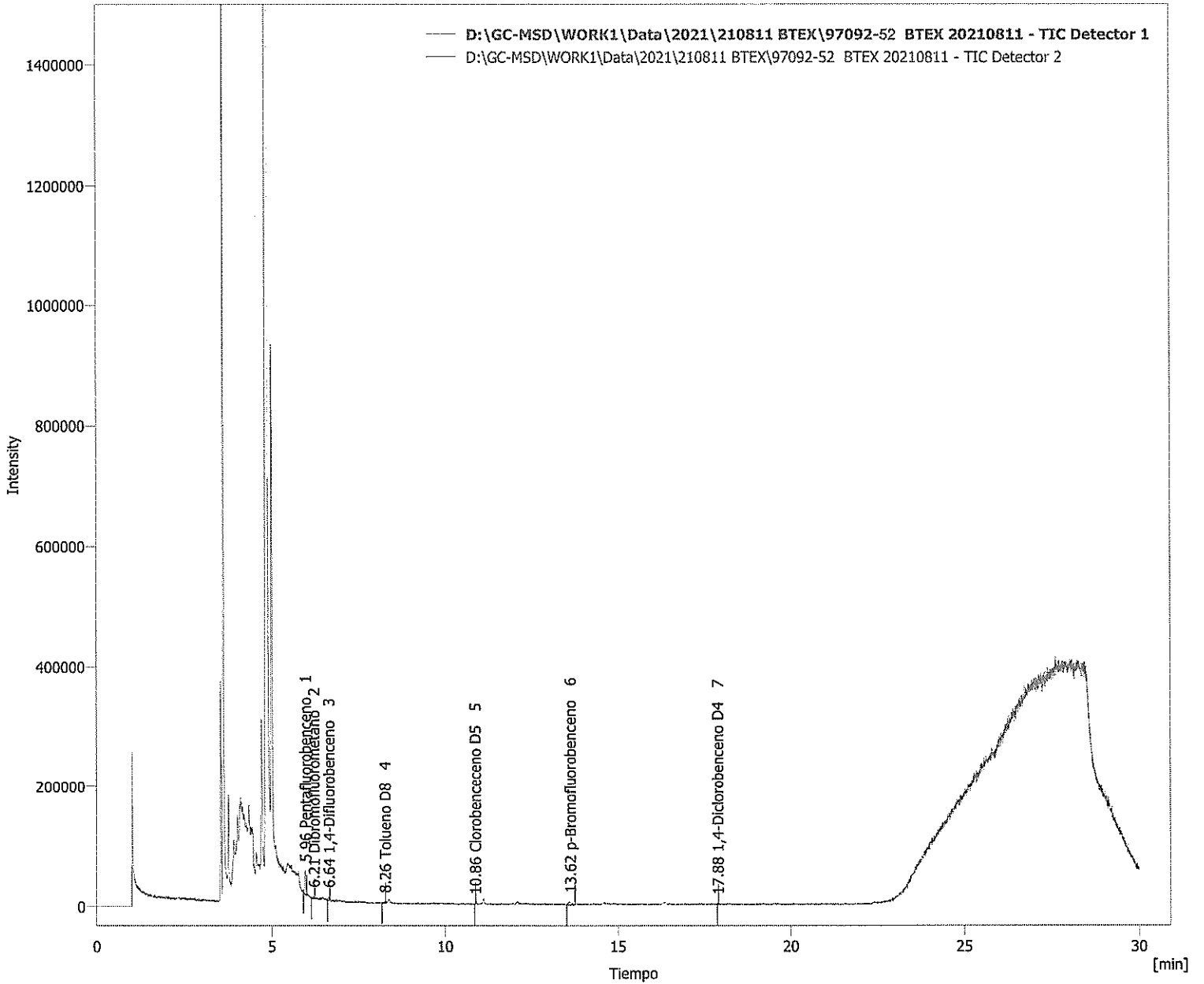
Información del cromatograma:

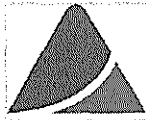
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210811 BTEX\97092-52 BTEX 20210811.prm	Archivo creado	: 12/08/2021 01:32:13 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 12/08/2021 01:12:11 p. m.	Fecha de adquisición	: 12/08/2021 01:32:11 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 97092-52
Muestra	: BTEX 20210811

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:53 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

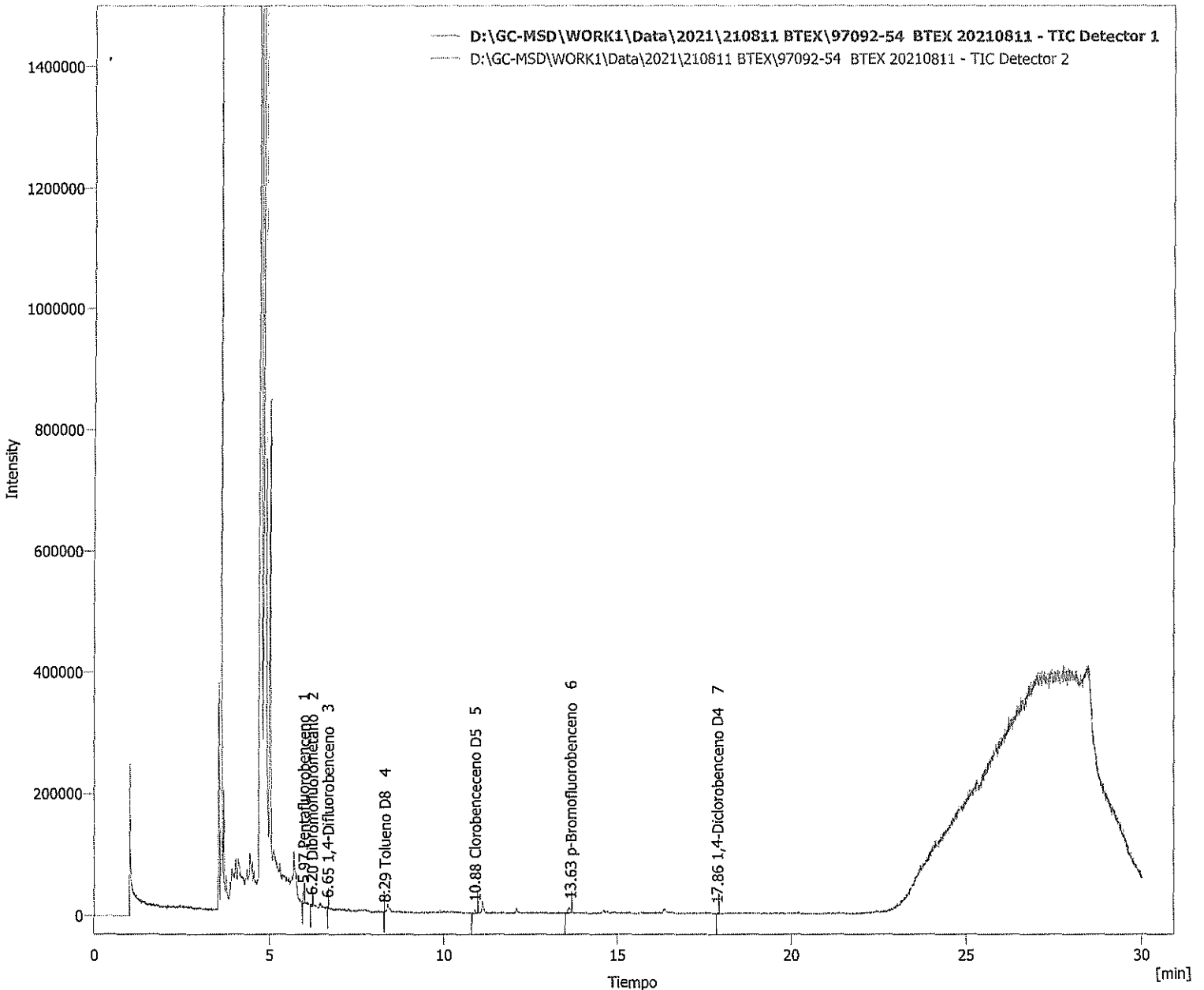
Información del cromatograma:

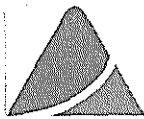
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210811 BTEX\97092-54 BTEX 20210811.prm	Archivo creado	: 12/08/2021 04:46:20 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 12/08/2021 04:16:18 a. m.	Fecha de adquisición	: 12/08/2021 04:46:19 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 97092-54
Muestra	: BTEX 20210811

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:	Modificado	: 16/10/2021 05:50 p. m.
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.		





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

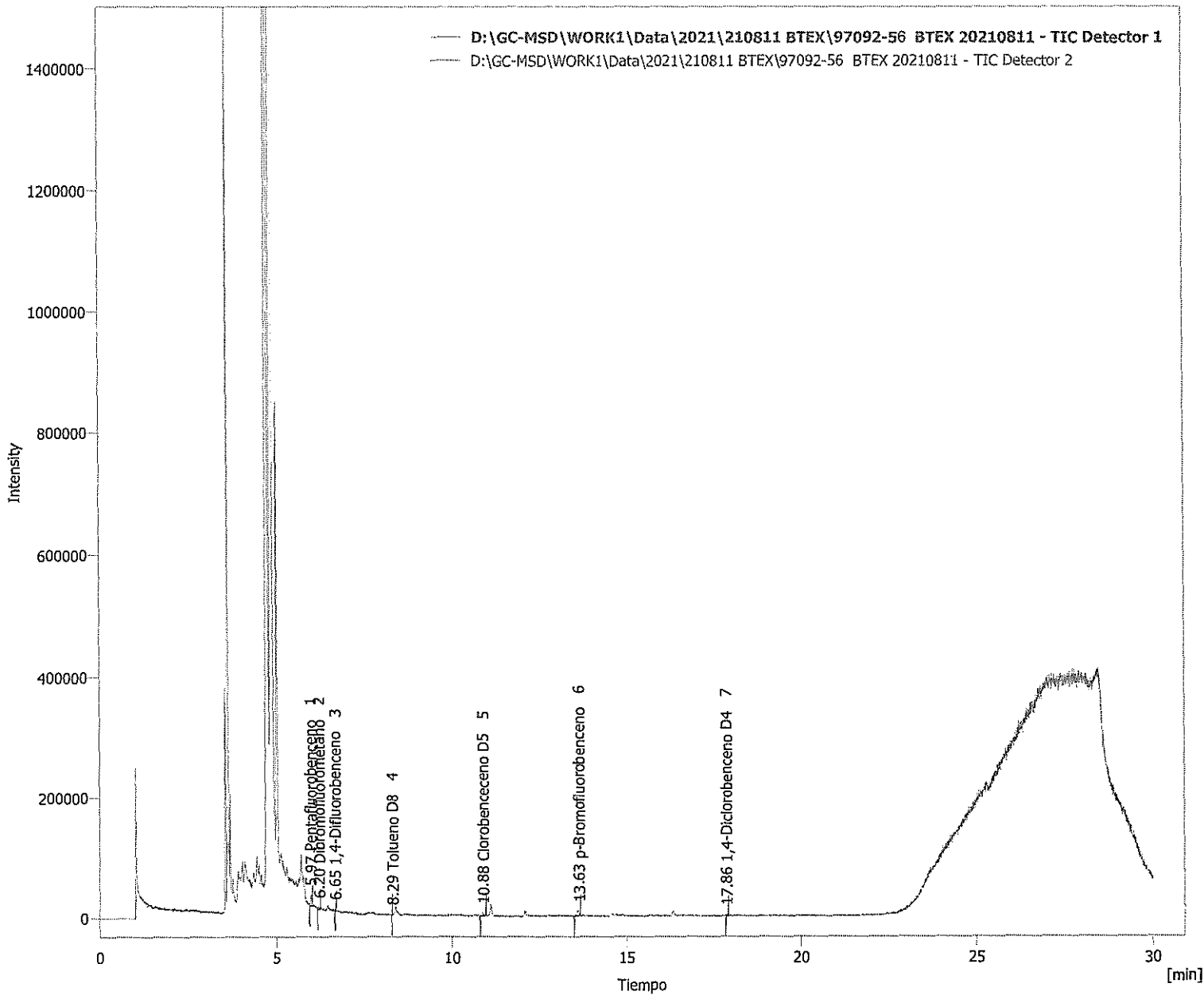
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210811 BTEX\97092-56 BTEX 20210811.prm	Archivo creado	: 12/08/2021 05:16:20 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 12/08/2021 04:56:18 a. m.	Fecha de adquisición	: 12/08/2021 05:16:19 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-56
 Muestra : BTEX 20210811

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:52 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

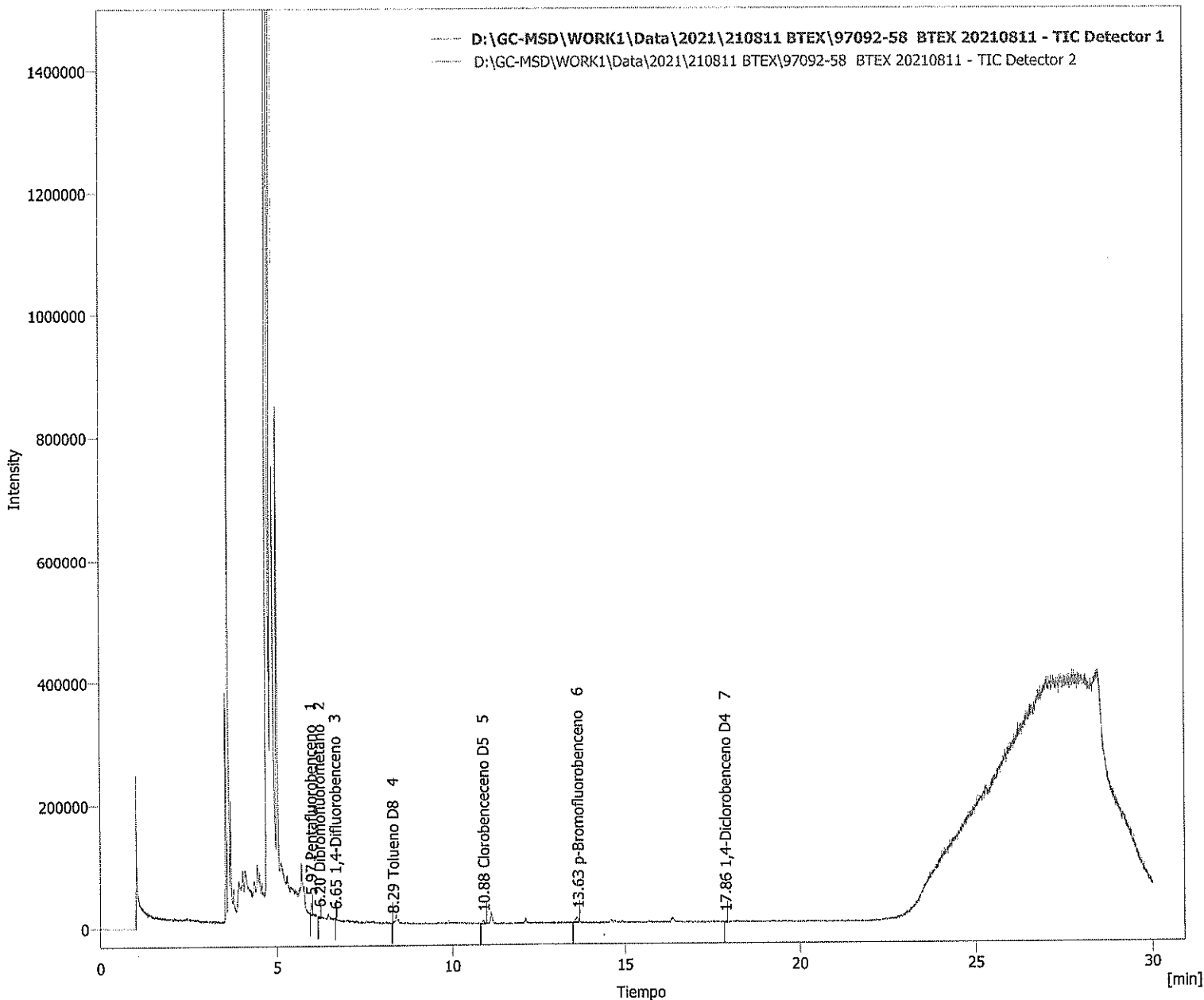
Información del cromatograma:

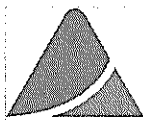
Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210811 BTEX\97092-58 BTEX 20210811.prm	Archivo creado	: 12/08/2021 05:46:20 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 12/08/2021 05:19:11 a. m.	Fecha de adquisición	: 12/08/2021 05:46:19 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 97092-58
Muestra	: BTEX 20210811

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:55 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

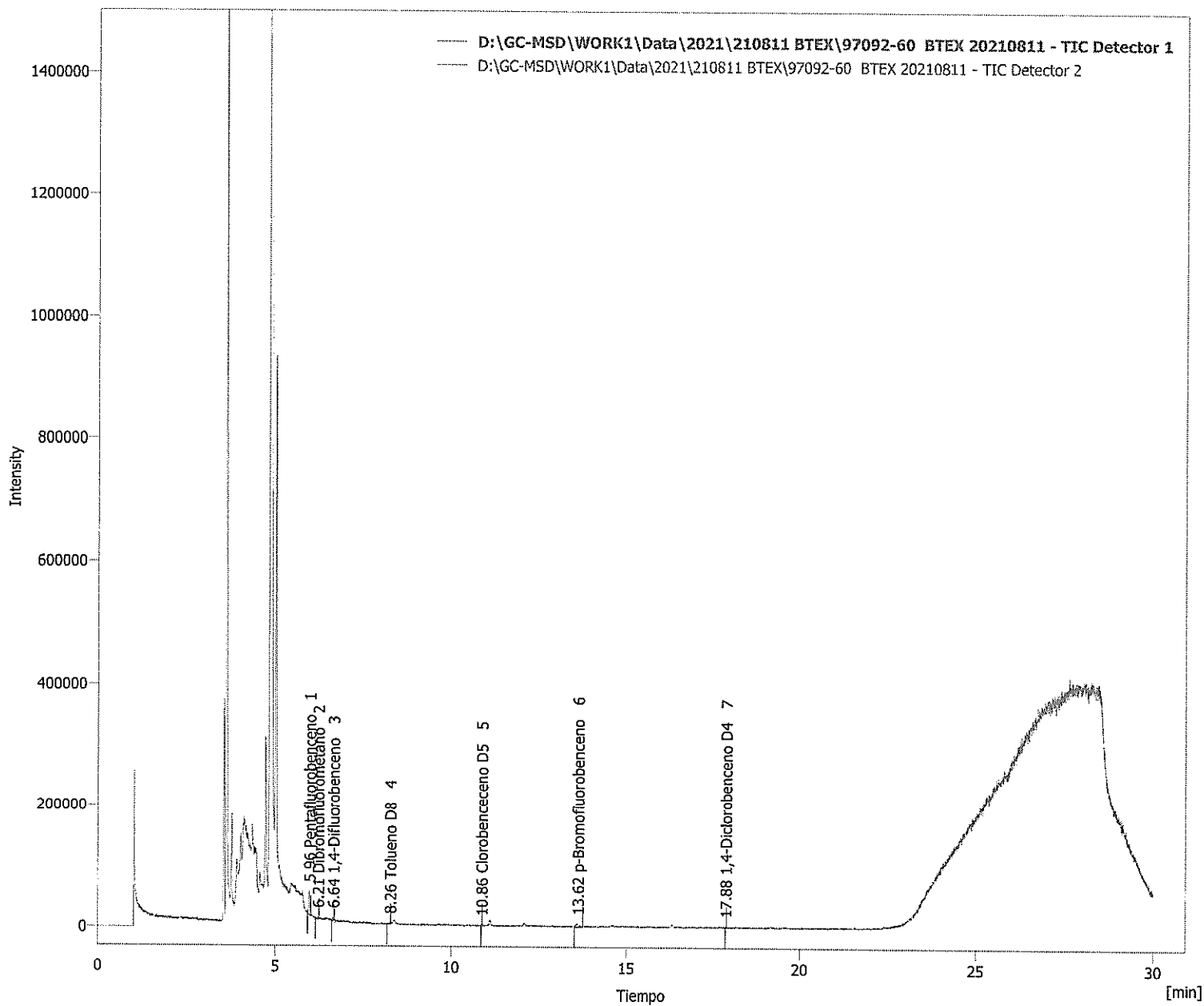
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\210811 BTEX\97092-60 BTEX 20210811.prm	Archivo creado	: 12/08/2021 06:32:13 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 12/08/2021 06:02:11 a. m.	Fecha de adquisición	: 12/08/2021 06:32:11 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

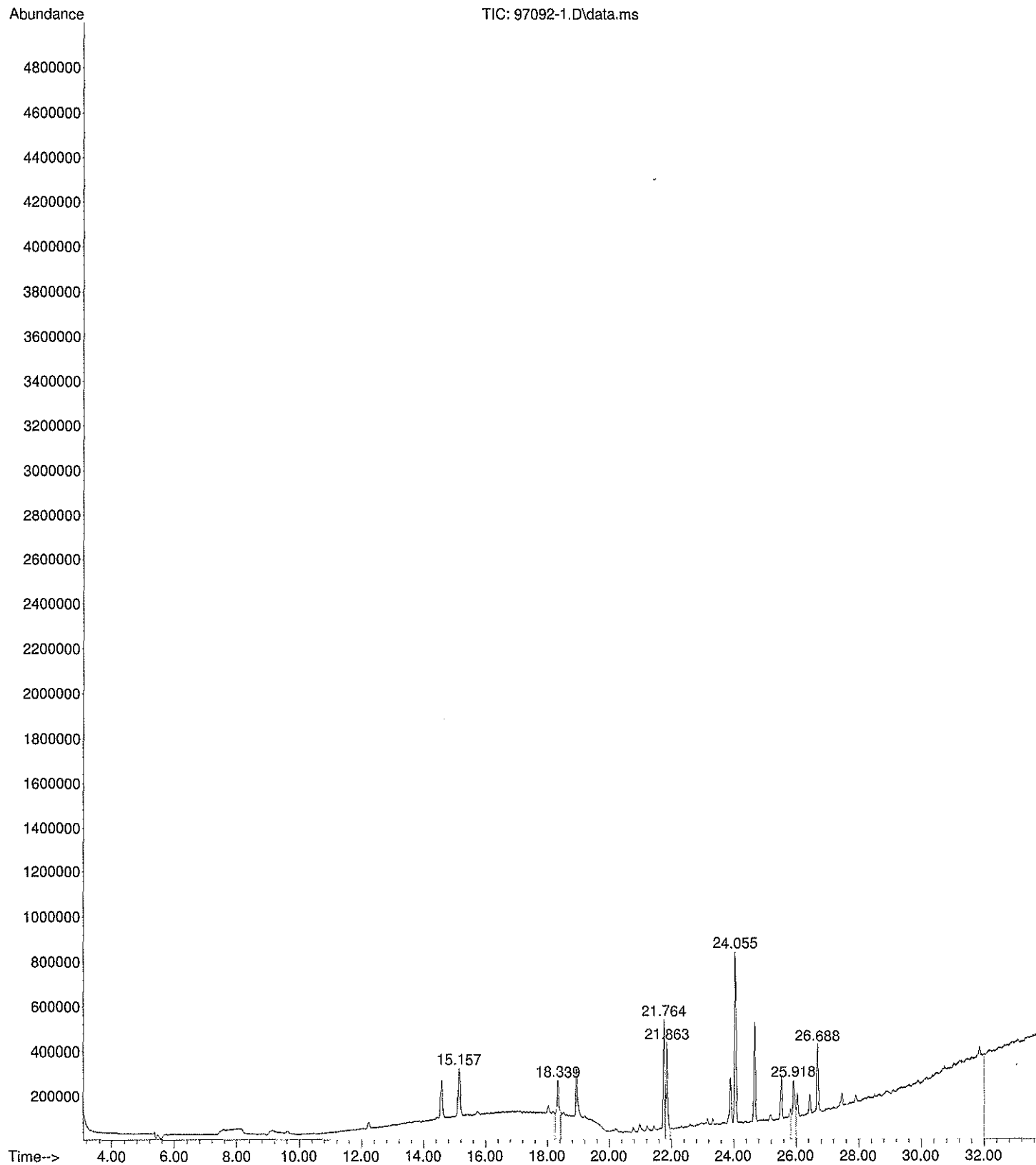
Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 97092-60
Muestra : BTEX 20210811

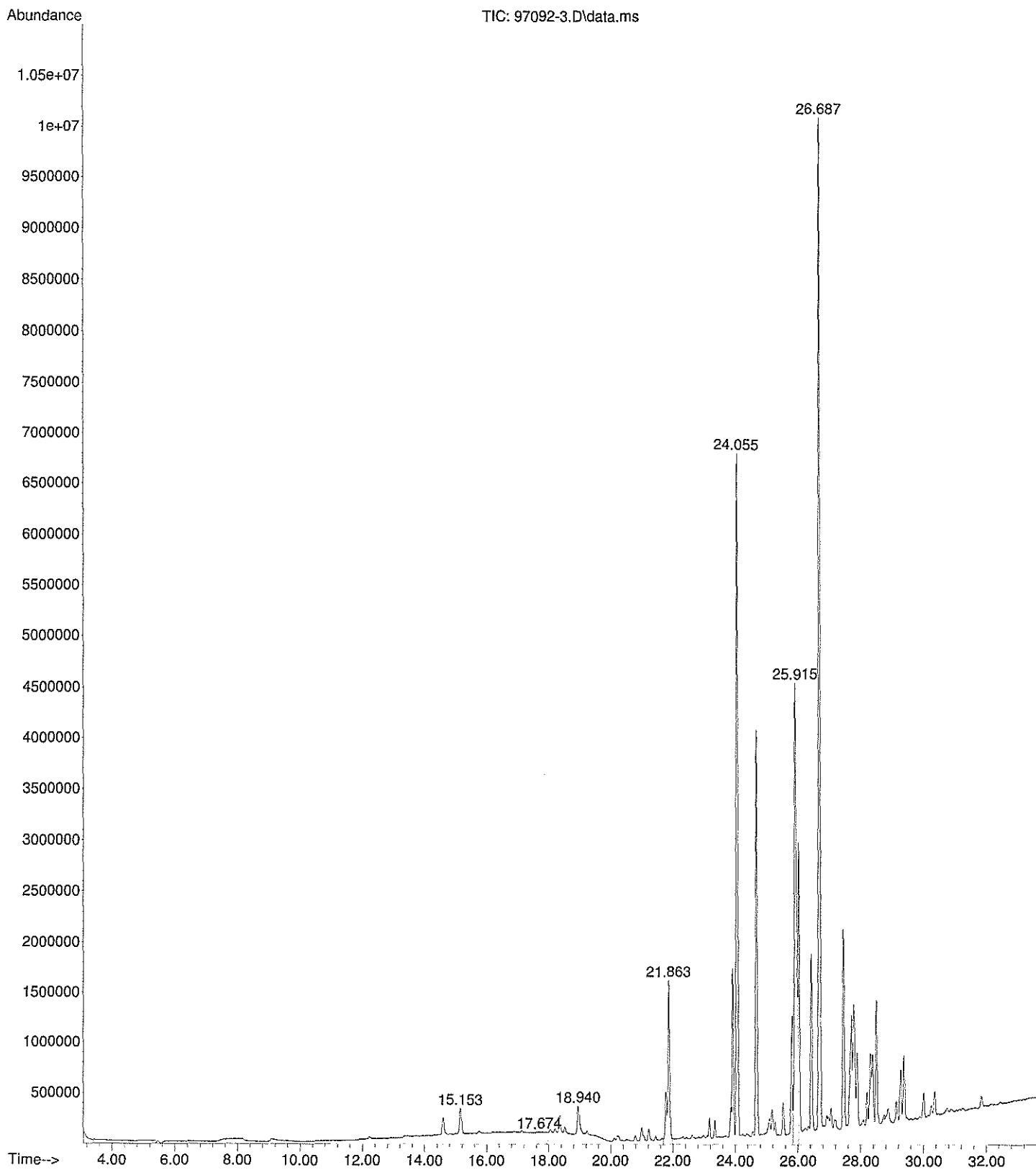
Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 16/10/2021 05:53 p. m.



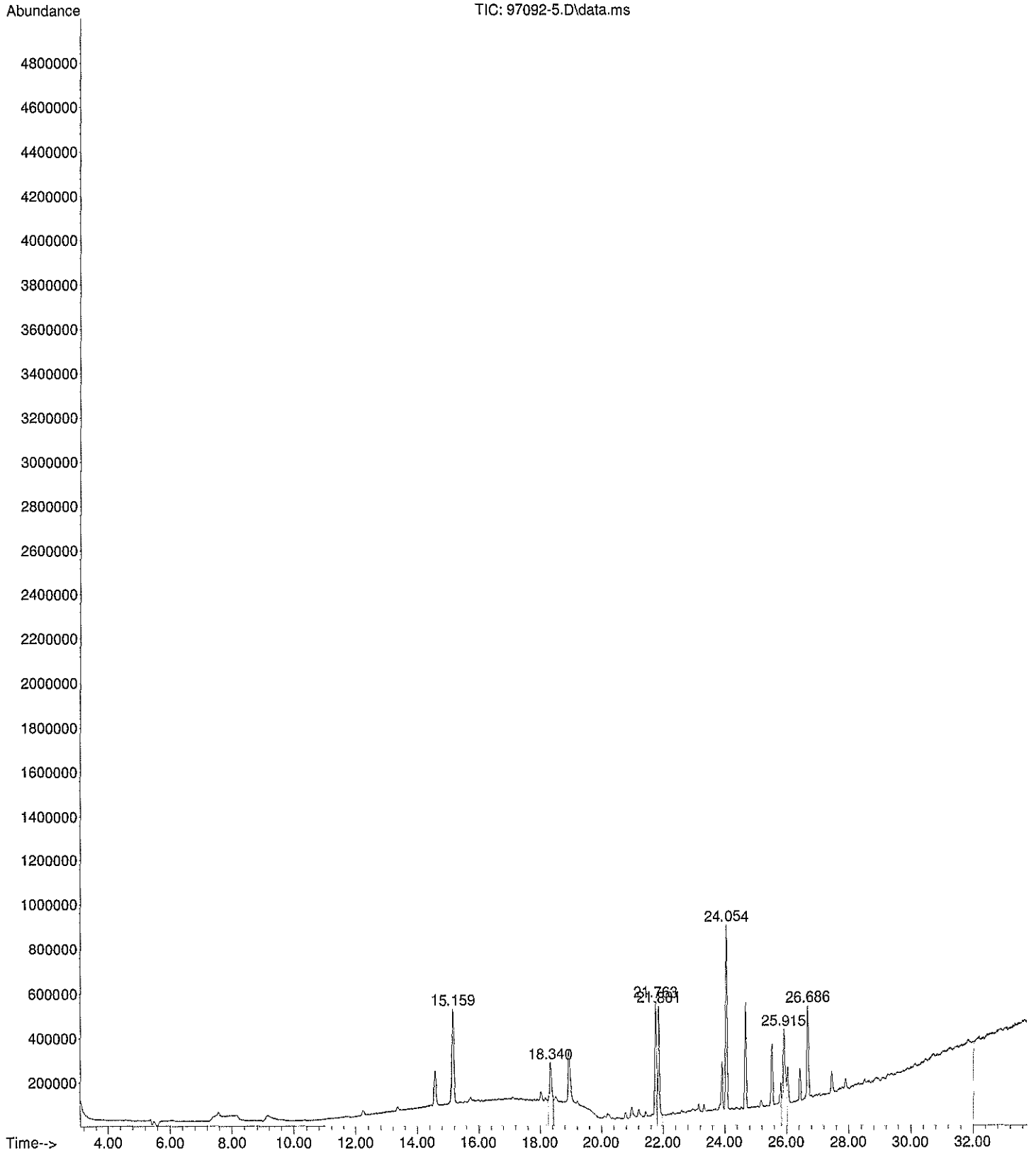
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-1.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 4:11 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-1
Misc Info : FL
Vial Number: 7



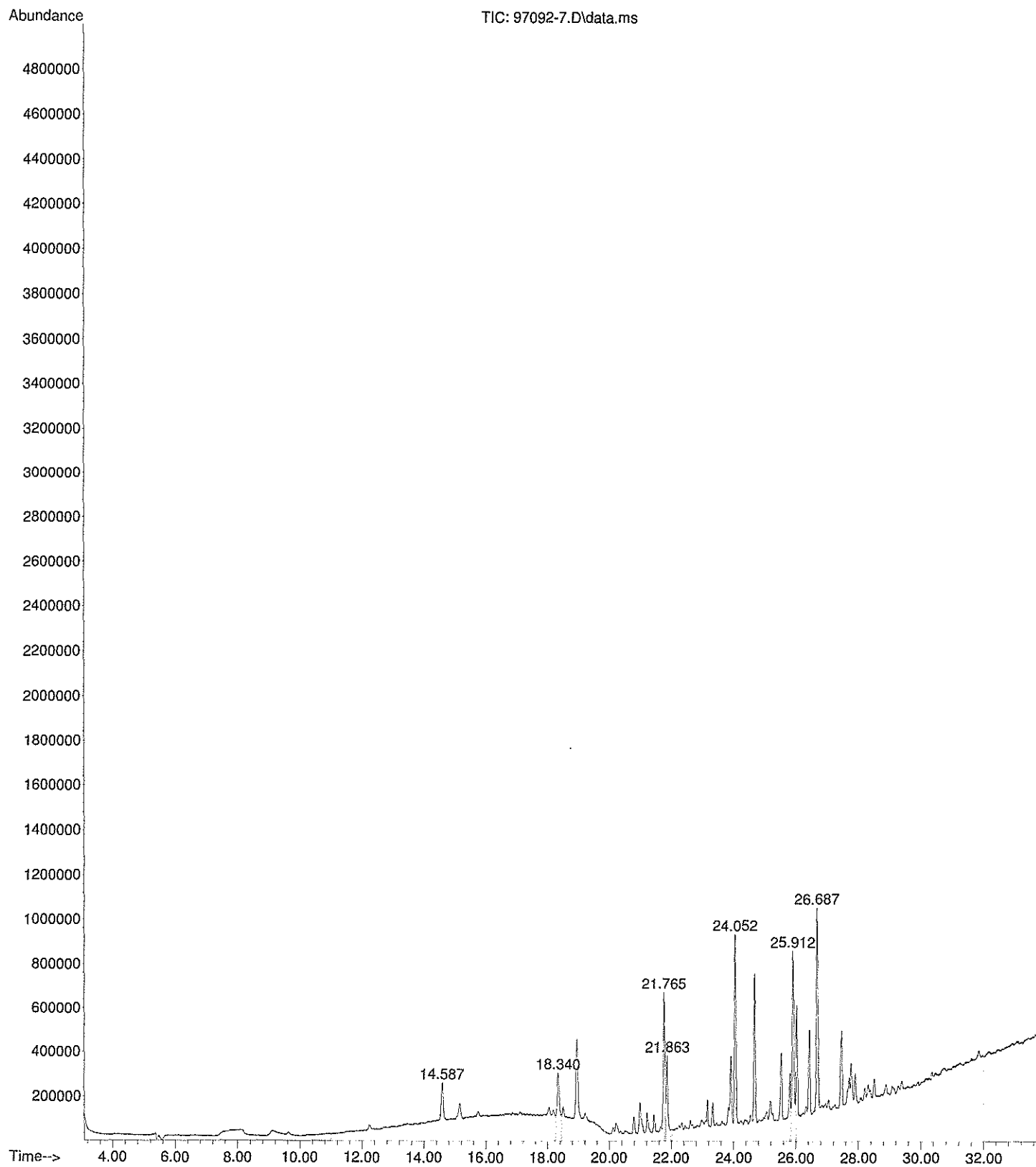
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-3.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 4:55 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-3
Misc Info : FL
Vial Number: 8



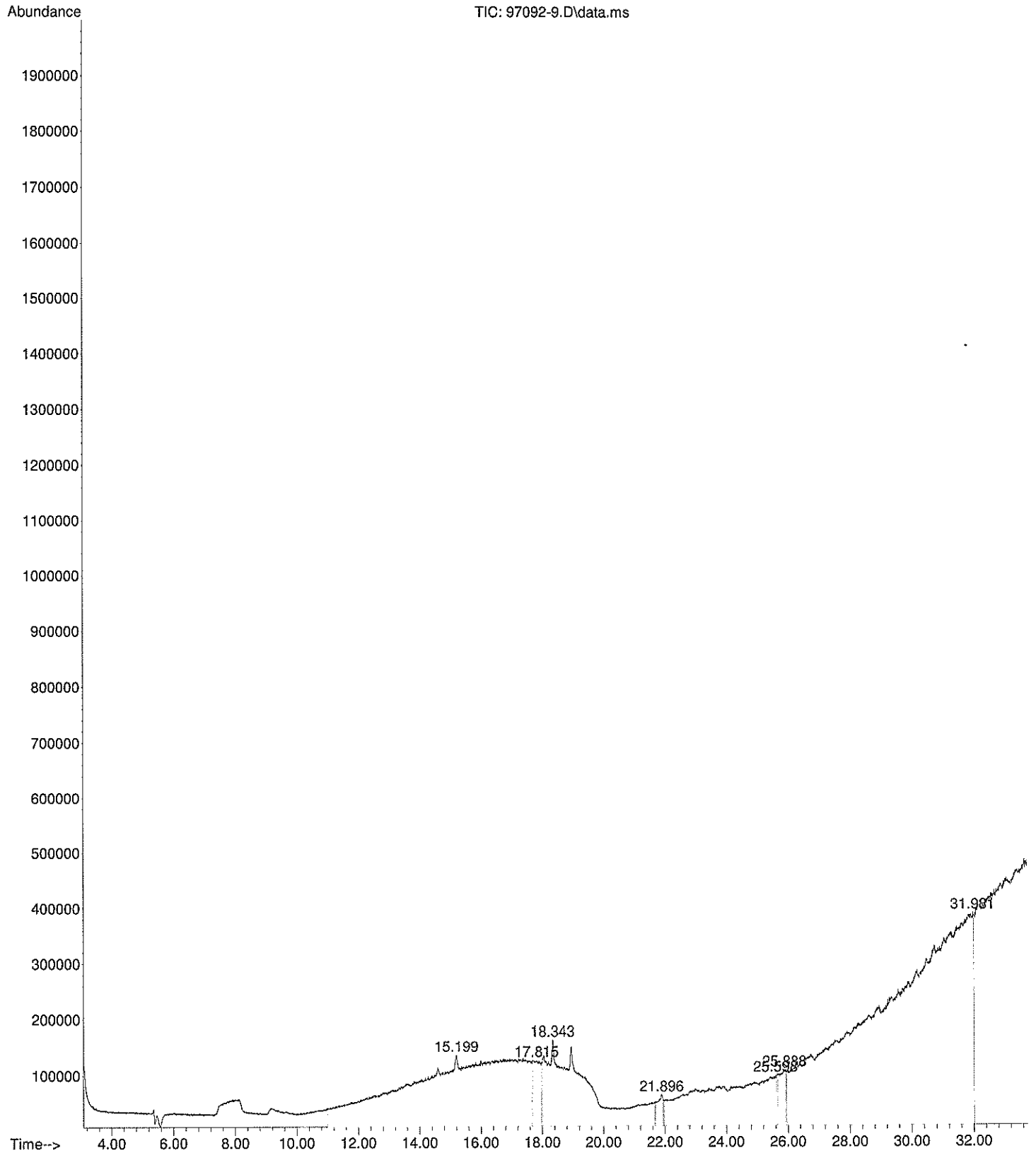
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-5.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 5:40 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-5
Misc Info : FL
Vial Number: 9



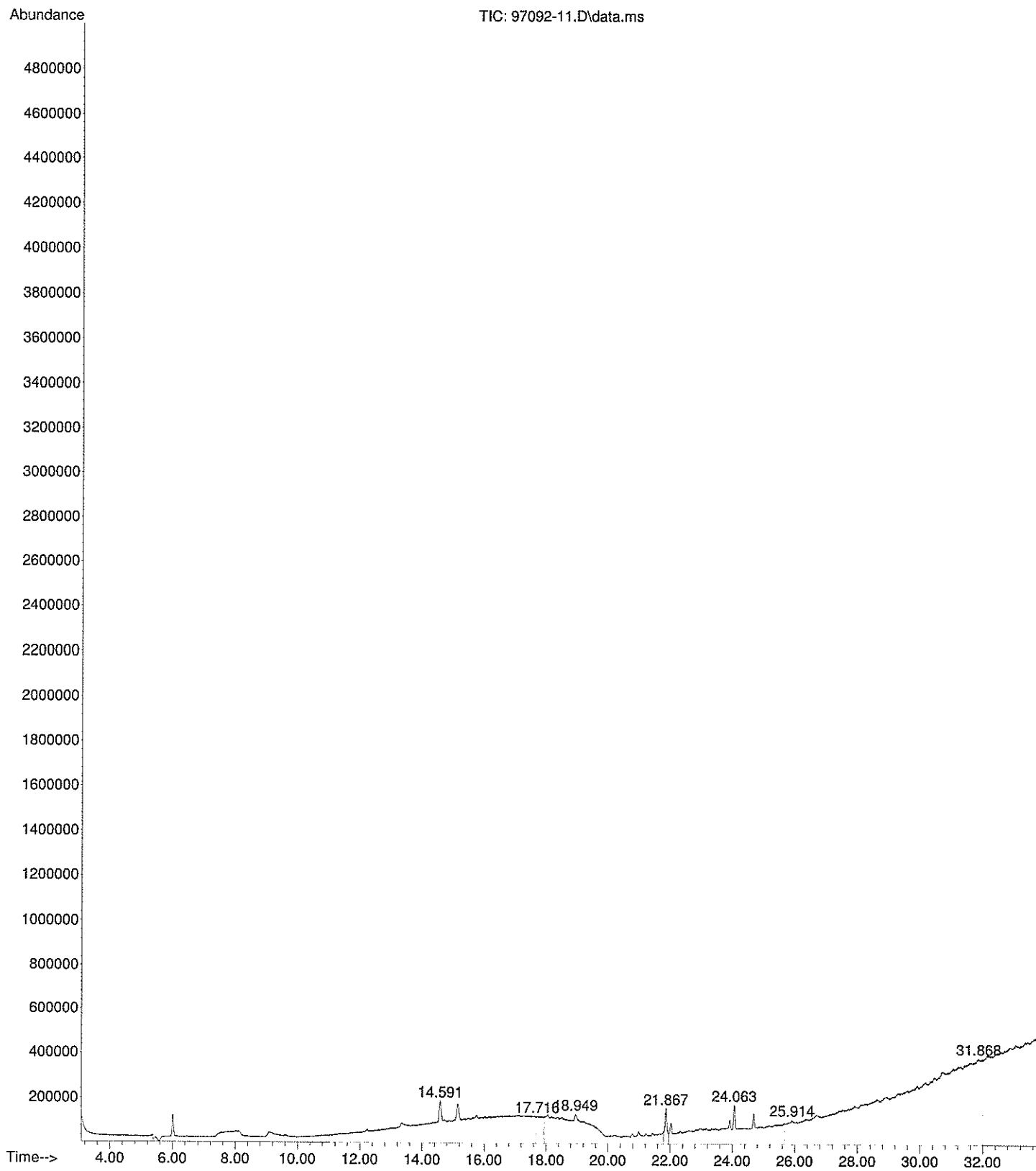
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-7.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 6:24 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-7
Misc Info : FL
Vial Number: 10



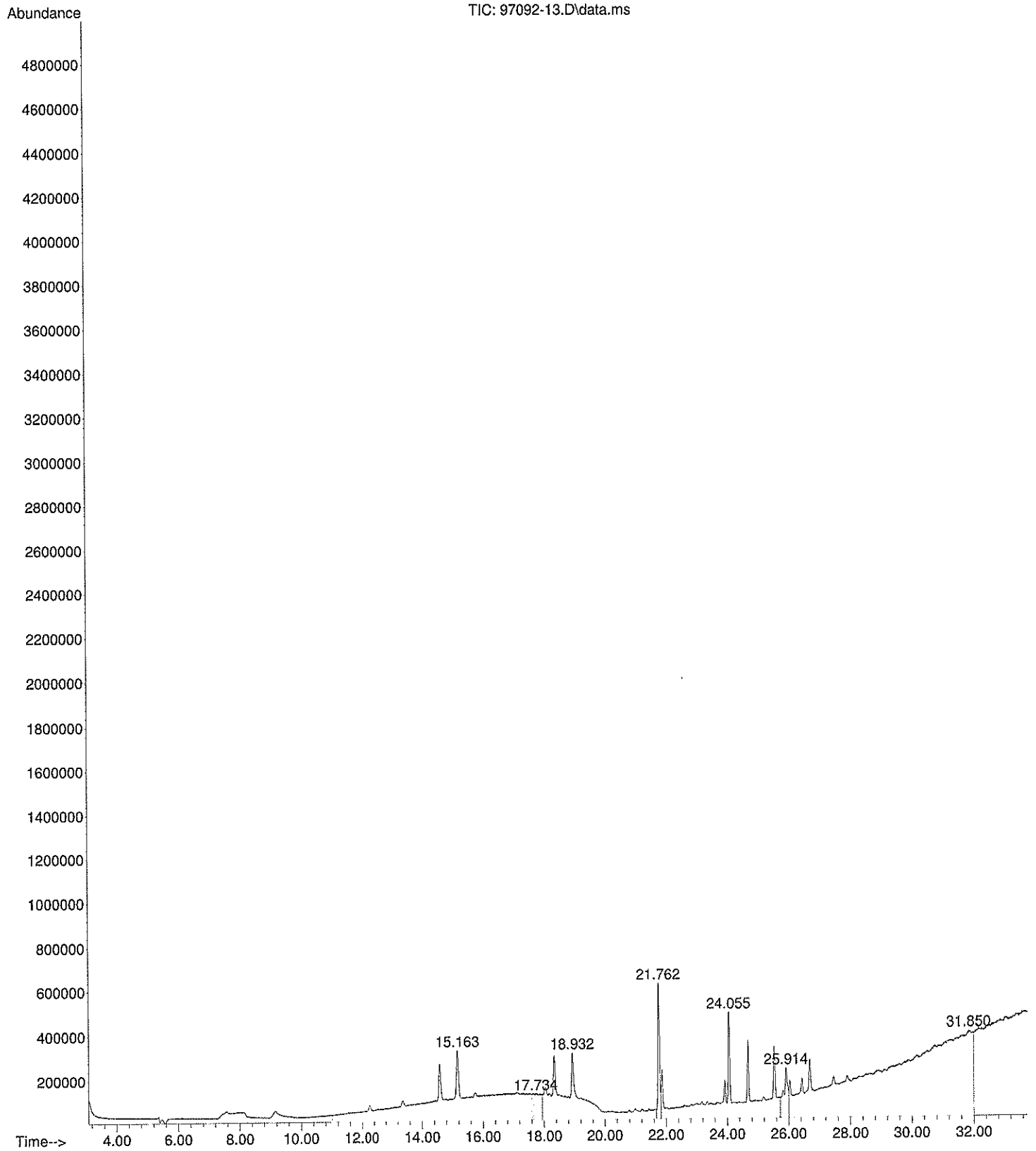
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-9.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 7:09 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-9
Misc Info : FL
Vial Number: 11



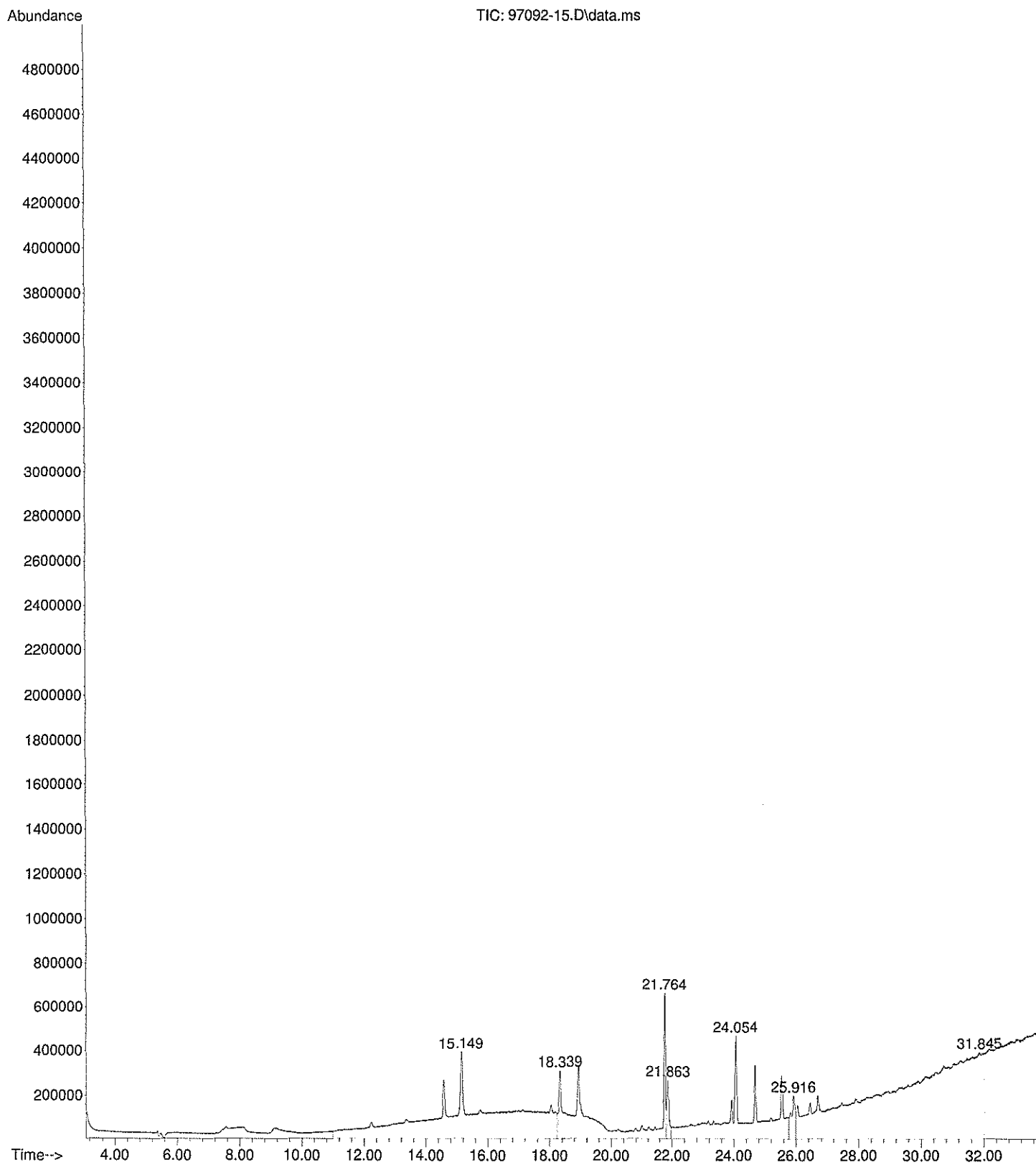
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-11.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 7:53 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-11
Misc Info : FL
Vial Number: 12



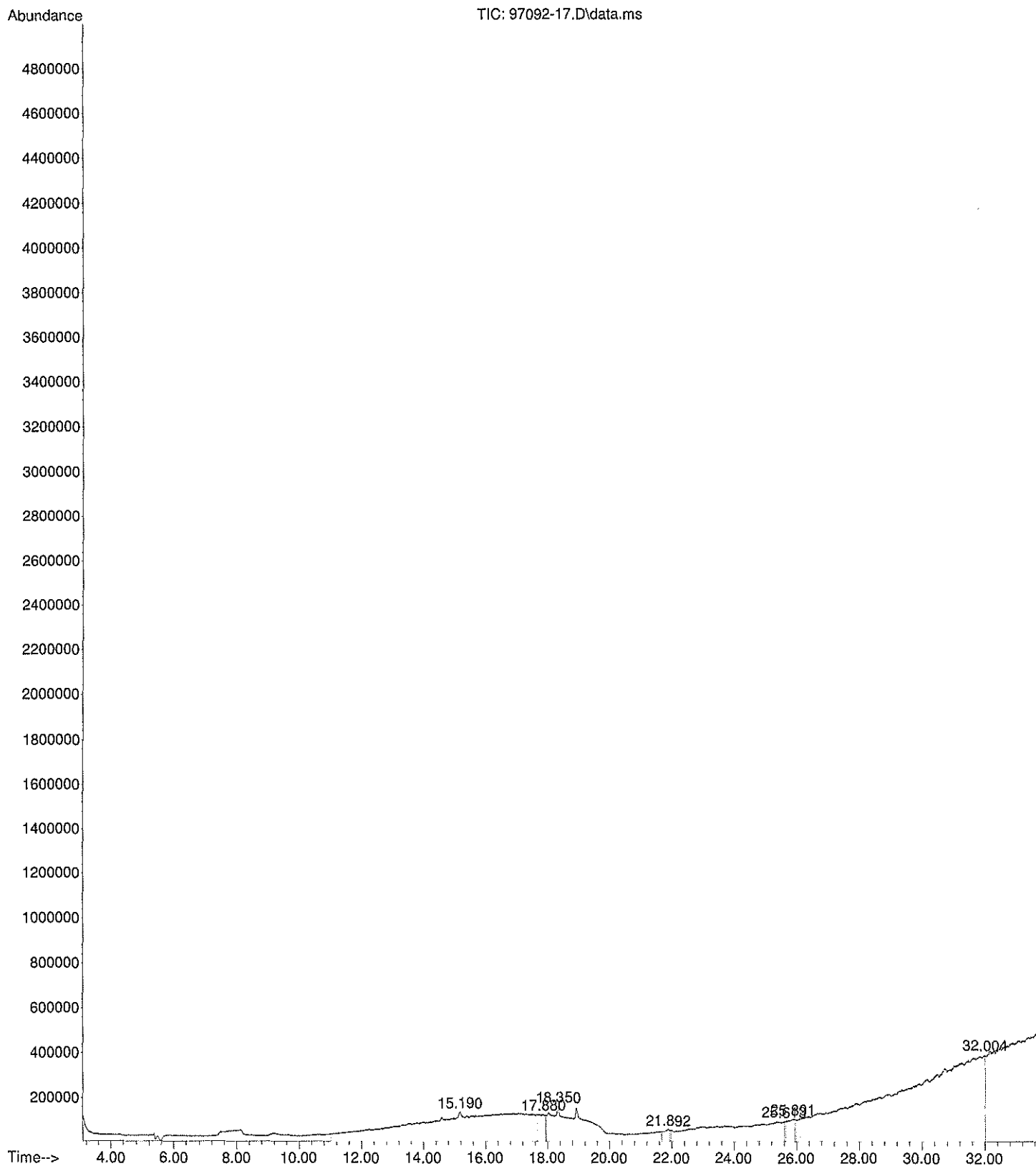
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-13.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 8:37 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-13
Misc Info : FL
Vial Number: 13



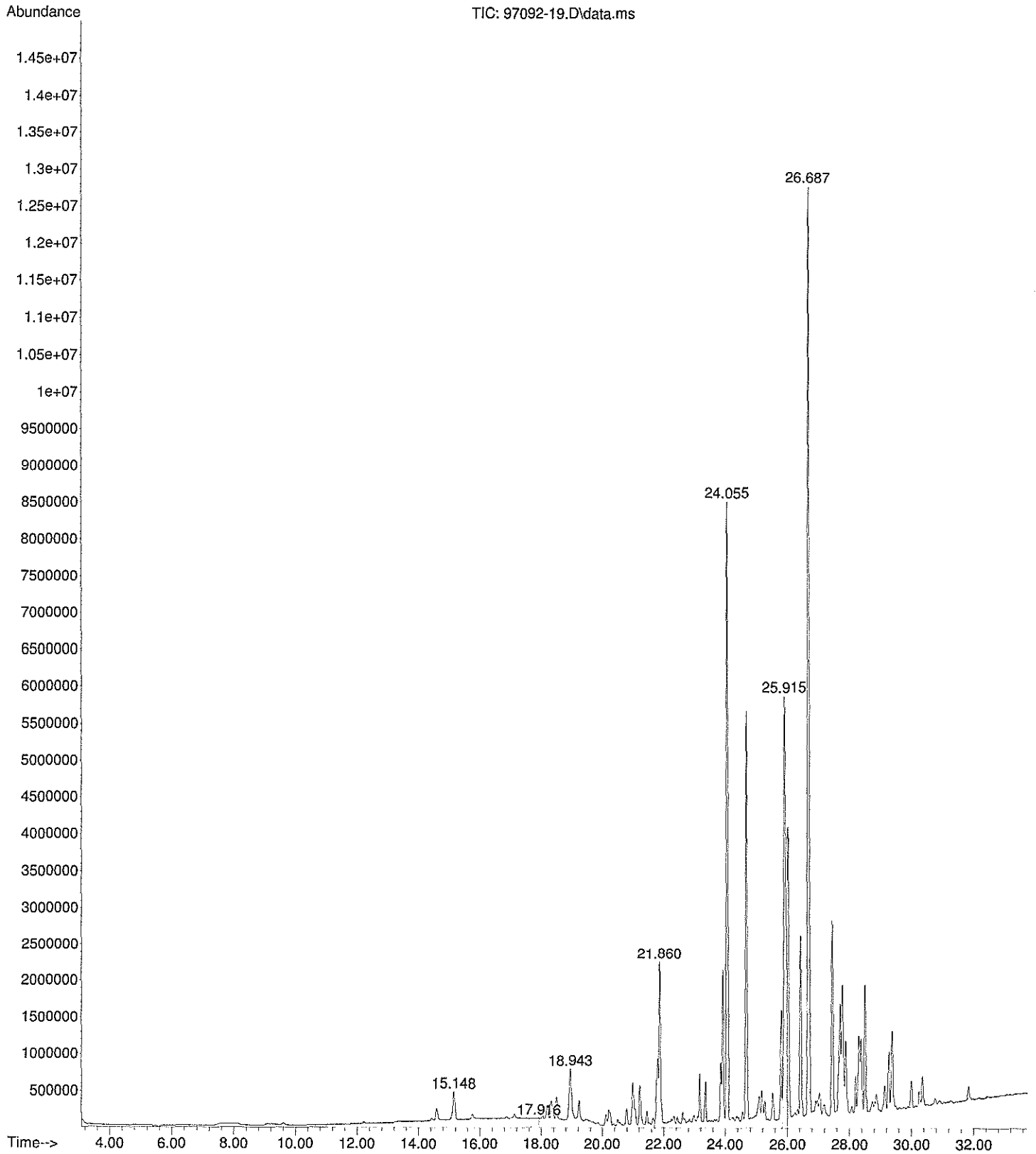
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-15.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 9:21 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-15
Misc Info : FL
Vial Number: 14



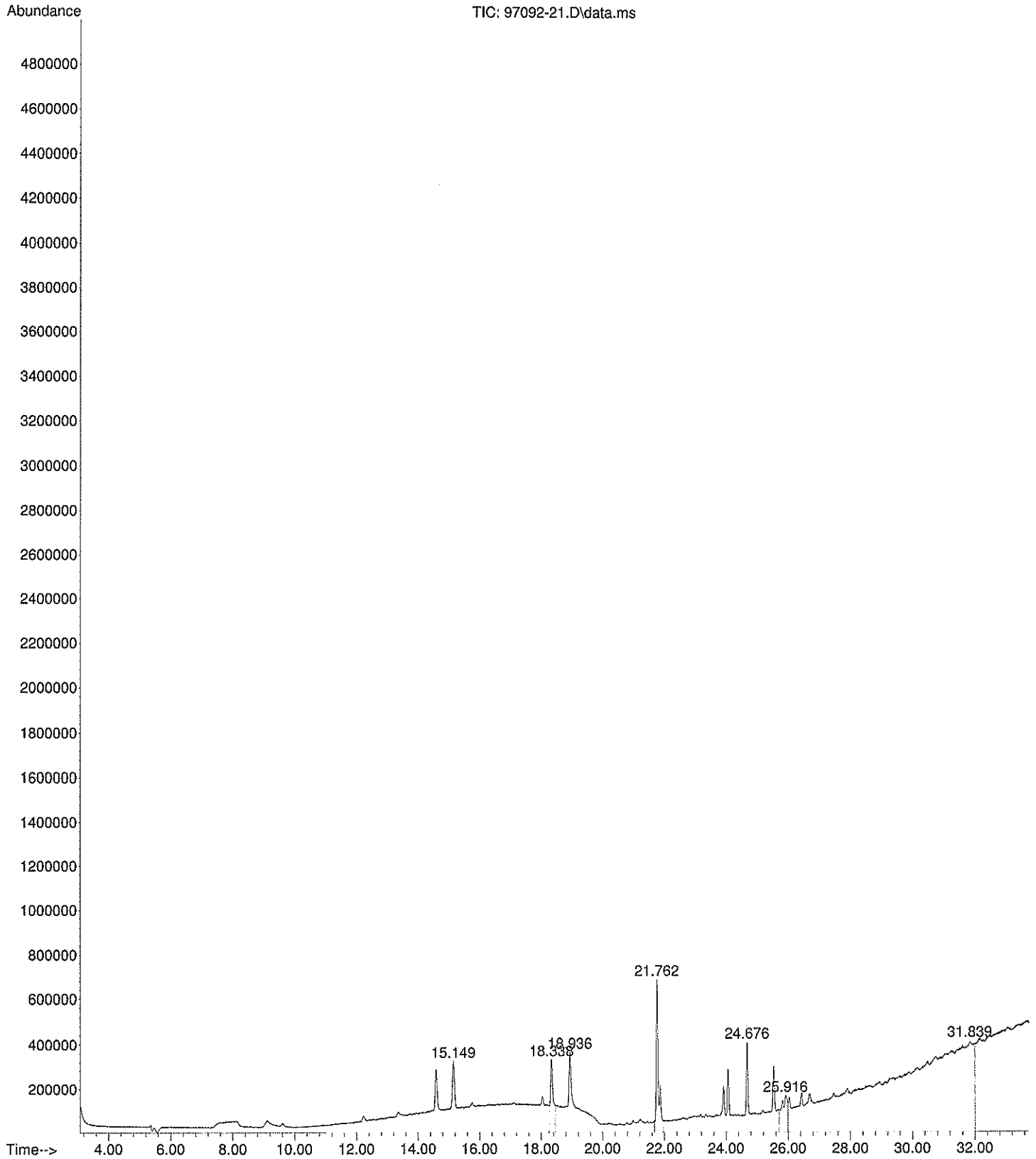
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-17.D
Operator :
Acquired : 7 Aug 2021 10:05 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-17
Misc Info : FL
Vial Number: 15



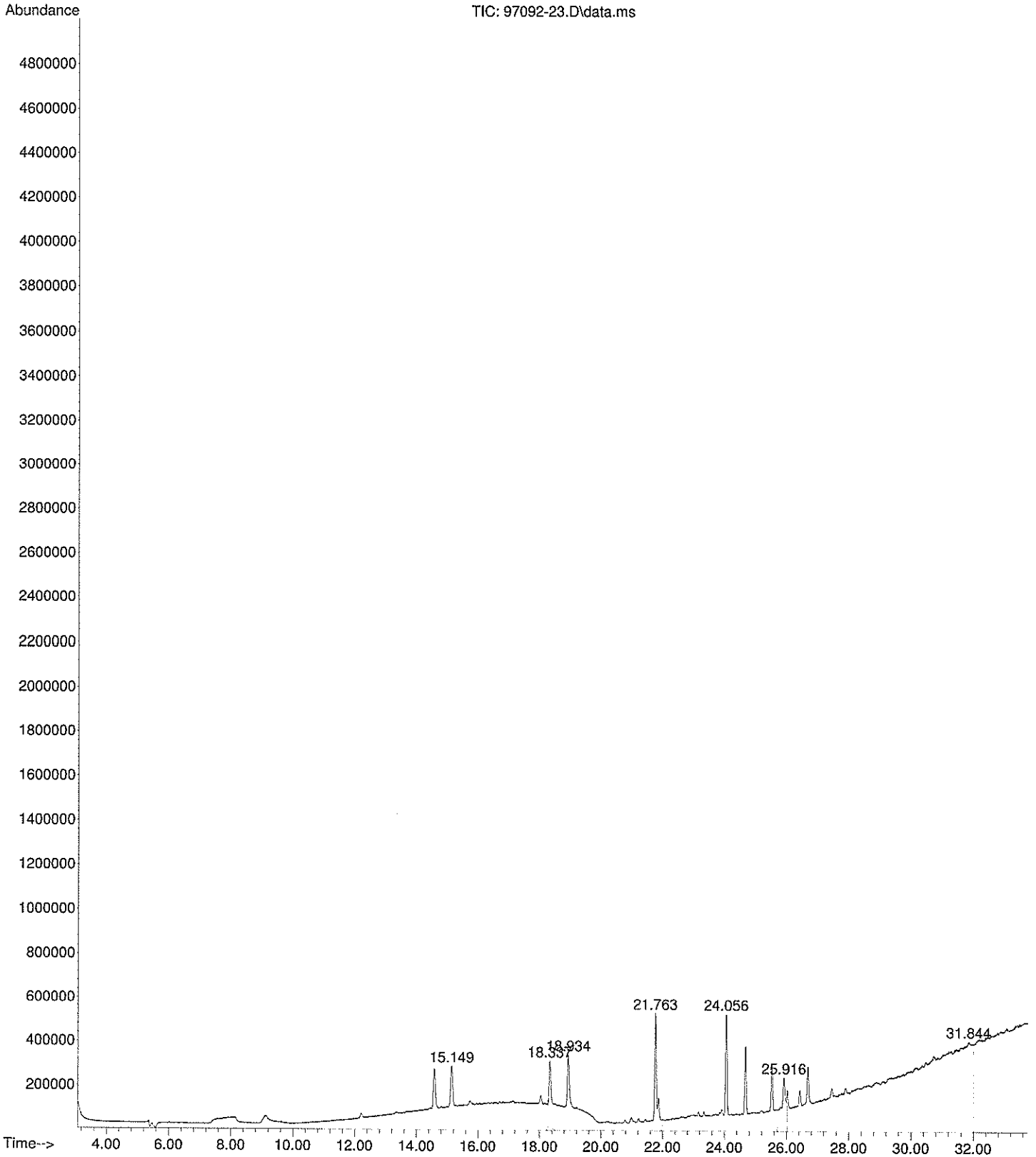
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-19.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 1:47 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-19
Misc Info : FL
Vial Number: 20



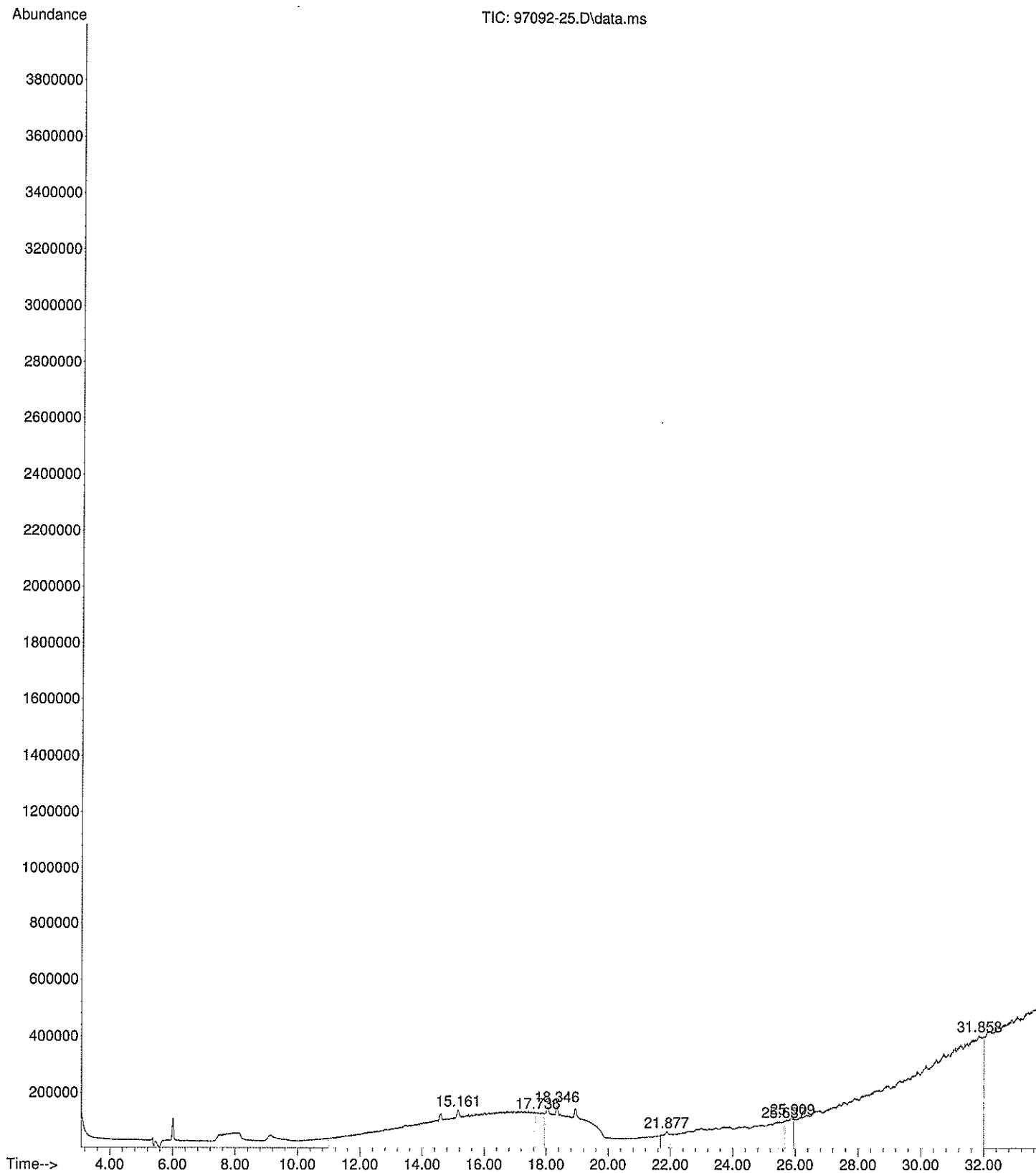
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-21.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 2:31 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-21
Misc Info : FL
Vial Number: 21



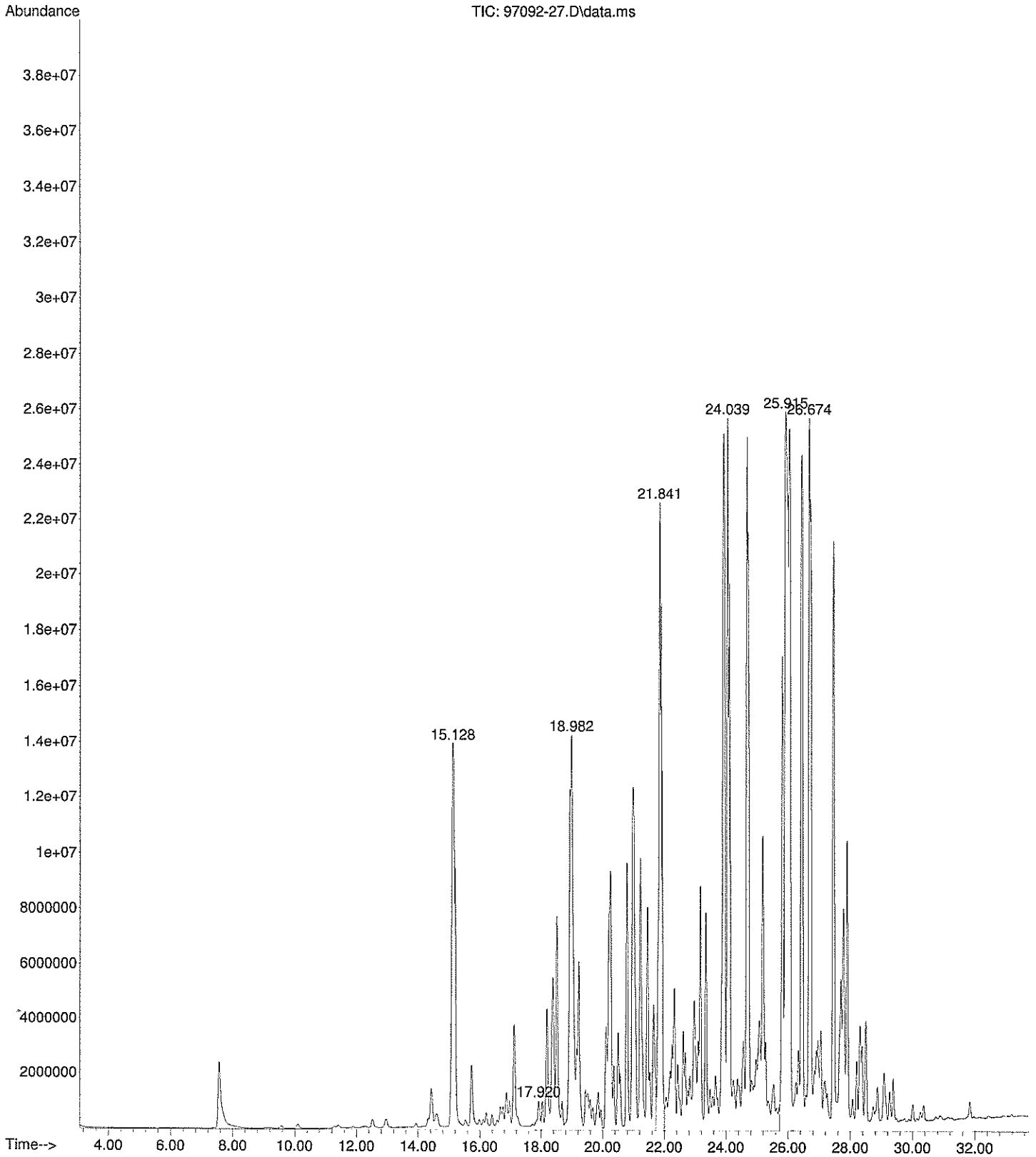
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-23.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 3:15 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-23
Misc Info : FL
Vial Number: 22



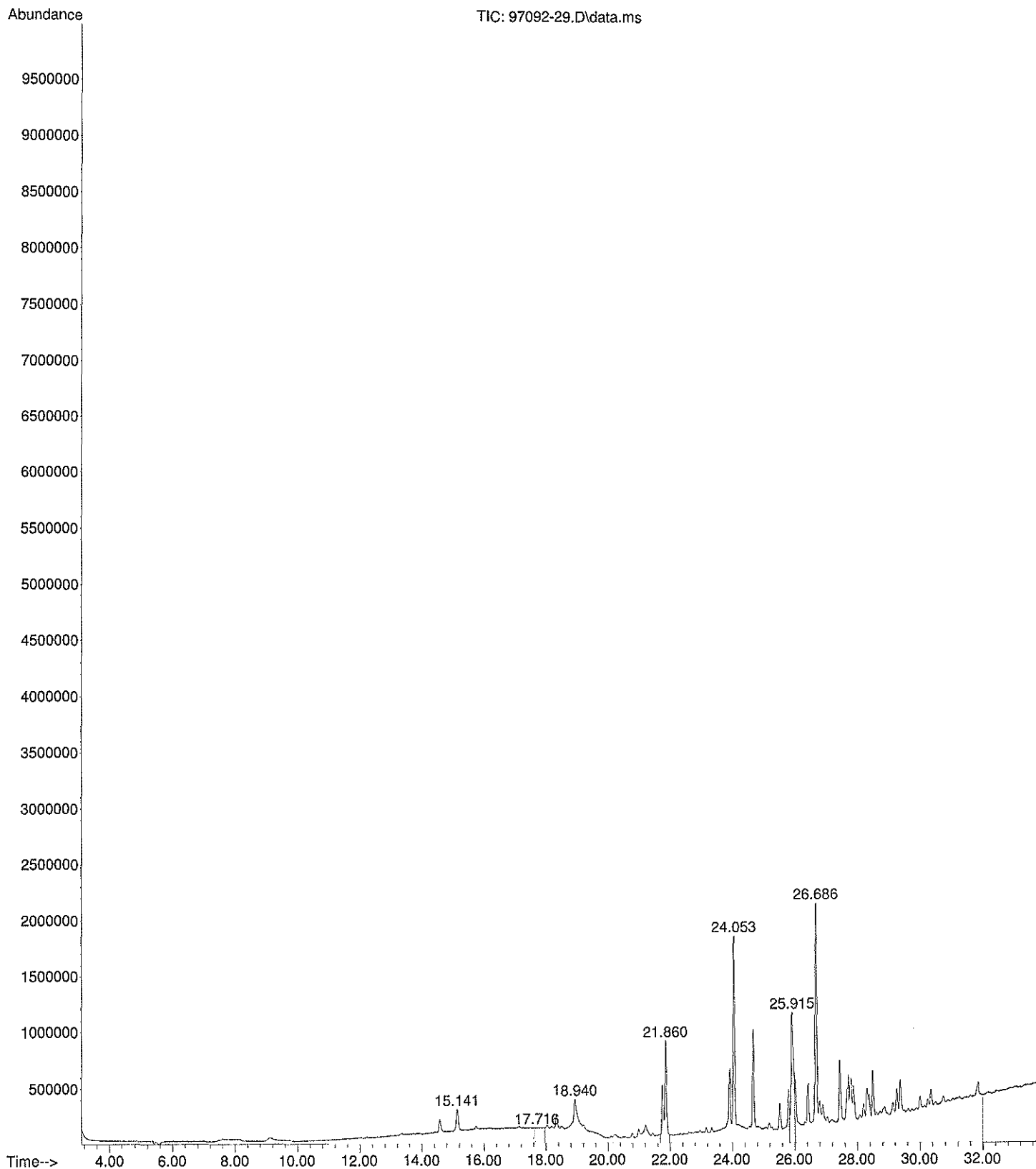
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-25.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 3:59 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-25
Misc Info : FL
Vial Number: 23



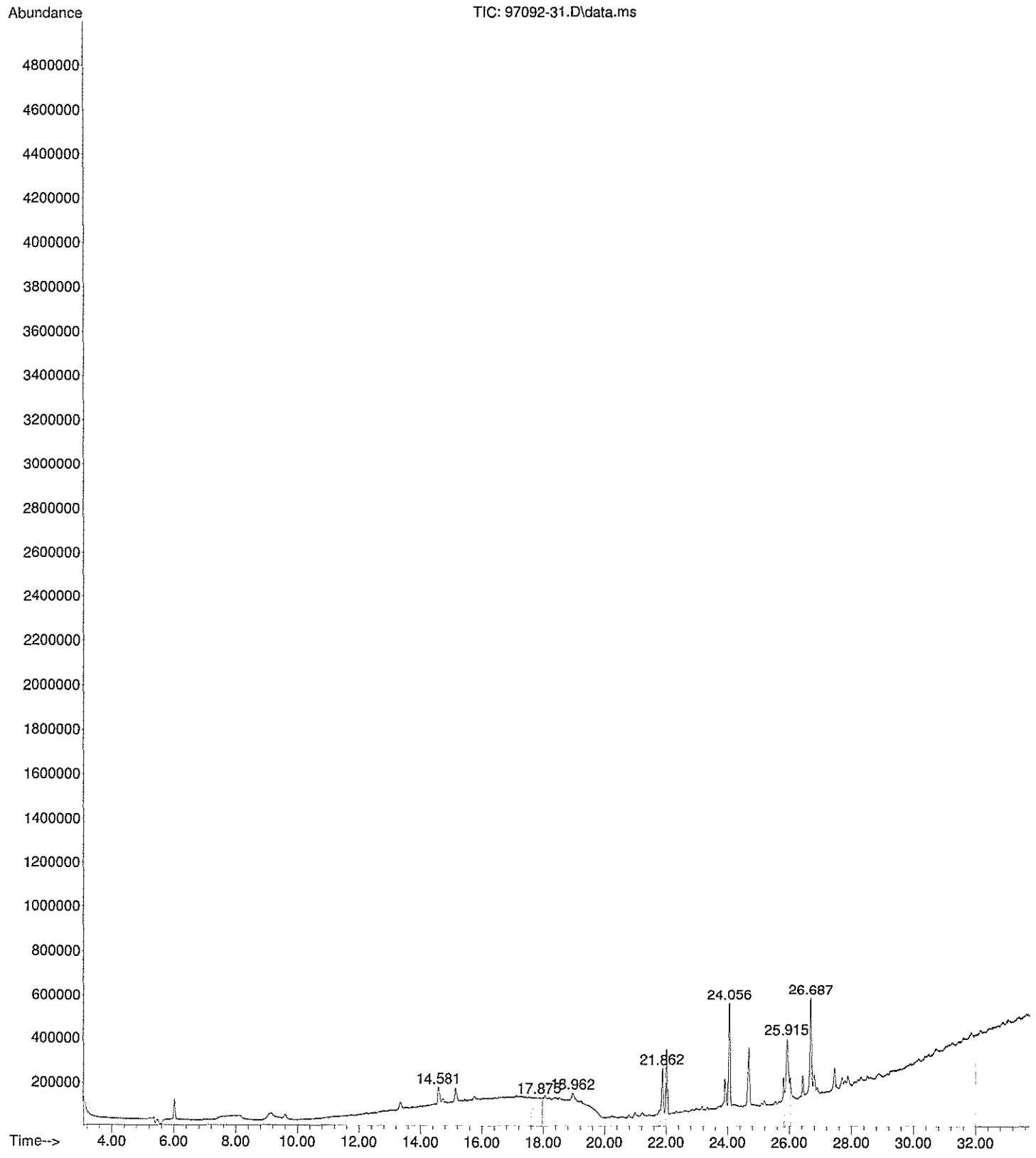
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-27.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 4:44 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-27
Misc Info : FL
Vial Number: 24



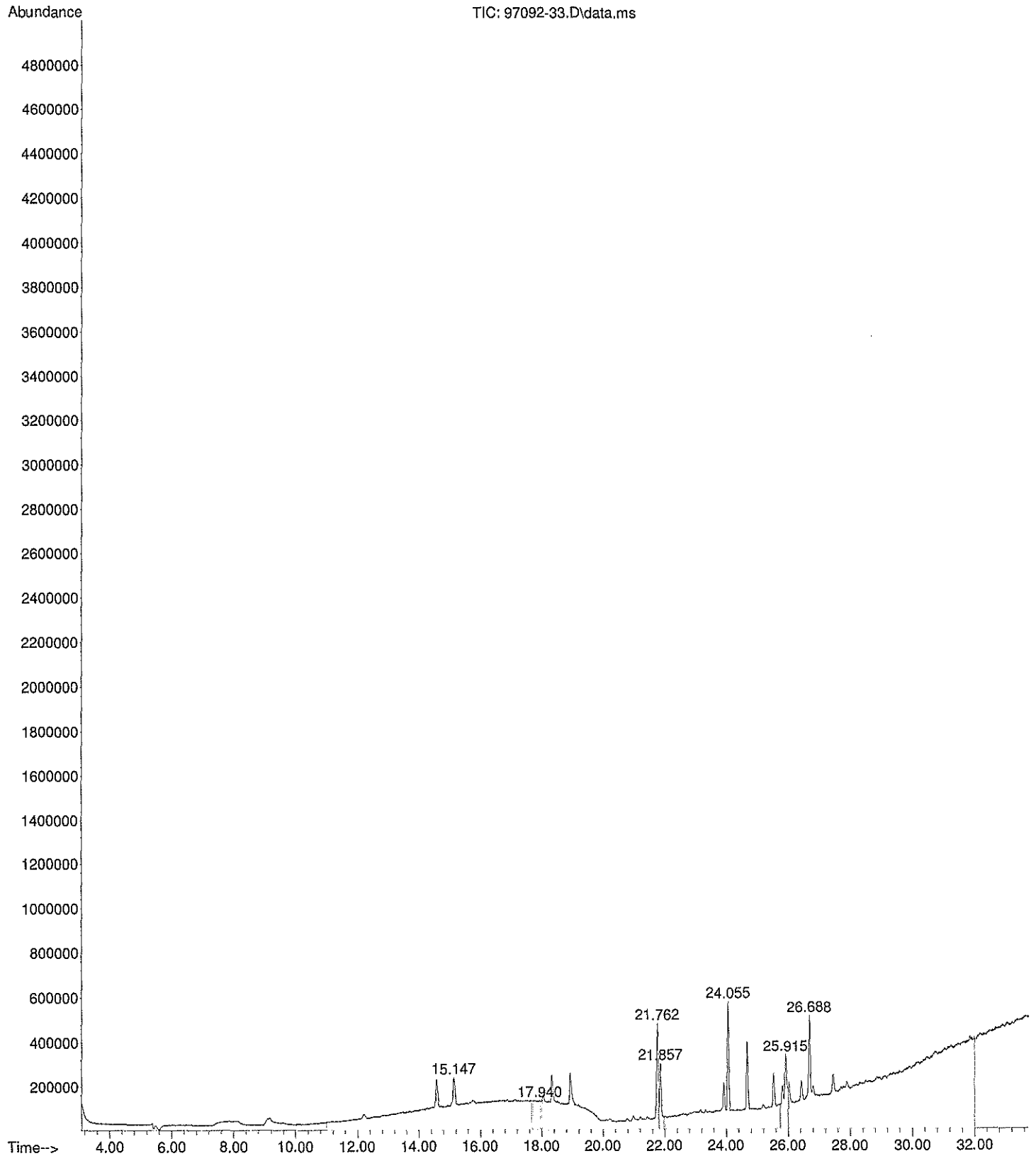
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-29.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 5:28 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-29
Misc Info : FL
Vial Number: 25



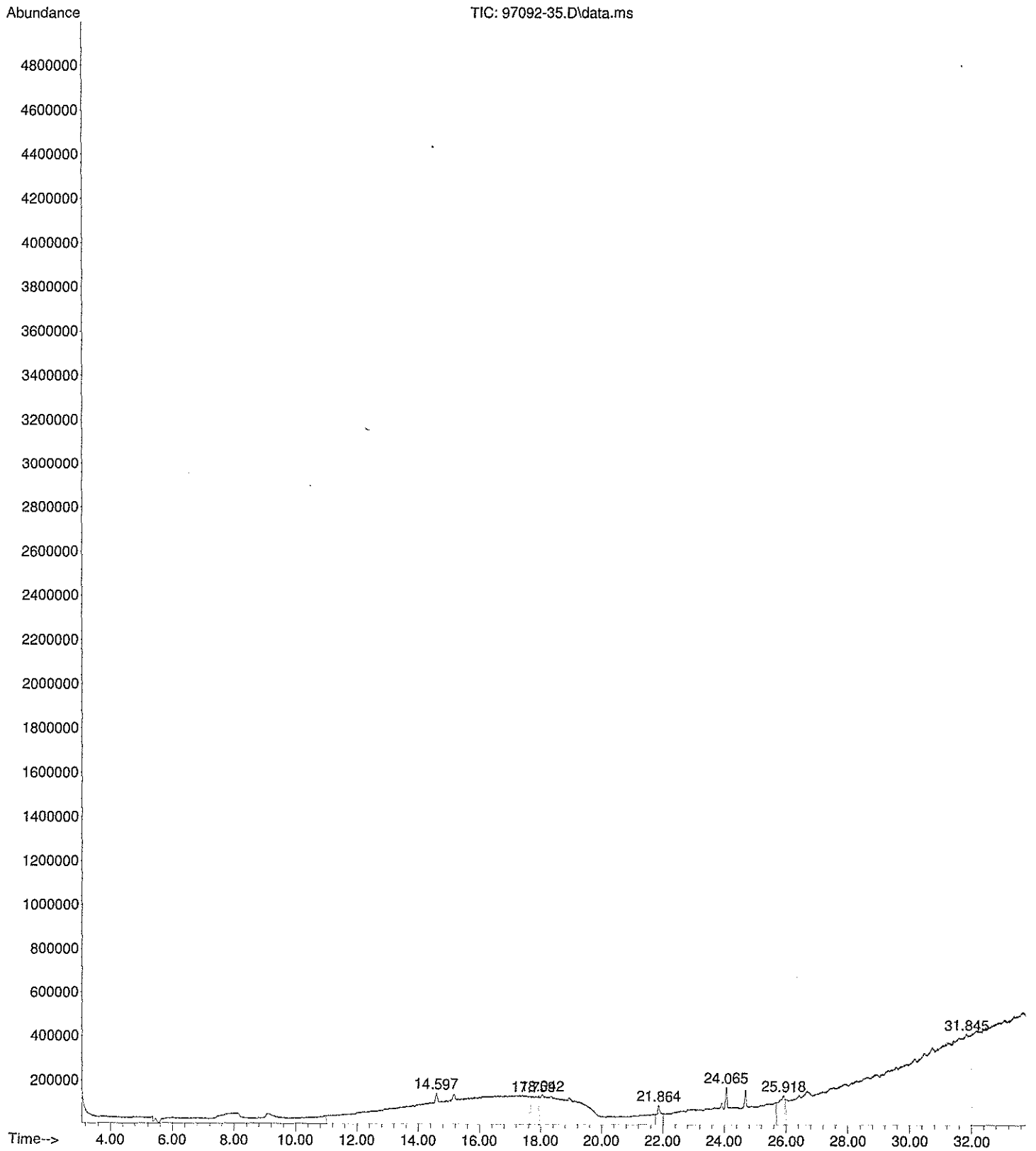
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-31.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 6:12 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-31
Misc Info : FL
Vial Number: 26



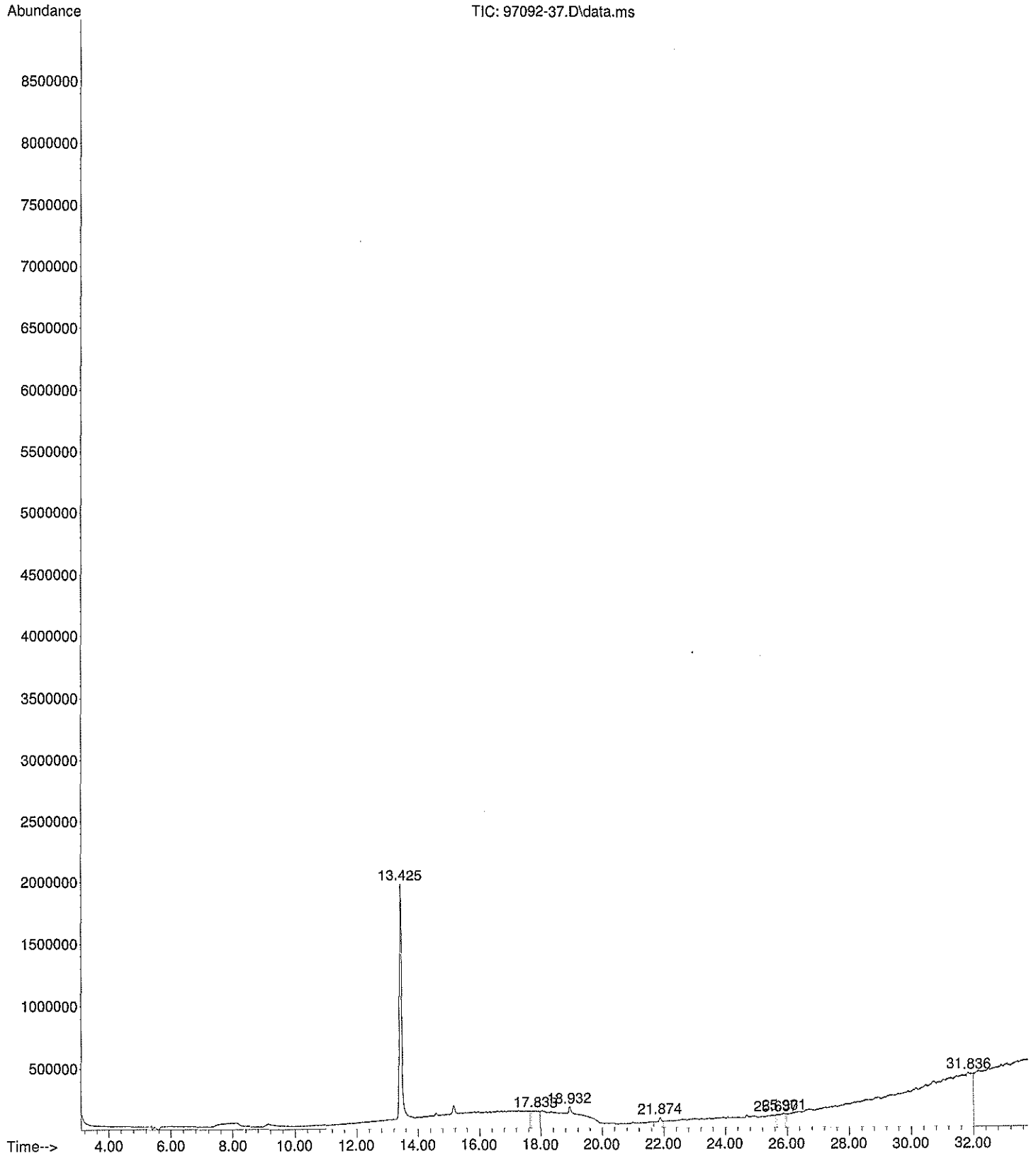
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-33.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 6:56 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-33
Misc Info : FL
Vial Number: 27



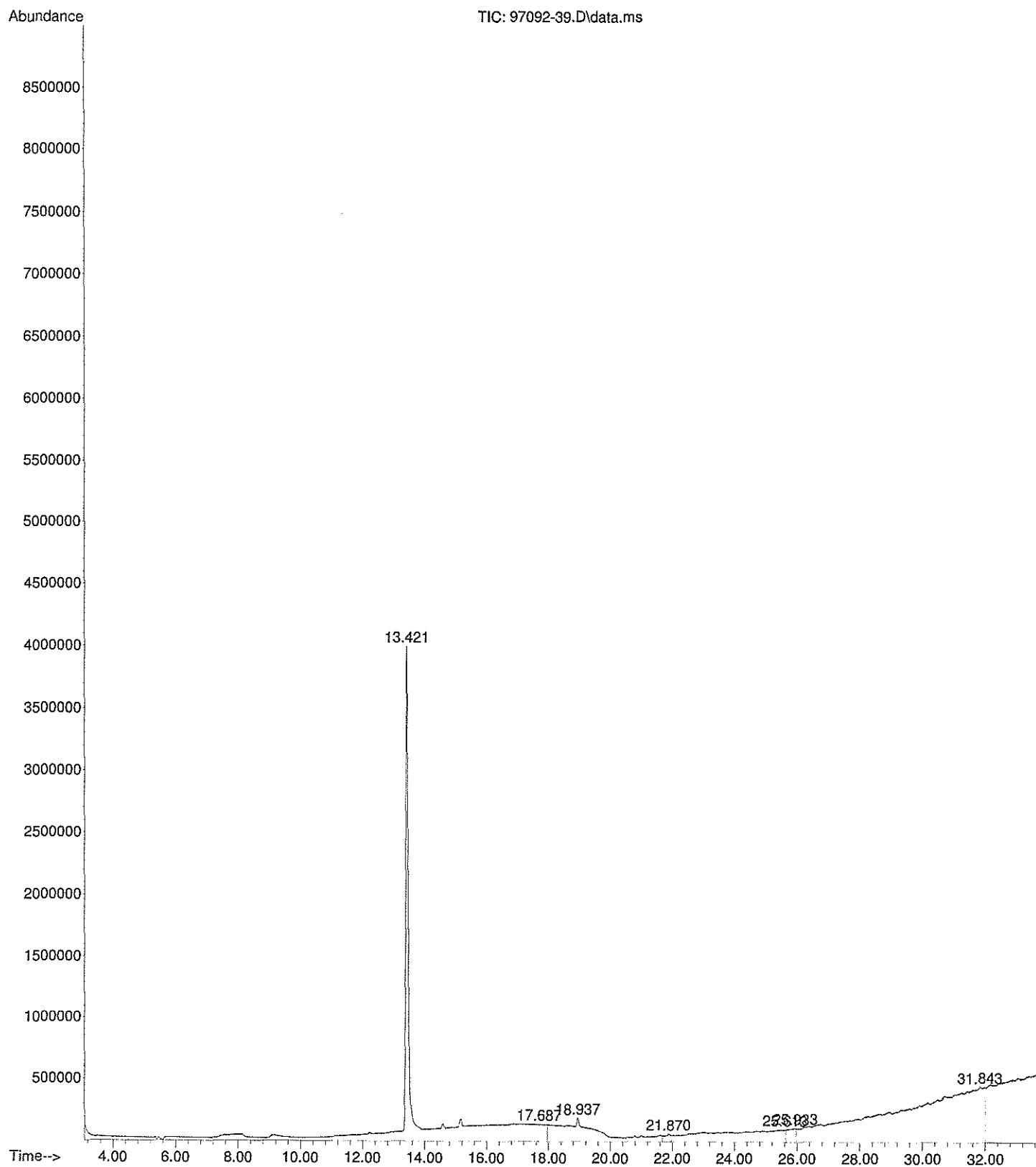
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210807 FL\97092-35.D
Operator :
Acquired : 8 Aug 2021 7:41 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-35
Misc Info : FL
Vial Number: 28



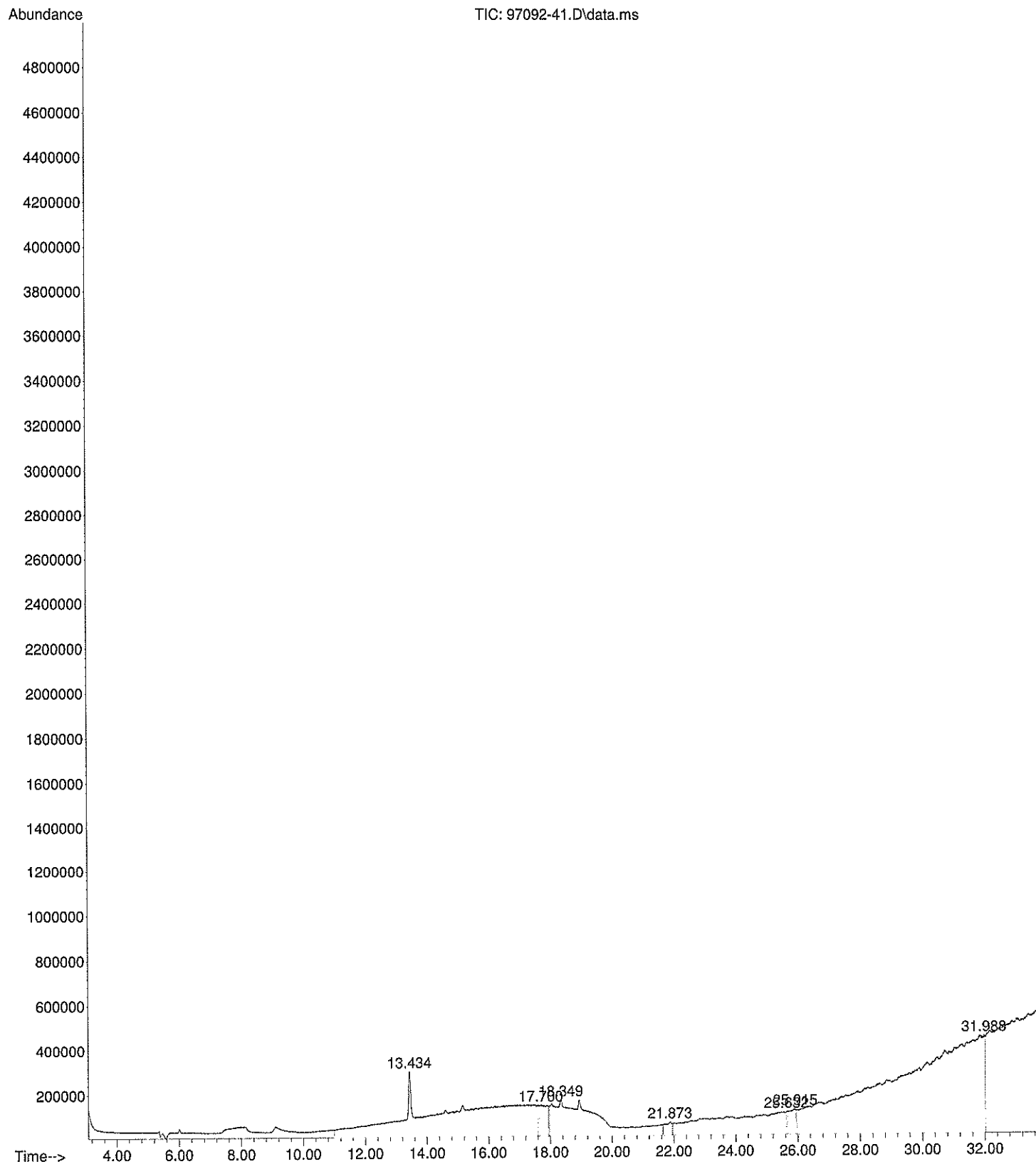
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-37.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 5:06 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-37
Misc Info : FL
Vial Number: 7



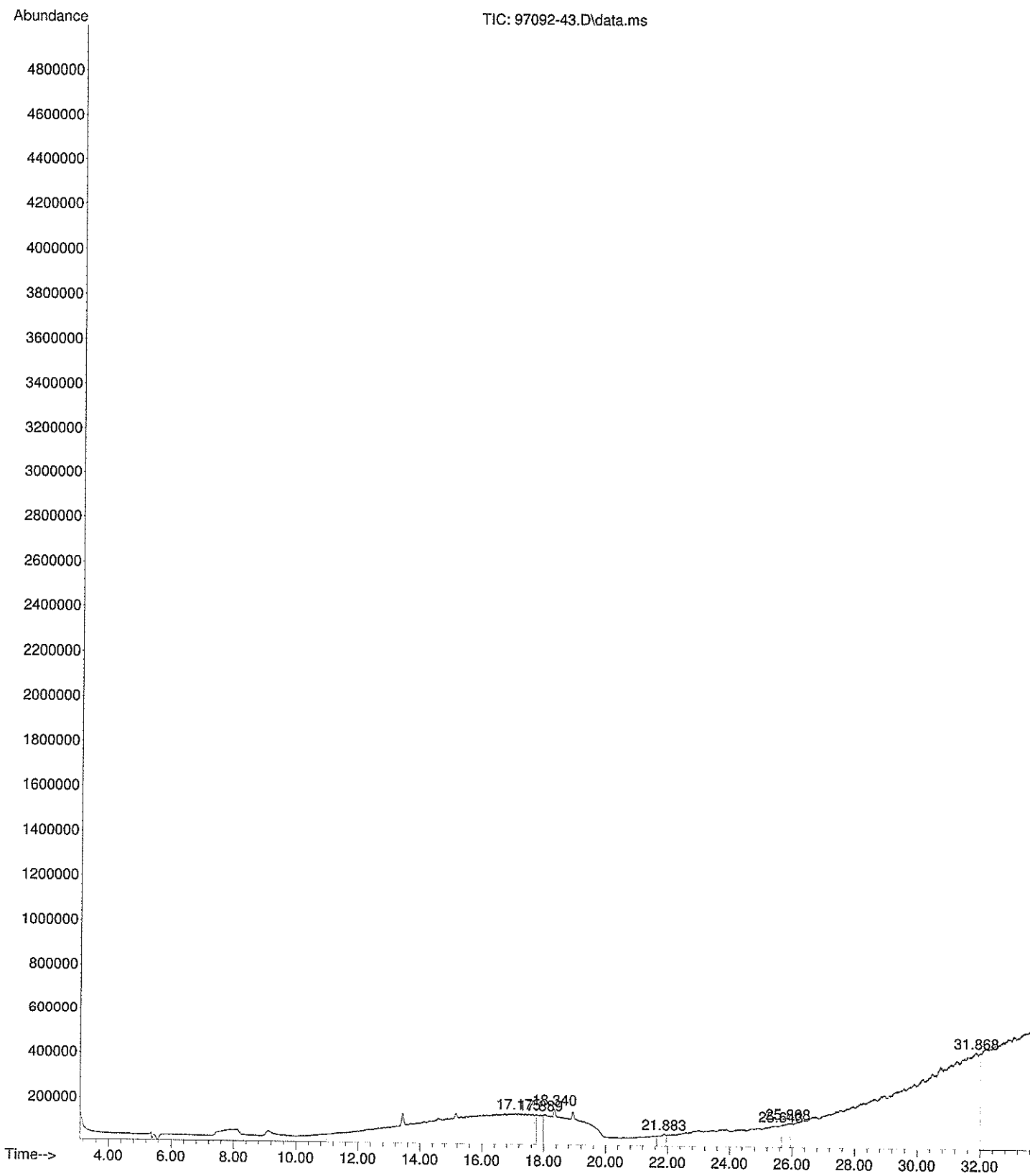
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-39.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 5:50 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-39
Misc Info : FL
Vial Number: 8



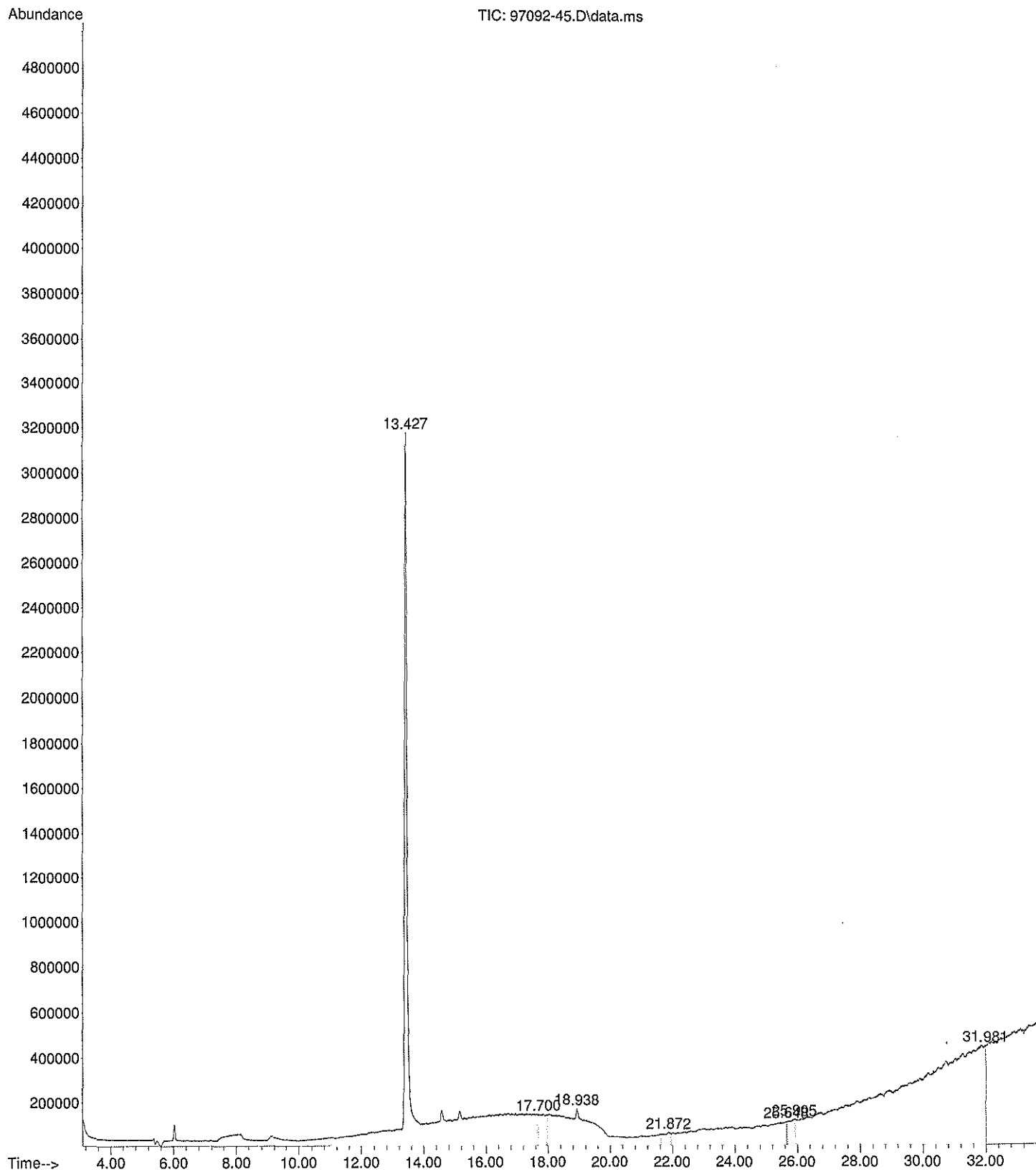
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-41.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 6:34 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-41
Misc Info : FL
Vial Number: 9



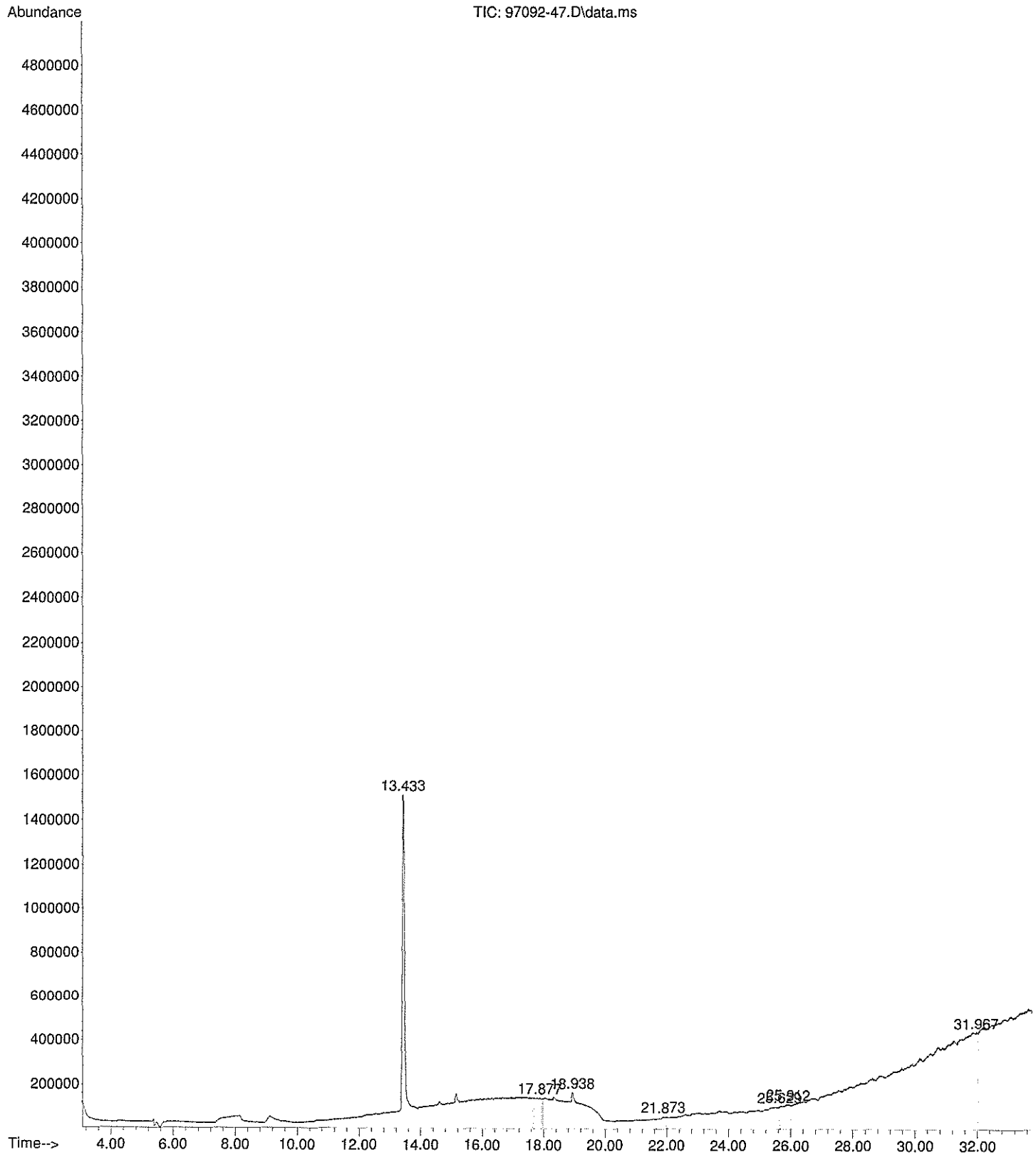
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-43.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 7:18 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-43
Misc Info : FL
Vial Number: 10



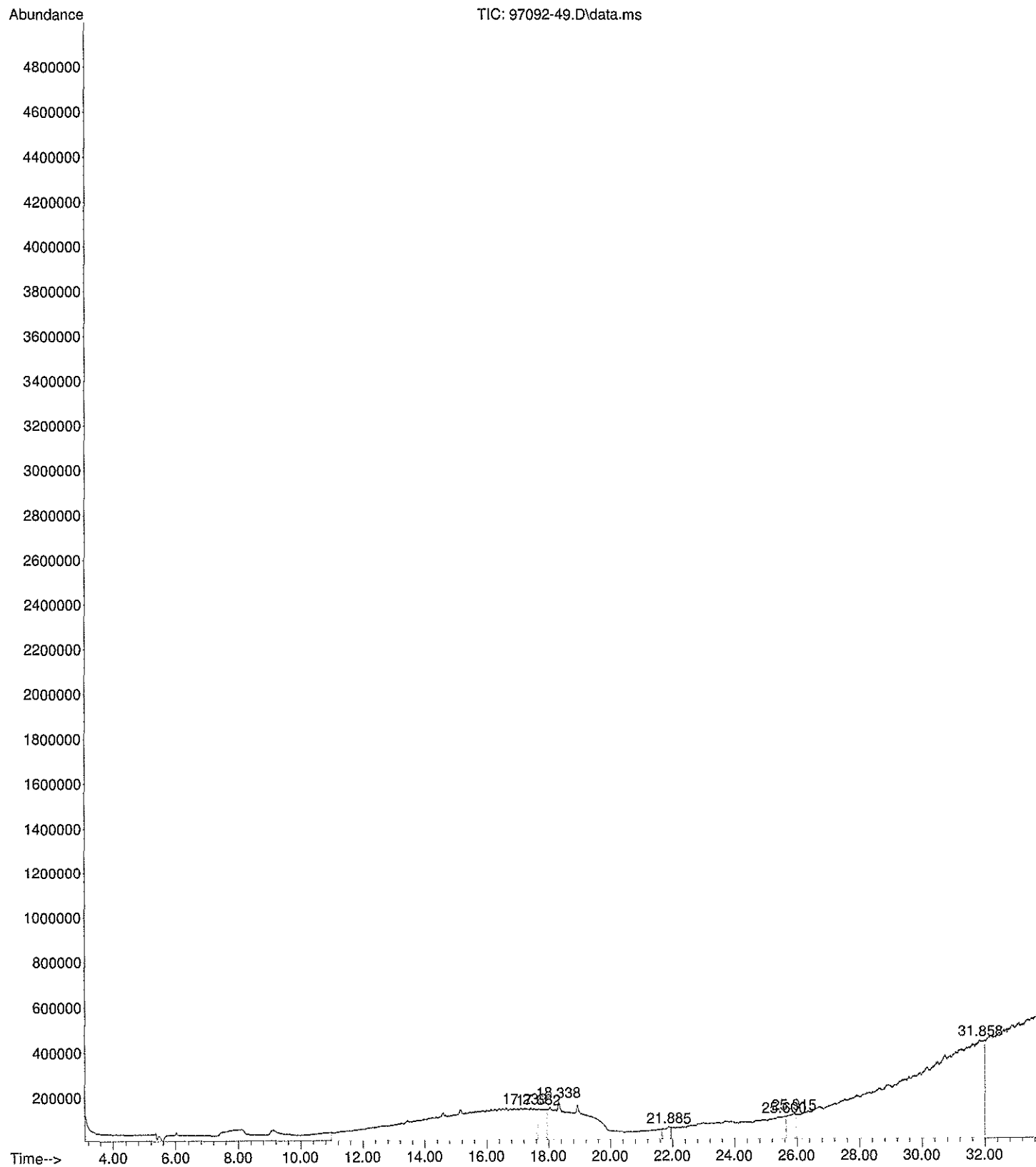
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-45.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 8:03 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-45
Misc Info : FL
Vial Number: 11



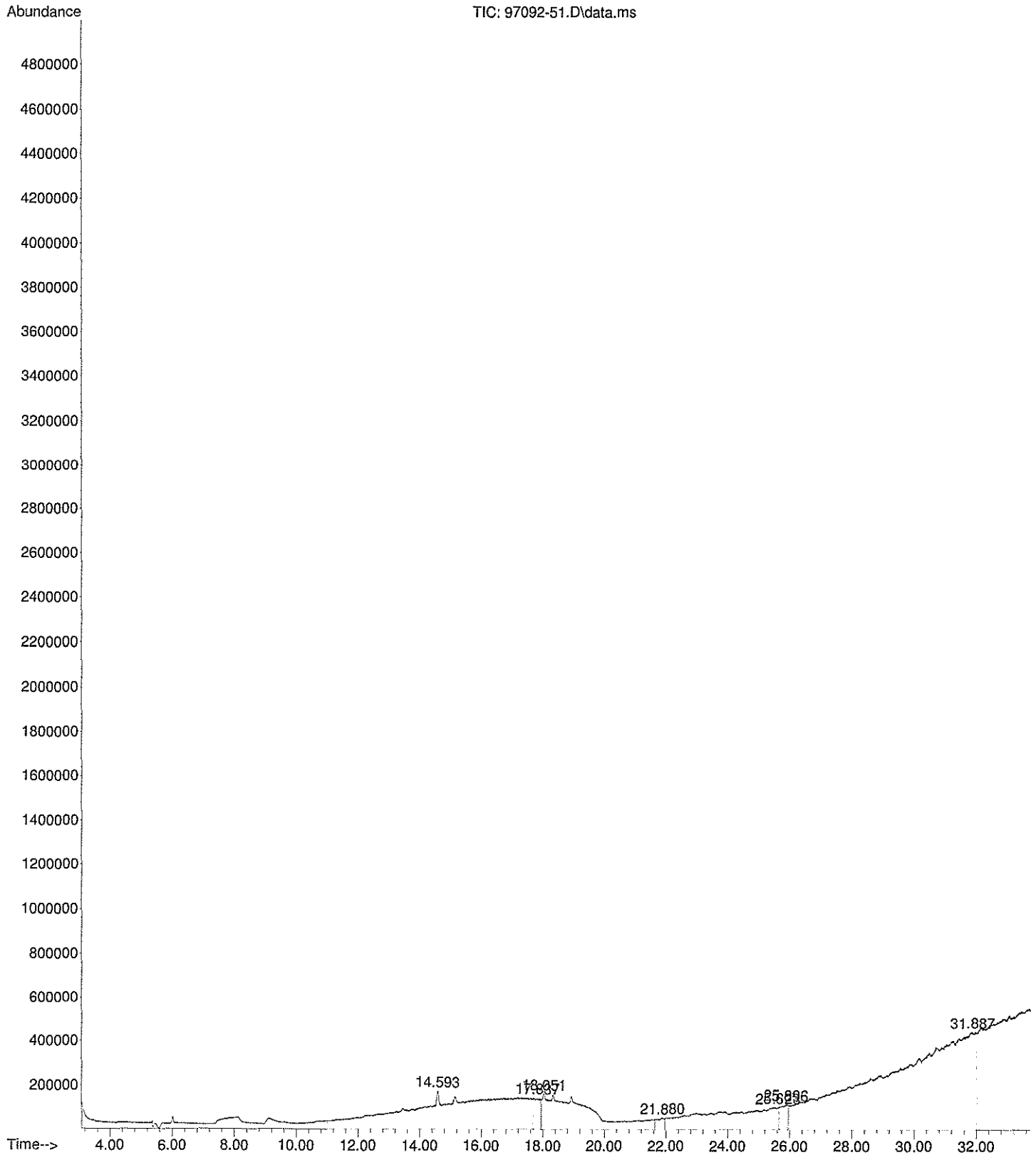
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-47.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 8:47 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-47
Misc Info : FL
Vial Number: 12



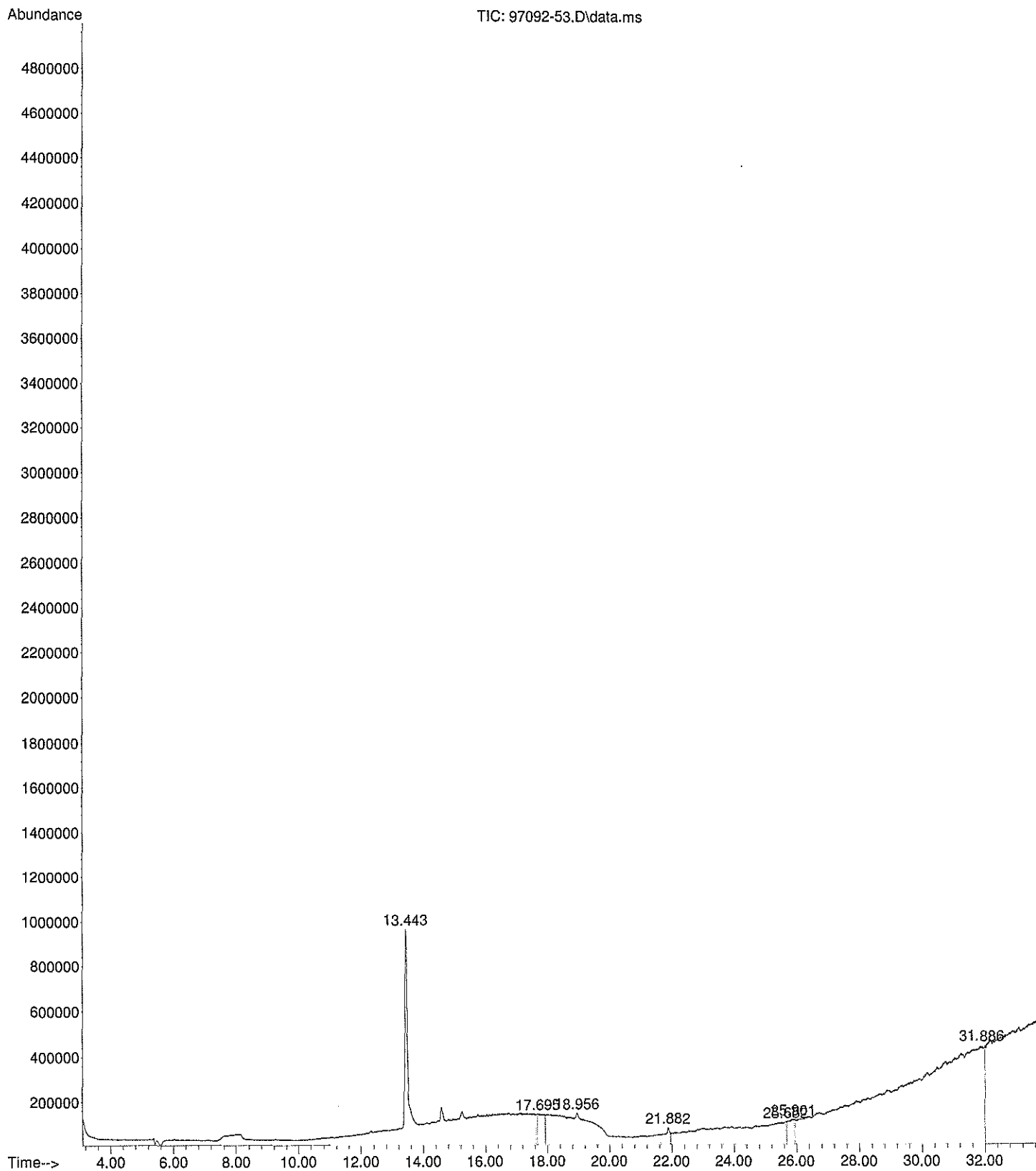
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-49.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 9:31 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-49
Misc Info : FL
Vial Number: 13



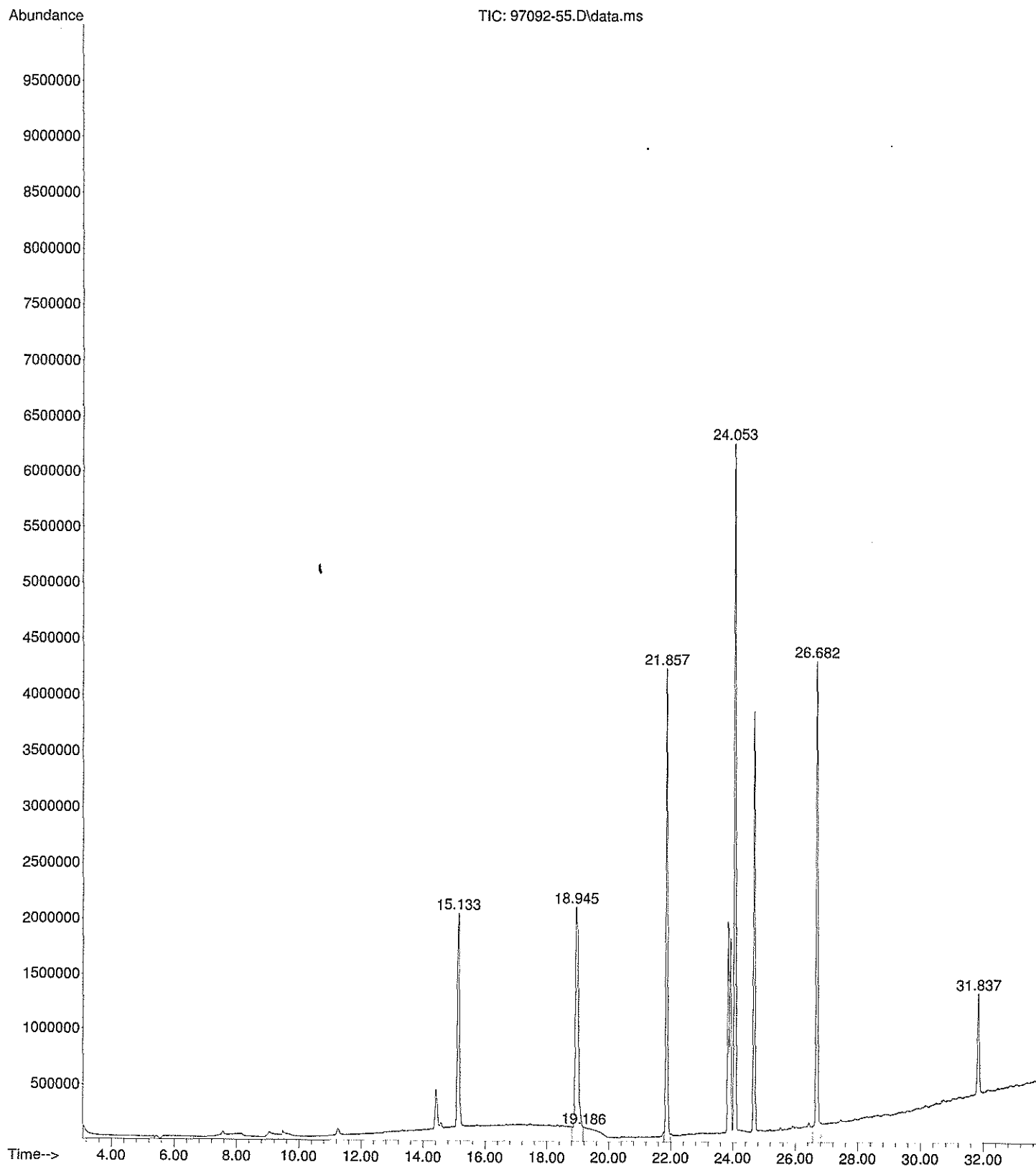
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-51.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 10:15 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-51
Misc Info : FL
Vial Number: 14



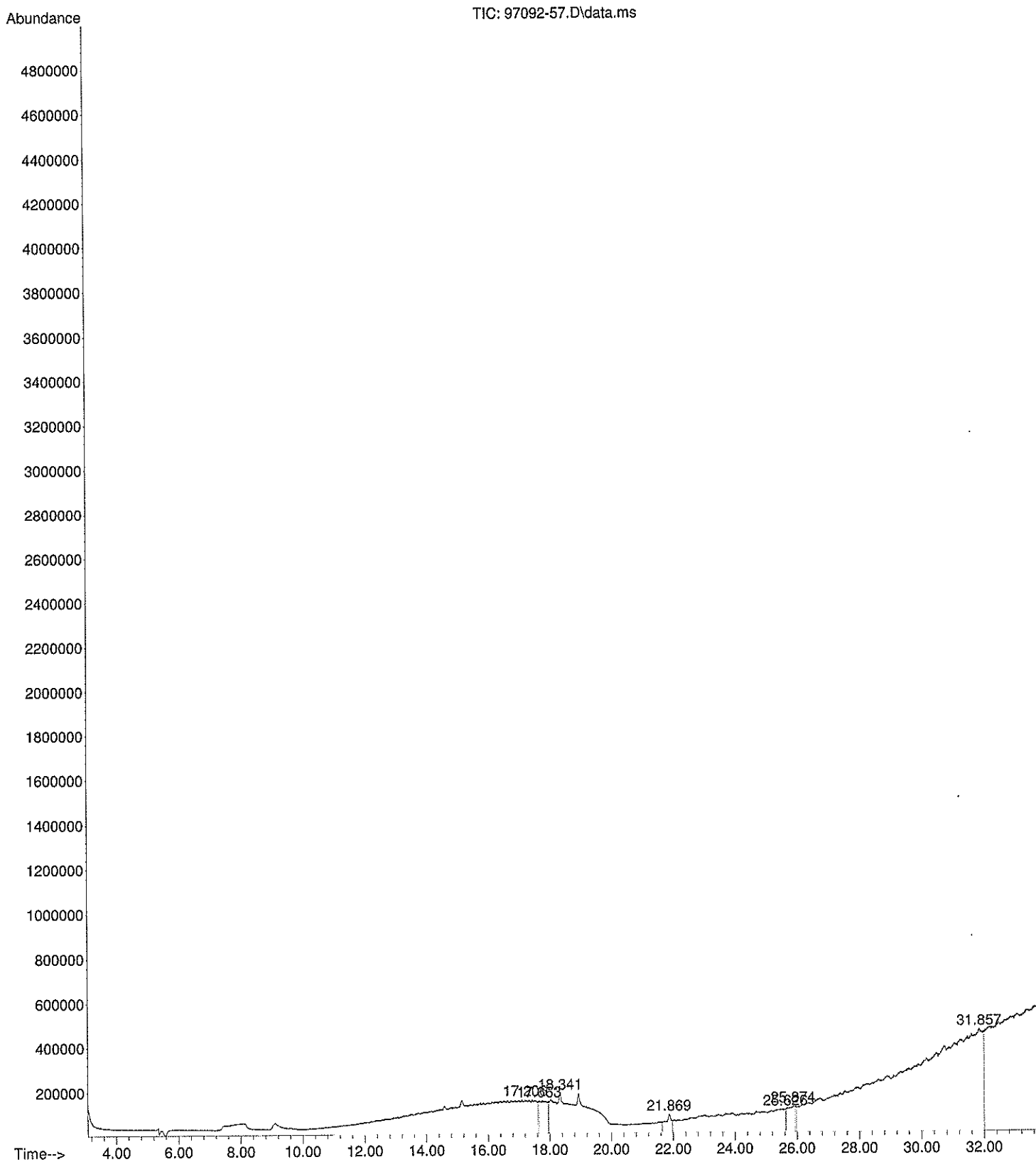
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-53.D
Operator :
Acquired : 9 Aug 2021 10:59 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-53
Misc Info : FL
Vial Number: 15



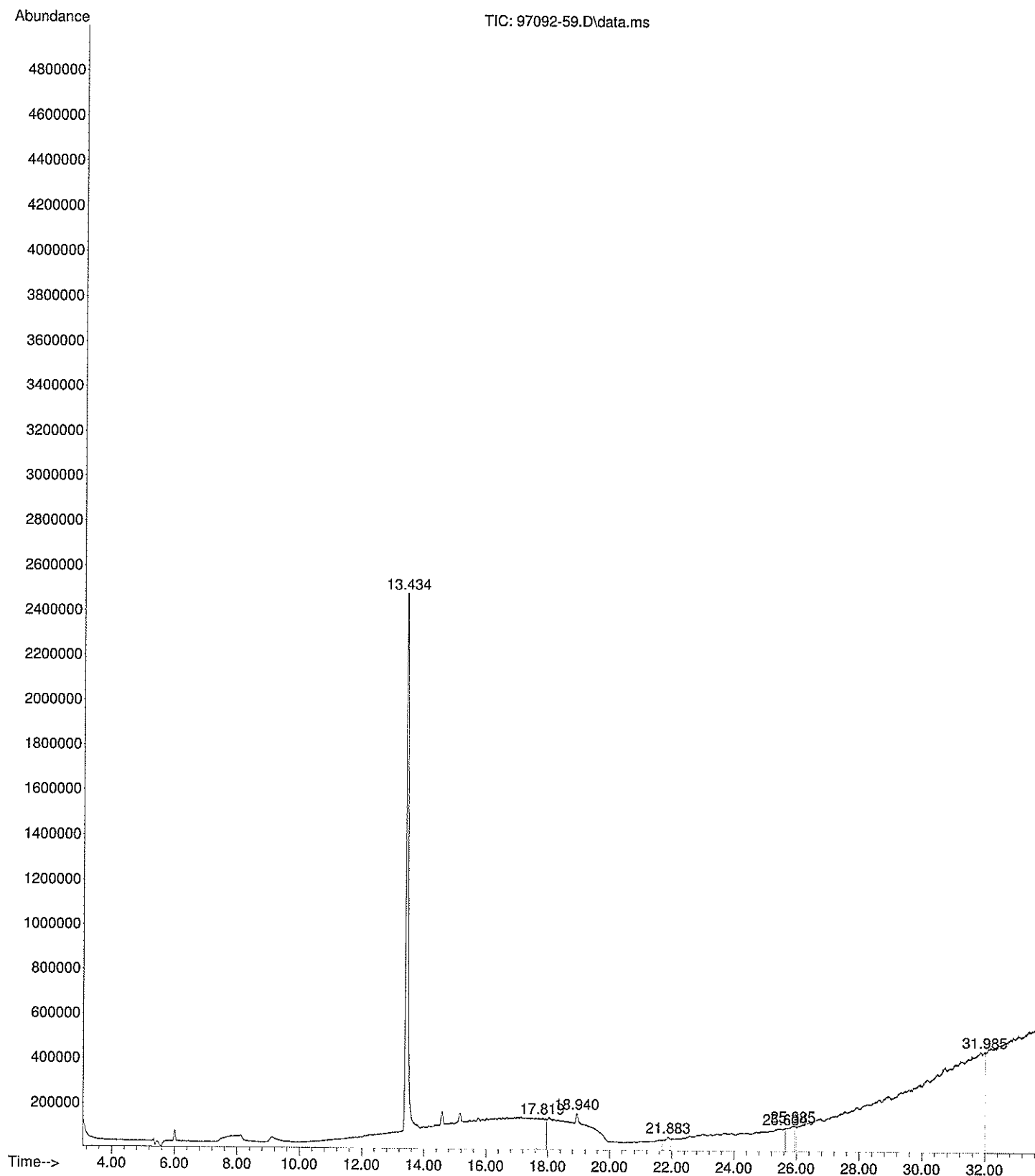
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-55.D
Operator :
Acquired : 10 Aug 2021 2:40 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-55
Misc Info : FL
Vial Number: 20



File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-57.D
Operator :
Acquired : 10 Aug 2021 3:24 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-57
Misc Info : FL
Vial Number: 21



File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\210809\97092-59.D
Operator :
Acquired : 10 Aug 2021 4:08 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 97092-59
Misc Info : FL
Vial Number: 22



Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio

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

En la zona de tratamiento se distribuirán cuatro (04) puntos de muestreo, en los cuales se tomarán 03 (tres) muestras simples en cada uno de ellos a diferentes profundidades.

En el material tratado mediante la técnica de **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado** se tomarán las muestras simples a partir de un muestreo dirigido, el volumen total a tratar es de aproximadamente 240 m³.

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

- **Instrumentos para el muestreo**

Los instrumentos de muestreo adecuados son esenciales para realizar un correcto muestreo. Personal de Campo de EQS Consulting Group, S.A. de C.V. usarán los siguientes:

- Hand auger.
- Espátulas planas con lados paralelos y/o cucharones.
- Frascos de vidrio.

- **Toma de muestras**

Aleatoriamente se escogerán los cuatro (04) puntos de muestreo distribuidos en la zona de tratamiento para realizar la toma de las muestras simples, lo anterior con apoyo de Hand Auger. Cada muestra será envasada en frascos de vidrio nuevos para su posterior análisis.

- **Parámetros, equipos y método de análisis**

Para el monitoreo de Hidrocarburos, Humedad, pH y Temperatura se utilizarán los siguientes equipos:

Tabla No. 1.2. Equipos de monitoreo	
Parámetro	Equipo
Hidrocarburos	Petroflag Hydrocarbon Test Kit For Soil, bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074
pH y Humedad	Kelway HB-02 o similar
Temperatura	Termómetro para suelos
Gases	Explosímetro

- **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 EQS Consulting Group, S.A. de C.V. usará los siguientes aditamentos:

- Zapatos de seguridad industrial.
- Guantes.

- **Control documental**

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

- **Periodicidad**

La periodicidad de la toma de muestras y su análisis se realizará conforme a lo establecido en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Ver Anexo XVI del presente documento*).

**PLAN DE MUESTREO
FINAL COMPROBATORIO**

1. OBJETIVO

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

2. ACTIVIDADES Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Dependerá de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georreferenciación de puntos de muestreo	30 minutos	Responsable técnico
Toma de muestra	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	45 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	60 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	30 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	30 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

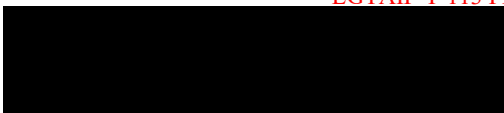
*Tiempo total aproximado que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

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

3. PERSONAL INVOLUCRADO Y SUS RESPONSABILIDADES

- **Inspector (es) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Transportadores Unidos TUSA S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de **Gasolina**, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de EQS Consulting Group, S.A. de C.V.:** Dirigir la toma de muestras con 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 EQS y la ASEA. El laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

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



4. SITIO DE MUESTREO

4.1 Características

De acuerdo con la información obtenida de la capa Edafología (INEGI 2006) del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el suelo del sitio en estudio presenta textura arcillosa. Por otro lado, durante las visitas realizadas al sitio en estudio, se encontró un suelo con textura limosa – arcillosa.

Asimismo, según los datos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la zona del derrame presenta posibilidades de infiltración de media a alta con material consolidado, dicha información coincide con lo observado durante las visitas realizadas al sitio en estudio, encontrando infiltración alta y material consolidado.

En el sitio en estudio se encuentra ubicado sobre el derecho de vía del Km 124 +500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango, donde la unidad que transportaba Gasolina sufrió un accidente derramando el hidrocarburo sobre el suelo natural del barranco perteneciente al derecho de vía de la mencionada carretera. En los alrededores, se observa una comunidad significativa de pinos; además en los alrededores del sitio se observa vegetación de cedro rojo y encinos en la zona del área afectada. Aproximadamente a 21.9 km hacia el Noroeste del punto de impacto se encuentra el poblado denominado Huauchinango del estado de Puebla; así como a 32.3 km hacia el Este se ubica el municipio de Tulancingo del estado de Hidalgo.

4.1 Superficie del polígono del sitio

La superficie del polígono del sitio conforma un área total dañada de aproximadamente 150 m², misma que fue sometida a Trabajos de Remediación.

4.2 Superficie de la zona o zonas de muestreo

La superficie de la zona de muestreo tiene un área total aproximada de 150 m², en donde un volumen de suelo natural de aproximadamente 240 m³ fue sometido a tratamiento mediante la técnica de Bioventeo aerobio en el sitio contaminado.

5. PARÁMETROS POR ANALIZAR

Los parámetros por analizar en función del producto derramado, siendo Gasolina, serán los siguientes:

Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL)	Hidrocarburos Fracción Media (HFM)	Hidrocarburos Fracción Pesada (HFP)	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX)	Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP)	Humedad (H)	pH
X			X		X	X

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



6. MUESTREO

6.1 Método de Muestreo

El método de muestreo será dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el área total dañada la cual es de aproximadamente 150 m² en la cual se llevó a cabo el tratamiento de aproximadamente 240 m³ de material edáfico afectado dañado con Gasolina, mediante la técnica de Bioventeo aerobio en el sitio contaminando. Los puntos serán determinados por el personal de EQS Consulting Group, S.A. de C.V., el tipo de muestreo será aleatorio simple y las muestras por tomar será simples.

6.2 Puntos de muestreo

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, su profundidad, sitio de la toma de éstas, parámetros por analizar y volumen, así como las muestras por duplicado para el aseguramiento de la calidad en las mismas.

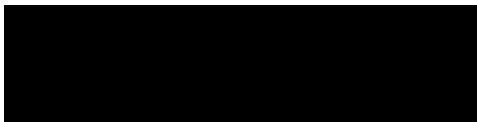
No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de la toma de muestra	Parámetros por analizar	Volumen (ml)
1	1	MF-TUT-ACA-01 (0.40 m)	0.40	Área sometida a tratamiento	HFL, BTEX, H, pH	110
2		MF-TUT-ACA-01 (0.80 m)	0.80			
3		MF-TUT-ACA-01 (1.20 m)	1.20			
4	DUPLICADO	MF-TUT-ACA-01D (1.20 m)	1.20			
5	2	MF-TUT-ACA-02 (0.40 m)	0.40			
6		MF-TUT-ACA-02 (0.80 m)	0.80			
7		MF-TUT-ACA-02 (1.20 m)	1.20			
8	3	MF-TUT-ACA-03 (0.40 m)	0.40			
9		MF-TUT-ACA-03 (0.80 m)	0.80			
10		MF-TUT-ACA-03 (1.20 m)	1.20			
11	4	MF-TUT-ACA-04 (0.40 m)	0.40			
12	DUPLICADO	MF-TUT-ACA-04D (0.40 m)	0.40			
13	4	MF-TUT-ACA-04 (0.80 m)	0.80			
14		MF-TUT-ACA-04 (1.20 m)	1.20			

Superficial 0 – 0.05 m

Con base en la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 en las observaciones realizadas en campo, así como en la técnica utilizada para la remediación del sitio dañado: Se determinaron 04 (cuatro) puntos de muestreo distribuidos dentro del Área sometida a tratamiento; tomando de tres (03) muestras a diferentes profundidades en cada punto, además de dos (02) muestras duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras.

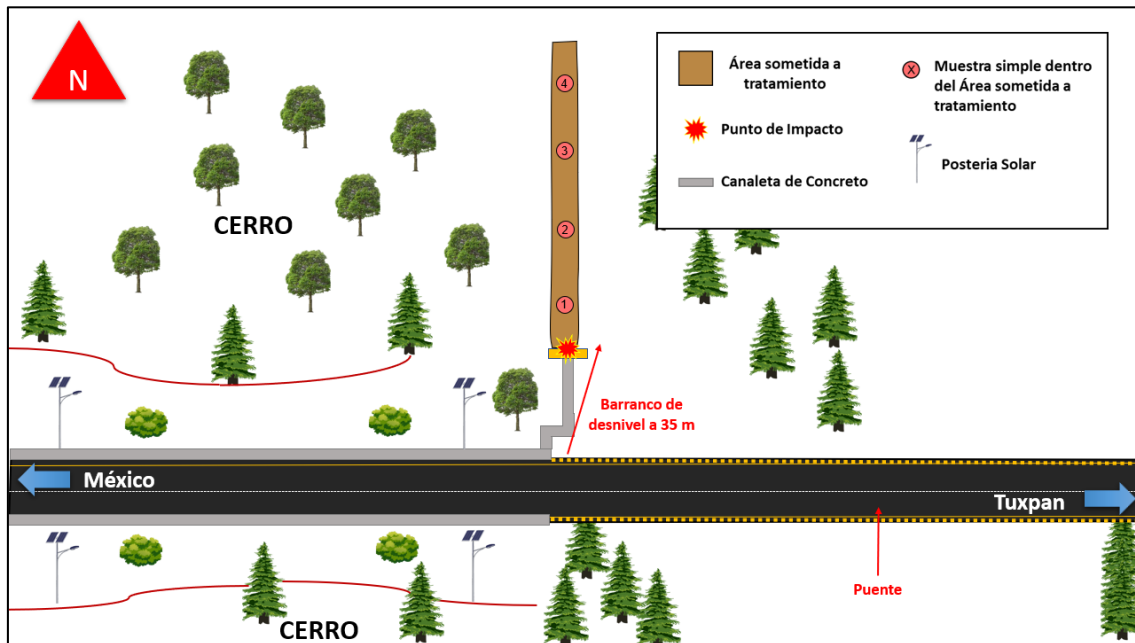
La distribución y la profundidad de las muestras a recolectar de forma manual está basada en función a las observaciones realizadas en campo, la cuales indican la presencia de un tipo de textura limosa-arcillosa con material consolidado y con infiltración alta.

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



Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango
municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.

6.3 Croquis de los puntos de muestreo



6.4 Equipo de muestreo

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

- Nucleador Manual (Hand Auger)
- Cucharón(es) y/o espátulas
- Frascos de vidrio
- Hielera
- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

6.5 Lavado de equipo

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

7. RECIPIENTES, PRESERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

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

Los recipientes por 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.

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

Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango
municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.

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

8. MEDIDAS Y EQUIPO DE SEGURIDAD

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

9. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL MUESTREO

Además de la toma de muestra del duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo por utilizar en este muestreo será 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 sean recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicará los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas es de suma importancia. De forma general, los criterios que se toman en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizará son los siguientes:

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

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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



Km. 124 + 500 de la Autopista No. 132-D Tulancingo – Huauchinango
municipio de Acaxochitlán, estado de Hidalgo.

10. DESVIACIONES DE CAMPO¹

Actividad por 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.

