[redacted]

EQUIPO DISPONIBLE PARA CUALQUIER TIPO DE CARGA

Trámite: **Propuesta de Remediación**.

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

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL
DE LA ASEA.
P R E S E N T E.-

18 de mayo de 2022

C. AGUSTÍN SILVA SÁNCHEZ, en mi carácter de apoderado legal del **C.** [redacted], 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]; con correo electrónico [redacted] con el debido respeto comparezco a exponer:

En fecha **05 de septiembre de 2021**, una unidad de mi propiedad de mi representada, tuvo un accidente en el **km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila,** derramando aproximadamente **8,000** 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 Regiamento 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 **345 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 **12 semanas**.

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

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

ÚNICO. - Tenerme por presentando el Programa de Remediación elaborado para el sitio ubicado en el **Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**, 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. AGUSTÍN SILVA SÁNCHEZ
APODERADO LEGAL DEL
C. [redacted]

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

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

PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

C. [redacted]
(PERSONA FÍSICA CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL)
Sin. 909916-21.

Derrame de aproximadamente 8,000 L de Gasolina en el Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.



"Profesionales y éticos…para su tranquilidad"

Monterrey, Nuevo León, mayo 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..... 5

1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DE SALTILLO..... 6

1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME..... 7

1.7. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – GASOLINA..... 10

1.8. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN..... 11

1.9. EDAFOLOGÍA..... 13

1.10. CLIMA..... 15

1.11. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA..... 15

1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO..... 17

1.12.1. Localización del área dañada..... 18

1.12.2. Cuadro de muestreo..... 18

1.12.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante..... 18

1.12.4. Cuadro de construcción 18

1.12.5. Tira marginal..... 18

1.13. PLAN DE MUESTREO INICIAL..... 19

1.13.1. Objetivo..... 19

1.13.2. Actividades y tiempos de ejecución..... 19

1.13.3. Personal involucrado y sus responsabilidades..... 19

1.13.4. Sitio de muestreo..... 20

1.13.5. Parámetros analizados..... 21

1.13.6. Muestreo..... 21

1.13.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras…… 24

1.13.8. Medidas y equipo de seguridad…… 24

1.13.9. Aseguramiento de calidad del muestreo…… 24

1.14. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL …… 26

1.15. RESULTADOS DE LABORATORIO …… 27

1.15.1. Análisis de resultados…… 30

1.16. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN…… 32

2. DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN …… 33

3. DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN…… 34

3.1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN…… 34

3.2. MARCO TEÓRICO…… 35

3.2.1. Remediación de suelos contaminados…… 35

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE RREMEDIACIÓN…… 37

3.3.1. Criterios de selección…… 37

3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO…… 38

3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA…… 41

3.6. USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO…… 41

3.7. PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES…… 42

4. DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN…… 43

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

1.1. RESUMEN EJECUTIVO

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

El presente **Programa de Remediación** (**PR**) fue elaborado por **EQS Consulting Group, S.A. de C.V.** e informa sobre las actividades desarrolladas, los resultados y conclusiones obtenidos en la caracterización de suelo y subsuelo contaminado con hidrocarburos, debido al derrame de **aproximadamente 8,000 L** de **Gasolina**. Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad del **C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial)**, ocurrido el 05 de septiembre de 2021 en el **Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**.

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

El resultado de los análisis indica que las muestras tomadas en el **Área Dañada** (aproximadamente **150 m^2**) del sitio del derrame en el cual se realizaron labores de emergencia *(Ver sección 1.3. del presente documento)* superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) así como también para Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, debido a esta razón, un **volumen total** aproximado de **345 m^3** de suelo dañado con **Gasolina** debe ser sometido a un proceso de remediación mediante la técnica de **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **12 semanas**.

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

A t e n t a m e n t e

[redacted]

[redacted]

1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias

El accidente ocurrió el día 05 de septiembre de 2021 en el **Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**. En el sitio se derramó **Gasolina** manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 8,000 L** (*Anexo I – Carta Porte*). NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Es importante mencionar que en fecha 09 de septiembre de 2021, el C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial) dio el aviso correspondiente ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), mediante ingreso de escrito ante esa Unidad, mismo que contenía como anexos los formatos de Aviso Inmediato P-ASEA-USIVI-004 y la Formalización de Aviso P-ASEA-USIVI-004 *(Anexo II – Aviso de Derrame y Formatos).*

Personal de ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, 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:

- ***ISALI, S.A. de C.V.,*** con autorización No. ASEA-ATT-SCH-0076-19, para la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos *(Anexo IV – Autorización ISALI)*.
- ***EQS Consulting Group, S.A. de C.V.,*** con autorización No. ASEA-ATT-SCH-0042-18, para el tratamiento de suelos contaminados *(Anexo V – Autorización EQS Consulting Group)*.

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 peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:*
>
> ***I.*** *Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;*
> ***II.*** *Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;*
> ***III.*** *Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto a las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y*
> ***IV.*** *En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.*

Ahora bien, con el objetivo de contener la exposición de la Gasolina derramada al medio ambiente, y siendo ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. empresas que cuentan con la Autorización de la SEMARNAT y de la ASEA para el tratamiento de suelos contaminados, en fecha 13 de septiembre de 2021 se iniciaron las actividades correspondientes a las labores de emergencia, mismas que se detallan a continuación:

- ***Señalización del sitio:*** Personal de ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. hizo acto de presencia en el lugar del siniestro. Así mismo, se instaló la señalización preventiva de la Área Afectada.

- ***Construcción de barrera de contención:*** Con apoyo de recurso humano equipado con herramienta manual, se llevó a cabo la construcción de una zanja en los perímetros del Área Afectada, esto con la finalidad de realizar las barreras de contención y así mitigar el desplazamiento horizontal del hidrocarburo derramado (Gasolina).

- ***Colocación de película de polietileno de alta densidad:*** Seguidamente se extendió una película de polietileno de alta densidad sobre el Área Afectada, para así evitar la posible transferencia de contaminantes a la atmósfera.

- ***Colocación de filtros de carbón activado:*** Se colocaron filtros de carbón activado con el objetivo de controlar la emisión de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y así evitar una transferencia suelo – atmósfera.

Estos trabajos se plasmaron en exposiciones digitales tomadas por personal de ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. *(Anexo VI – Fotográfico – Labores de Emergencia).*

1.4. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

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

El transportista responsable del derrame es el C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial) cuya actividad es el Servicio de Transporte de Carga Especializada. Los datos generales son los siguientes:

- Apoderado legal: Agustín Silva Sánchez
- Domicilio para oír y recibir notificaciones: [redacted]

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

1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DE SALTILLO[1]

El municipio de Saltillo se localiza en el Sureste del estado de Coahuila, en las coordenadas 101° 59' 17" Longitud Oeste y 25° 23' 59" Latitud Norte, a una altura de 1,600 m.s.n.m.

Limita al Norte con el municipio de Ramos Arizpe; al Sur con los estados de San Luis Potosí y Zacatecas, al Suroeste con el municipio de Parras; al Este con el de Arteaga y el estado de Nuevo León y al Oeste con el municipio de Parras.

Cuenta con una superficie de 5,652.98 km^2, que representan el 3.72 % del total de la superficie del estado.



Figura Ilustrativa No. 1.1. Ubicación del municipio de Saltillo.

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

1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

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

La ubicación del sitio de derrame es en el **Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad del **C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial)**. En el sitio se derramaron **aproximadamente 8,000 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**
24° 45' 12.24''	101° 9' 45.08''
UTM[2]	
14R 0281313 2739371	

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas - Saltillo, tramo Zacatecas - Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, en el cual una unidad de transporte propiedad del C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial) sufrió una emergencia ambiental derramando Gasolina sobre suelo natural perteneciente al derecho de vía de la carretera, es importante mencionar que dicho suelo se encuentra dentro de la categoría de uso de suelo **Agrícola / Forestal**.

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron labores de emergencia, las cuales consistieron en la construcción de barreras de contención que impiden el desplazamiento horizontal del hidrocarburo, de igual forma, la Área Afectada se cubrió con una película de polietileno de alta densidad, colocando además filtros de carbón activado para evitar la transferencia de contaminantes a la atmósfera *(Ver Sección 1.3. del presente documento)*.

Cabe señalar que 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), el suelo del sitio en estudio presenta una textura media (limosa), sin embargo, de acuerdo con lo observado en campo durante las visitas realizadas, en el primer estrato de suelo se observa la presencia de grava y suelo natural (0 – 0.20 m), encontrando en los siguientes estratos la presencia de textura limosa, además de un aspecto de color rosa *(Sistema de color Munsell 7.5YR 8/3)*. Por su parte, con base en los metadatos geográficos de hidrología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración media a alta y material no consolidado, mientras que, de acuerdo con las visitas de campo, así como los resultados del muestreo inicial realizado en

[2] Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

fecha 13 de diciembre de 2021, el suelo presenta una infiltración alta y una humedad promedio de 8.24 %.

Ahora bien, acorde a la capa de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2017) del SIGEIA, se establece que el sitio cuenta con un Uso de Suelo de Matorral Desértico Rosetófilo, con Vegetación perteneciente al grupo de Matorral Xerófilo, además de la presencia de Zacate y Mezquite alrededor del área total afectada.

En el sitio no se observa la presencia de cuerpos de agua superficiales ni subterráneos que fueran afectados por el derrame, motivo por el que se descarta dar aviso de la emergencia ambiental a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Aproximadamente a 31 km hacia el Suroeste del punto de impacto se encuentra el municipio de Concepción del Oro, del estado de Zacatecas; así como a 78.4 km hacia el Norte se ubica el municipio de Saltillo, del estado de Coahuila.

Esta ubicación se ilustra en la Figura No. 1.2.[3]

[3] Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia

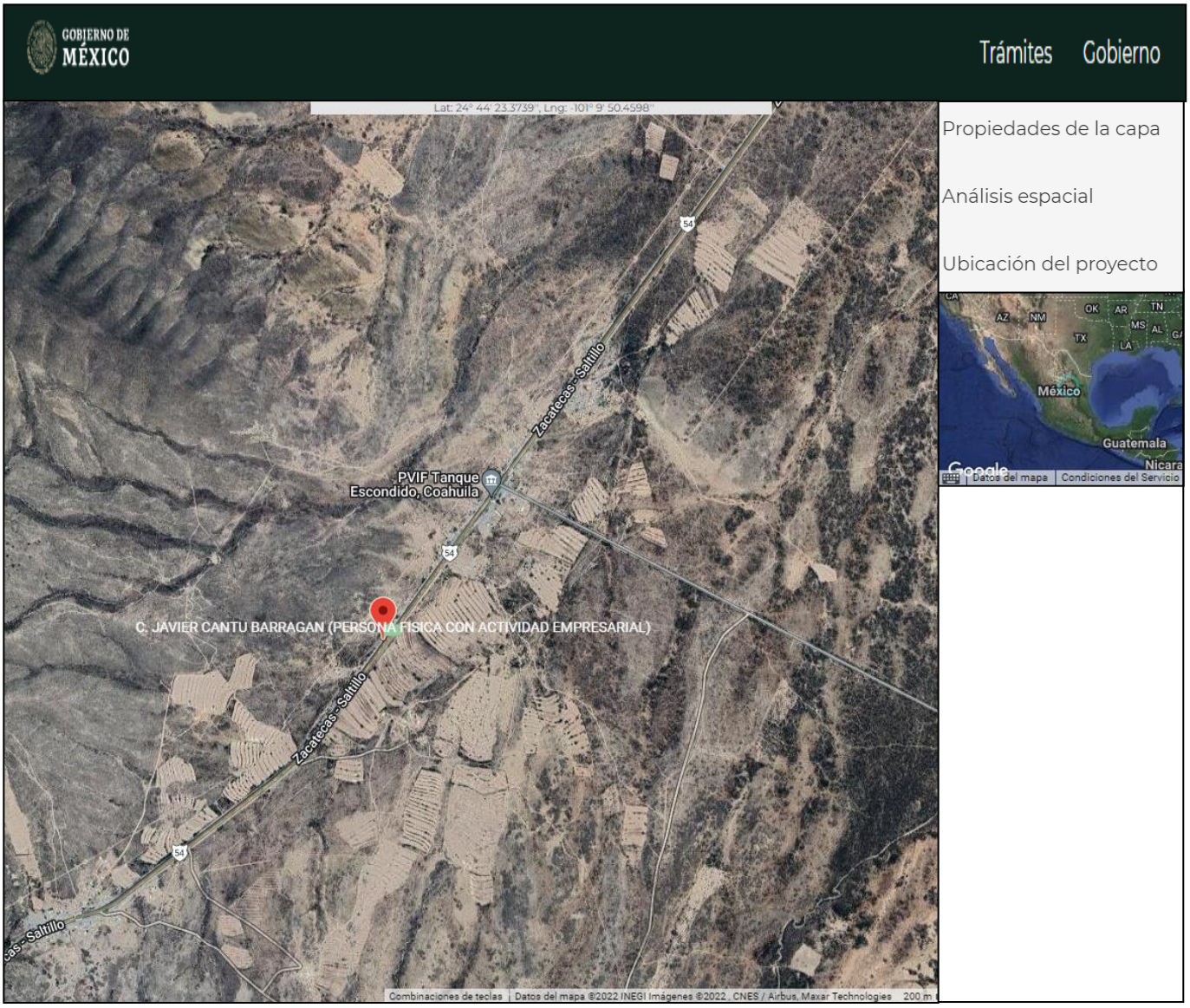


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación local del sitio del derrame (Topografía)

14R 0281313 2739371

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.

Esta sustancia es clasificada como peligrosa 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 o 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. El Xileno puede oler a niveles de 0.08 a 3.7 partes de Xileno por un millón de partes de aire (ppm) y se puede empezar 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 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), indica que el sitio de derrame presenta:

- **Grupo de vegetación:** Matorral Xerófilo
- **Tipo de información:** Ecológica – Florística – Fisonómica
- **Tipo de plantación:** No aplicable
- **Tipo de vegetación:** Matorral Desértico Rosetófilo
- **Tipo de vegetación / Vegetación secundaria:** Matorral Desértico Rosetófilo

Ahora bien, de acuerdo con la *"Guía para la interpretación de cartografía Uso del Suelo y Vegetación"* (escala 1:250 000, serie VI), menciona que el Matorral Xerófilo son comunidades arbustivas, ocasionalmente subarbóreas, que en general presentan ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 m. Se distribuyen principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país. Por otro lado, la información Ecológica, Florística y Fisonómica incluye las agrupaciones de las comunidades vegetales, definidas con base a sus afinidades ecológicas y florísticas.

Es importante mencionar que el tipo de vegetación de Matorral Desértico Rosetófilo es aquel matorral dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se le encuentra generalmente sobre suelos tipo xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiáridas del Centro, Norte y Noroeste del país. Aquí se desarrollan algunas de las especies de mayor importancia económica de esas regiones áridas como: *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Agave spp., Hechtia spp.* (guapilla), *Dasylirion spp*. (sotol), *Euphorbia antisyphilitica* (candelilla), *Parthenium argentatum* (guayule), *Yucca carnerosana* (palma samandoca), es notable la presencia de cactáceas acompañantes.

Cabe señalar que el suelo del sitio afectado se encuentra ubicado a la altura del Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas - Saltillo, tramo Zacatecas - Saltillo, municipio de Saltillo, mismo que pertenece a la categoría del uso de suelo **Agrícola / Forestal.** De acuerdo con las observaciones realizadas en el sitio, se observa la presencia de Matorral Xerófilo, además de Zacate y Mezquite alrededor del área total afectada.

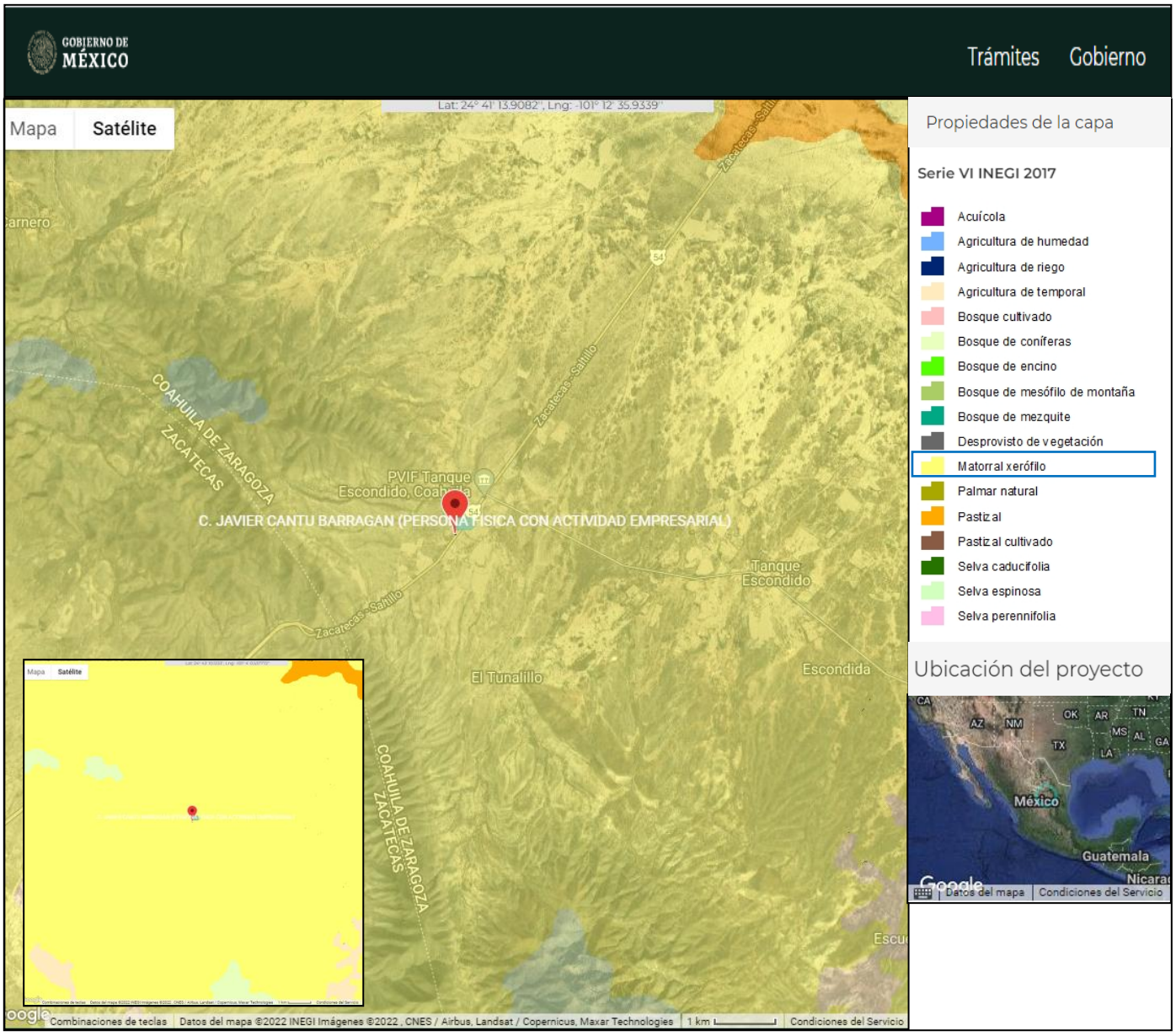


Figura Ilustrativa No. 1.3. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente uso de suelo y vegetación.

14R 0281313 2739371

1.9. EDAFOLOGÍA[4]

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), indica que el sitio de derrame se encuentra dentro de:

CLptp / 2r

Primer grupo de suelo: Calcisol (CL), epipétrico (ptp)
Textura del suelo[5]: 2 – Limosa (media)
Fragmentos de roca: Rúdica gravas

Ahora bien, la *"Guía para la interpretación de cartografía Edafología"* (escala 1:250 000, serie III), nos indica que el Calcisol proviene del latín *"calcarius"* que significa calcáreo, los cuales son suelos con más del 15% de carbonato de calcio en por lo menos una capa de 15 cm de espesor, pueden presentar una capa cementada (petrocálcico). Muchos cultivos en calcisoles tienen éxito si son fertilizados con nitrógeno, fósforo, hierro y zinc. Es uno de los grupos de suelo más extendidos en el país. Están situados principalmente en zonas áridas de origen sedimentario (calizas y lutitas-areniscas) en los estados de Chihuahua, Coahuila, Sonora, Nuevo León, Zacatecas y San Luis Potosí, irrigados, drenados (para prevenir la salinización) y fertilizados, pueden ser altamente productivos bajo una amplia variedad de cultivos.

En cuanto a la textura del suelo, ésta es media (limosa[6]), cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12 %, limo entre 80 y 100 % y arena entre 0 y 20 %. Presenta fragmentos de roca rúdica gravas[7], sin embargo, cabe mencionar que, de acuerdo con lo observado en campo durante las visitas realizadas, en el primer estrato de suelo se observa la presencia de grava y suelo natural (0 – 0.20 m), encontrando en los siguientes estratos la presencia de textura limosa.

[4] Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia
[5] Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.
[6] Tamaño de partícula: entre 0.2 mm y 0.002 mm.
[7] Nombre que indica la presencia de fragmentos de roca en la superficie del suelo.

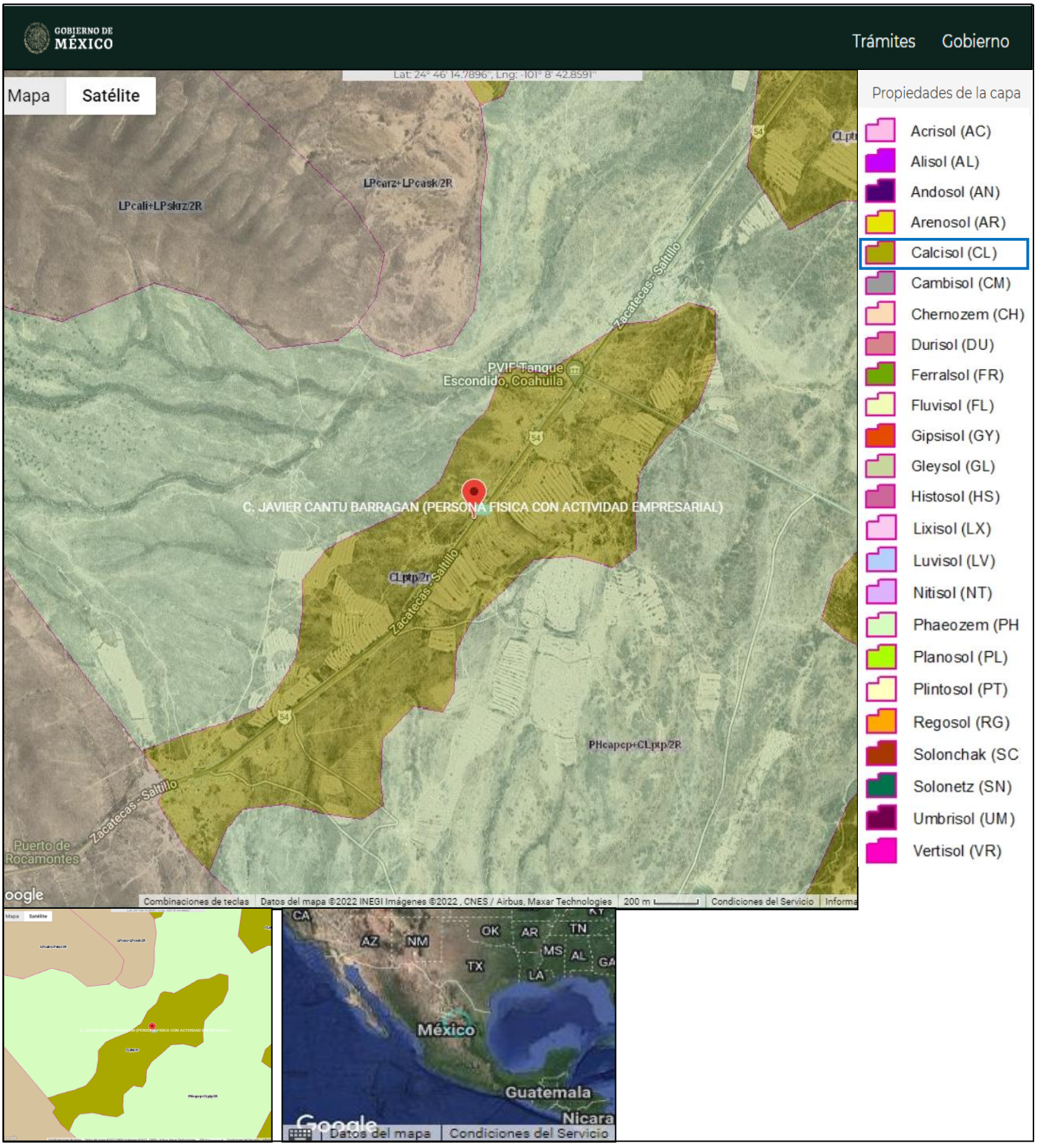


Figura Ilustrativa No. 1.4. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente tipo de suelo.

14R 0281313 2739371

1.10. CLIMA

El clima en el municipio de Saltillo es de subtipos secos semicálidos; al Suroeste subtipos semisecos templados y grupos de climas secos B y semifríos, en la parte Sureste y Noreste; la temperatura media anual es de 14 a 18 °C y la precipitación media anual en el Sur del municipio se encuentra en el rango de los 300 a 400 mm; al Centro tiene un rango de 400 a 500 mm y al Norte de 300 a 400 mm; con régimen de lluvias en los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y escasas en noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo; los vientos predominantes soplan en dirección Noreste con velocidad de 22.5 km / h. La frecuencia de heladas es de 20 a 40 días en la parte Norte-Noreste y Suroeste; y en el resto de 40 a 60 días y granizadas de 01 a 02 días en la parte Sureste y de 0 a 01 día en el resto.

1.11. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA

Es importante mencionar que, al Sur del municipio de Saltillo, podemos encontrar la presa de San Pedro y la de los Muchachos.

Tal como se mencionó anteriormente, en el sitio en estudio no se observa la presencia de cuerpos de agua superficiales ni subterráneos que fueran afectados por el derrame, motivo por el que **se descarta dar aviso** de la emergencia ambiental a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Ahora bien, con base en los metadatos geográficos de hidrología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se tiene que el sitio presenta de una infiltración media a alta con material no consolidado[8] (Ver Figura Ilustrativa 1.5.), por lo que tomando a consideración lo observado durante las labores de emergencia y los resultados del muestreo inicial, el suelo presenta una infiltración alta.

[8] Portal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

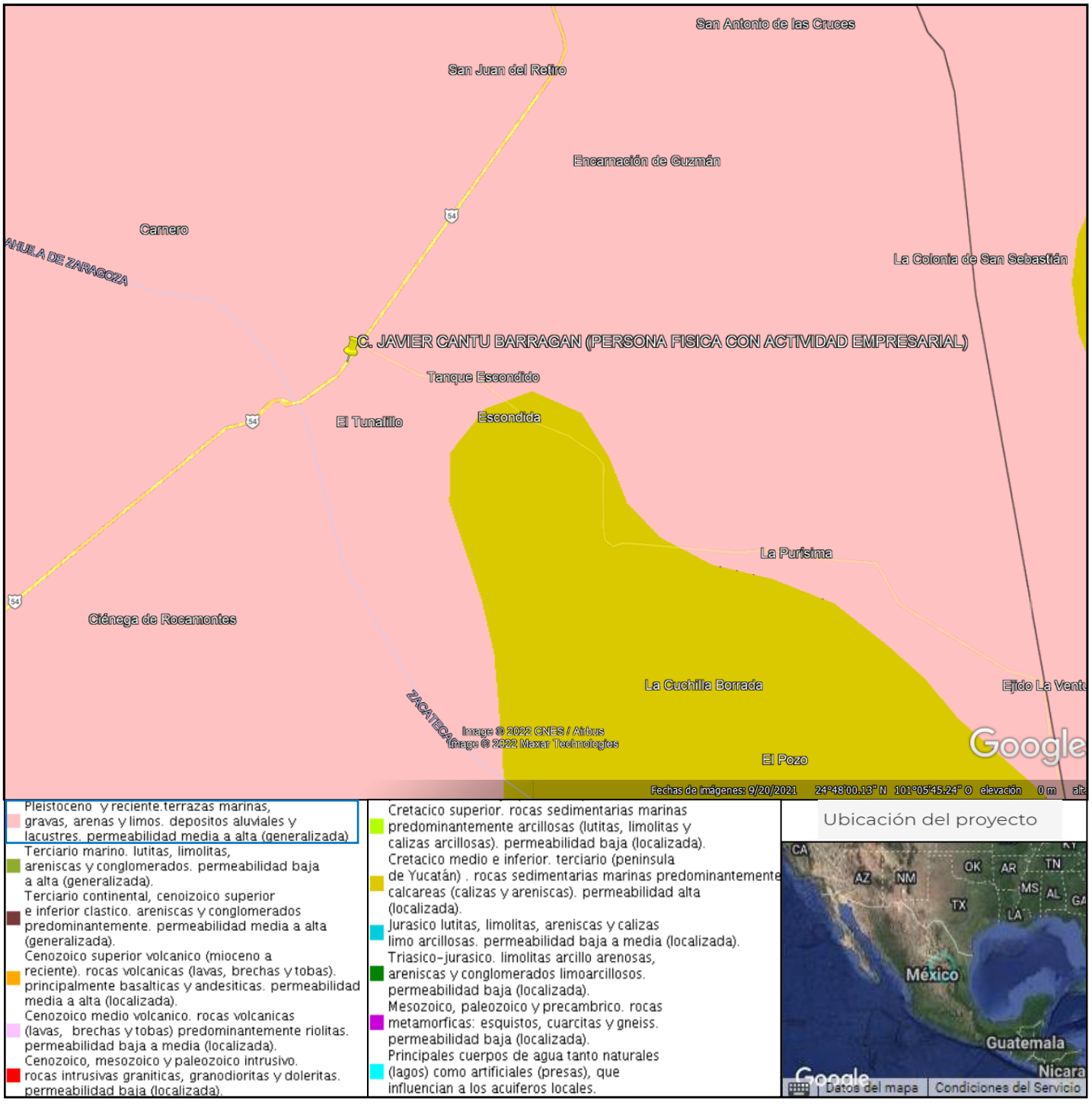


Figura Ilustrativa No. 1.5. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente hidrología subterránea.

14R 0281313 2739371

1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

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

- Establece de forma precisa la ubicación del sitio del derrame la cual tiene como coordenadas de referencia 24° 45' 12.24'' Latitud Norte y 101° 9' 45.08'' Longitud Oeste (14R 0281313 2739371), en el **Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**, 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 aproximadamente **150 m²** (0.0150 ha), en la cual se realizaron labores de emergencia. Así mismo, con base en los resultados obtenidos del Muestreo Inicial llevado a cabo en el sitio en estudio (*Ver sección 1.15. del presente documento*), se pudo determinar que se encuentra dañada esta Área.

- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel[9]), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, desplazándose en dirección predominante hacia el Noreste, a partir del punto de impacto.

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 VII – Plano.*

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

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

1.12.1. Localización del área dañada

Vista en planta la cual es una representación gráfica bidimensional de un proyecto, ubicación y dimensiones, o partes 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.
- Ubicación de pozos de bioventeo.
- Cerca perimetral.

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

1.13. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.13.1. Objetivo

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

1.13.2. 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	50 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	120 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	120 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	50 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	60 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.

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

1.13.3. Personal involucrado y sus responsabilidades

- **Inspector (es) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal del C. [redacted] (Persona física con actividad empresarial):** 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. (EQS) / ISALI, S.A. de C.V. (ISALI):** 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 ASEA, EQS e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación

ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) y su aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para muestreo de suelo.

1.13.4. Sitio de muestreo

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

Características.

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas - Saltillo, tramo Zacatecas - Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, en el cual una unidad de transporte propiedad del C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial) sufrió una emergencia ambiental derramando Gasolina sobre suelo natural perteneciente al derecho de vía de la carretera.

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 tiene que el sitio de estudio presenta un suelo de textura limosa, sin embargo, de acuerdo con las visitas realizadas en campo, en el primer estrato de suelo se observa la presencia de grava y suelo natural (0 – 0.20 m), encontrando en los siguientes estratos la presencia de textura limosa.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de Hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración media a alta y material no consolidado, mientras que, en visitas de campo el suelo presenta una infiltración alta.

Acorde a la capa de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2017) del SIGEIA, se establece que el sitio cuenta con un Uso de Suelo de Matorral Desértico Micrófilo, con Vegetación perteneciente al grupo de Matorral Xerófilo, además de la presencia de Zacate y Mezquite alrededor del área total afectada, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal.

Aproximadamente a 31 km hacia el Suroeste del punto de impacto se encuentra el municipio de Concepción del Oro, del estado de Zacatecas; así como a 78.4 km hacia el Norte se ubica el municipio de Saltillo, del estado de Coahuila.

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron labores de emergencia, la 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 *(Ver Sección 1.3. del presente documento).*

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 m^2 correspondiente a la Área Afectada, misma que fue sometida a labores de emergencia.

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie de la zona de muestreo corresponde al Área Afectada de aproximadamente 150 m^2, así como las periferias de esta.

1.13.5. Parámetros 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	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	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 m^2 (correspondiente al Área Afectada), misma que fue sometida a labores de emergencia. Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. El tipo de muestreo fue aleatorio simple. Las muestras por tomar fueron simples.

Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad, sitio de la toma de muestras, 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-JCB-SA-01-ZA (0.30 m)	0.30	Dentro del Área Afectada	HFL, BTEX, H	110
2		MI-JCB-SA-01-ZA (0.60 m)	0.60			
3	DUPLICADO	MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60 m)	0.60			
4	1	MI-JCB-SA-01-ZA (0.90 m)	0.90			
5		MI-JCB-SA-01-ZA (1.20 m)	1.20			
6		MI-JCB-SA-01-ZA (1.50 m)	1.50			
7		MI-JCB-SA-01-ZA (1.90 m)	1.90			
8		MI-JCB-SA-01-ZA (2.30 m)	2.30			
9		MI-JCB-SA-01-ZA (2.70 m)	2.70			
10	2	MI-JCB-SA-02-ZA (0.30 m)	0.30			
11		MI-JCB-SA-02-ZA (0.60 m)	0.60			
12		MI-JCB-SA-02-ZA (0.90 m)	0.90			
13	DUPLICADO	MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90 m)	0.90			
14	2	MI-JCB-SA-02-ZA (1.20 m)	1.20			
15		MI-JCB-SA-02-ZA (1.50 m)	1.50			
16		MI-JCB-SA-02-ZA (1.90 m)	1.90			
17		MI-JCB-SA-02-ZA (2.30 m)	2.30			
18		MI-JCB-SA-02-ZA (2.70 m)	2.70			
19	3	MI-JCB-SA-03-ZA (0.30 m)	0.30			
20		MI-JCB-SA-03-ZA (0.60 m)	0.60			
21		MI-JCB-SA-03-ZA (0.90 m)	0.90			
22		MI-JCB-SA-03-ZA (1.20 m)	1.20			
23	DUPLICADO	MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20 m)	1.20			
24	3	MI-JCB-SA-03-ZA (1.50 m)	1.50			
25		MI-JCB-SA-03-ZA (1.90 m)	1.90			
26		MI-JCB-SA-03-ZA (2.30 m)	2.30			
27		MI-JCB-SA-03-ZA (2.70 m)	2.70			
28	4	MI-JCB-SA-04-ZA (0.30 m)	0.30			
29		MI-JCB-SA-04-ZA (0.60 m)	0.60			
30		MI-JCB-SA-04-ZA (0.90 m)	0.90			
31		MI-JCB-SA-04-ZA (1.20 m)	1.20			
32		MI-JCB-SA-04-ZA (1.50 m)	1.50			
33	DUPLICADO	MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50 m)	1.50			
34	4	MI-JCB-SA-04-ZA (1.90 m)	1.90			
35		MI-JCB-SA-04-ZA (2.30 m)	2.30			
36		MI-JCB-SA-04-ZA (2.70 m)	2.70			
37	5	MI-JCB-SA-05 (0.70 m)	0.70	Periferia del Área Afectada		
38	6	MI-JCB-SA-06 (1.20 m)	1.20			
39		MI-JCB-SA-06 (2.00 m)	2.00			
40	7	MI-JCB-SA-07 (0.30 m)	0.30			
41	8	MI-JCB-SA-08 (2.30 m)	2.30			
42	9	MI-JCB-SA-09 (1.00 m)	1.00			

43	DUPLICADO	MI-JCB-SA-09D (1.00 m)	1.00	Periferia del Área Afectada	HFL, BTEX, H	110
44	9	MI-JCB-SA-09 (1.80 m)	1.80			
45		MI-JCB-SA-09 (2.70 m)	2.70			
46	10	MI-JCB-SA-10 (0.50 m)	0.50			
47		MI-JCB-SA-10 (1.40 m)	1.40			
48	TESTIGO	MI-JCB-SA-T (SUP)	Superficial	Fuera del área afectada	pH, H	

Superficial 0 – 0.05 m

Con base en la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, y las labores de emergencia llevadas a cabo en el sitio se determinó un total de 48 (cuarenta y ocho) muestras simples recolectadas distribuidas en 11 (once) puntos de muestreo. La distribución de las muestras es la siguiente: 32 (treinta y dos) muestras y 04 (cuatro) duplicados dentro del Área Afectada; así como 10 (diez) muestras y 01 (un) duplicado en la periferia de esta; por último, 01 (una) muestra testigo fuera del Área Afectada. Las muestras duplicado cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados.

La distribución y la profundidad de las muestras recolectadas de forma manual estuvo basada en función a las observaciones realizadas en campo, la cuales indican la presencia de grava y suelo natural en el primer estrato de suelo (0 – 0.20 m), encontrando en los siguientes estratos la presencia de textura limosa y una infiltración alta.

Plano georreferenciado.

Ver Anexo VII del presente documento.

Equipo de muestreo.

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

- Nucleador Manual (Hand Auger)
- Cucharón y/o espátula
- Frascos de vidrio con contratapa de teflón
- Hielera
- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

Lavado de equipo.

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

1.13.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras

Las especificaciones de los recipientes y su preservación son los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Los recipientes utilizados para las muestras de suelo fueron frascos de vidrio, dichos frascos eran nuevos, y se preservaron en hielo (4 ºC).

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

- **Control documental:** Cada una de las actividades realizadas fueron apegadas al presente plan y registradas con el objetivo de tener la documentación

probatoria de lo que se ha hecho, en caso de que exista alguna variación de las actividades mencionadas en el presente plan se registraran como desviaciones de campo.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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

[redacted]

Lugar y fecha de elaboración: Monterrey, N.L. a 08 de noviembre de 2021

Nombre y firma del responsable de la elaboración: [redacted]

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

Para la programación y ejecución del Muestreo Inicial, en fecha 18 de noviembre de 2021 se ingresó escrito de Invitación a Muestreo Inicial ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) *(Anexo VIII – Invitación a Muestreo Inicial)*, mismo que se llevó a cabo en fecha 13 de diciembre de 2021. En el lugar estuvieron presentes las siguientes personas: NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

- C. [redacted], por parte del C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial) y de la empresa ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. (EQS).
- C. [redacted], por parte del laboratorio EHS Labs de México, S.A. de C.V. encargado de la toma de muestras y su respectivo análisis.

Ahora bien, debido a que en el sitio no estuvo presente personal adscrito a esa H. Unidad, en fecha 05 de enero de 2022, se ingresó la evidencia correspondiente de la multicitada toma de muestras *(Anexo IX – Ingreso Evidencia de Muestreo Inicial).*

Lo ahí observado quedó plasmado en bitácora de campo *(Anexo X – Bitácora de Campo – Muestreo Inicial)* así como en memoria fotográfica *(Anexo XI – Fotográfico – Muestreo Inicial).* Se determinó un total de 48 (cuarenta y ocho) muestras simples distribuidas en 11 (once) puntos de muestreo. La distribución de las muestras es la siguiente: 32 (treinta y dos) muestras y 04 (cuatro) duplicados dentro del Área Afectada; así como 10 (diez) muestras y 01 (un) duplicado en la periferia de esta; por último, 01 (una) muestra testigo fuera del Área Afectada. Las muestras duplicado cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados. Esta información quedó registrada en las cadenas de custodia correspondientes *(Anexo XII – Cadenas de Custodia)*, elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, la empresa EQS Consulting Group, S.A. de C.V. contaba con póliza de seguro No. 110905154 con vigencia desde el 01 de octubre de 2021 hasta el 01 de octubre de 2022 *(Anexo XIII – Póliza EQS No. 110905154)*, de igual forma la empresa ISALI, S.A. de C.V., contaba con póliza de seguro No. 110766334 con vigencia desde el 13 de mayo de 2021 hasta el 13 de mayo de 2022 *(Anexo XIV – Póliza ISALI No. 110766334)*, vigentes al momento de la ejecución del Muestreo Inicial, el cual se llevó a cabo en fecha 13 de diciembre de 2021.

1.15. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los parámetros que se analizaron en función del producto contaminante (Gasolina) fueron Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), lo anterior con base en la composición del petroquímico y dado que estos resultados se deben reportar en base seca, se determinó el porcentaje de humedad, además se analizó el pH para la muestra testigo.

EHS Labs de México, S.A. de C.V. (EHS Labs) fue el encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio y el análisis químico a dichas muestras, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.[10] (ema®), así como su respectiva aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas *(Anexo XV – 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
HFL	NMX-AA-105-SCFI-2014
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 indica el reporte emitido por el Laboratorio *(Anexo XVI – Resultados de Laboratorio, Hojas de Campo y Cromatogramas).*

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

[10] www.ema.org.mx

Tabla No. 1.3. Identificación, profundidad, características y ubicación geográfica de las muestras tomadas			
Identificación	**Profundidad (m)**	**Características**	**Coordenadas UTM**
MI-JCB-SA-01-ZA (0.30 m)	0.30	Seca [11], color rosa[12], limoso, con olor a hidrocarburo	14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01-ZA (0.60 m)	0.60		14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60 m)	0.60		14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01-ZA (0.90 m)	0.90		14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01-ZA (1.20 m)	1.20		14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01-ZA (1.50 m)	1.50		14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01-ZA (1.90 m)	1.90		14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01-ZA (2.30 m)	2.30	Seca, color rosa, suelo limoso, sin olor a hidrocarburo	14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-01-ZA (2.70 m)	2.70		14R 0281325 2739387
MI-JCB-SA-02-ZA (0.30 m)	0.30	Seca, color rosa, limoso, con olor a hidrocarburo	14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02-ZA (0.60 m)	0.60		14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02-ZA (0.90 m)	0.90		14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90 m)	0.90		14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02-ZA (1.20 m)	1.20		14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02-ZA (1.50 m)	1.50		14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02-ZA (1.90 m)	1.90		14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02-ZA (2.30 m)	2.30	Seca, color rosa, suelo limoso, sin olor a hidrocarburo	14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-02-ZA (2.70 m)	2.70		14R 0281322 2739382
MI-JCB-SA-03-ZA (0.30 m)	0.30	Seca, color rosa, limoso, con olor a hidrocarburo	14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03-ZA (0.60 m)	0.60		14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03-ZA (0.90 m)	0.90		14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03-ZA (1.20 m)	1.20		14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20 m)	1.20		14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03-ZA (1.50 m)	1.50		14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03-ZA (1.90 m)	1.90		14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03-ZA (2.30 m)	2.30	Seca, color rosa, suelo limoso, sin olor a hidrocarburo	14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-03-ZA (2.70 m)	2.70		14R 0281318 2739375
MI-JCB-SA-04-ZA (0.30 m)	0.30	Seca, color rosa, limoso, con olor a hidrocarburo	14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04-ZA (0.60 m)	0.60		14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04-ZA (0.90 m)	0.90		14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04-ZA (1.20 m)	1.20		14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04-ZA (1.50 m)	1.50		14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50 m)	1.50		14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04-ZA (1.90 m)	1.90		14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04-ZA (2.30 m)	2.30	Seca, color rosa, suelo limoso, sin olor a hidrocarburo	14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-04-ZA (2.70 m)	2.70		14R 0281313 2739371
MI-JCB-SA-05 (0.70 m)	0.70		14R 0281326 2739390
MI-JCB-SA-06 (1.20 m)	1.20		14R 0281328 2739384
MI-JCB-SA-06 (2.00 m)	2.00		14R 0281328 2739384

[11] Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA
[12] Sistema de color Munsell 7.5YR 8/3

MI-JCB-SA-07 (0.30 m)	0.30	Seca, color rosa, suelo limoso, sin olor a hidrocarburo	14R 0281318 2739373
MI-JCB-SA-08 (2.30 m)	2.30		14R 0281311 2739369
MI-JCB-SA-09 (1.00 m)	1.00		14R 0281313 2739373
MI-JCB-SA-09D (1.00 m)	1.00		14R 0281313 2739373
MI-JCB-SA-09 (1.80 m)	1.80		14R 0281313 2739373
MI-JCB-SA-09 (2.70 m)	2.70		14R 0281313 2739373
MI-JCB-SA-10 (0.50 m)	0.50		14R 0281323 2739386
MI-JCB-SA-10 (1.40 m)	1.40		14R 0281323 2739386
MI-JCB-SA-T (SUP)	Superficial		14R 0281294 2739349

Los resultados obtenidos por EHS Labs de México, S.A. de C.V. se ilustran en la Tabla No. 1.4., mismos que fueron comparados con las Tablas Nos. 1.5. y 1.6.:

Tabla No. 1.4. Resultados de Muestreo Inicial

Denominación	HFL (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	BTEX (mg/Kg)			
				A[13]	B[14]	C[15]	D[16]
MI-JCB-SA-01-ZA (0.30 m)	8139	8.24	A.N.R.[17]	49.4202	115.7130	27.4058	239.7715
MI-JCB-SA-01-ZA (0.60 m)	7208	8.49	A.N.R.	29.5888	162.0650	65.5725	450.4020
MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60 m)	7850	9.07	A.N.R.	95.3211	157.2522	49.6544	247.5802
MI-JCB-SA-01-ZA (0.90 m)	6800	8.60	A.N.R.	97.5742	156.8414	56.3061	401.2128
MI-JCB-SA-01-ZA (1.20 m)	7179	9.42	A.N.R.	34.5562	131.1471	35.4212	325.8849
MI-JCB-SA-01-ZA (1.50 m)	5809	8.09	A.N.R.	94.0587	156.8663	67.1007	435.7428
MI-JCB-SA-01-ZA (1.90 m)	6983	10.6	A.N.R.	101.7785	147.1978	98.0345	359.0374
MI-JCB-SA-01-ZA (2.30 m)	**15.0**	**6.54**	**A.N.R.**	0.0459	0.2602	0.0250	0.2284
MI-JCB-SA-01-ZA (2.70 m)	**17.9**	**6.00**	**A.N.R.**	0.0259	0.1830	0.0241	0.1340
MI-JCB-SA-02-ZA (0.30 m)	7000	10.9	A.N.R.	13.2859	131.1285	50.6497	405.3864
MI-JCB-SA-02-ZA (0.60 m)	8068	8.82	A.N.R.	29.9403	154.3175	45.7678	415.5785
MI-JCB-SA-02-ZA (0.90 m)	7639	6.63	A.N.R.	154.9700	145.0452	38.0651	310.6475
MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90 m)	7197	9.94	A.N.R.	85.7248	92.5875	42.9545	310.9306
MI-JCB-SA-02-ZA (1.20 m)	7028	9.52	A.N.R.	50.0021	141.2992	56.7388	389.5029
MI-JCB-SA-02-ZA (1.50 m)	7384	8.74	A.N.R.	34.5916	117.9413	38.1917	267.9643
MI-JCB-SA-02-ZA (1.90 m)	7446	8.83	A.N.R.	152.4504	128.2517	45.1478	309.4506
MI-JCB-SA-02-ZA (2.30 m)	**15.7**	**6.20**	**A.N.R.**	0.2304	0.1436	0.0277	0.1633
MI-JCB-SA-02-ZA (2.70 m)	**16.9**	**5.15**	**A.N.R.**	0.1707	0.2115	0.0289	0.1955
MI-JCB-SA-03-ZA (0.30 m)	9333	7.71	A.N.R.	54.1478	140.7268	56.3218	377.6141
MI-JCB-SA-03-ZA (0.60 m)	5877	6.76	A.N.R.	27.9179	139.6496	53.3643	365.8299
MI-JCB-SA-03-ZA (0.90 m)	5800	8.42	A.N.R.	60.4629	140.0463	30.3698	211.6644
MI-JCB-SA-03-ZA (1.20 m)	6759	8.30	A.N.R.	51.9122	87.9662	19.7047	128.7332
MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20 m)	7230	9.26	A.N.R.	127.0820	160.4162	11.6478	375.2810
MI-JCB-SA-03-ZA (1.50 m)	18727	9.55	A.N.R.	43.1955	153.7119	42.2093	289.6257

[13] Benceno
[14] Tolueno
[15] Etilbenceno
[16] Xilenos
[17] Análisis No Realizado

MI-JCB-SA-03-ZA (1.90 m)	**29717**	8.99	A.N.R.	**89.2587**	**155.1890**	**17.8406**	**162.9120**
MI-JCB-SA-03-ZA (2.30 m)	**15.1**	**4.40**	**A.N.R.**	**0.0334**	**0.1663**	**<0.024**	**0.0961**
MI-JCB-SA-03-ZA (2.70 m)	**14.0**	**8.67**	**A.N.R.**	**0.0726**	**0.3283**	**0.0237**	**0.1554**
MI-JCB-SA-04-ZA (0.30 m)	**4131**	9.36	A.N.R.	**99.7758**	**144.8495**	**32.8259**	**278.1252**
MI-JCB-SA-04-ZA (0.60 m)	**4492**	10.40	A.N.R.	**76.5533**	**164.1545**	**32.9224**	**281.7579**
MI-JCB-SA-04-ZA (0.90 m)	**4179**	8.09	A.N.R.	**15.2058**	**159.2115**	**20.5910**	**192.3290**
MI-JCB-SA-04-ZA (1.20 m)	**4607**	9.14	A.N.R.	**82.6620**	**155.4960**	**36.3415**	**285.1584**
MI-JCB-SA-04-ZA (1.50 m)	**4668**	8.05	A.N.R.	**41.8161**	**122.5660**	**26.6667**	**270.9797**
MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50 m)	**5567**	9.40	A.N.R.	**54.6337**	**153.0911**	**21.6978**	**195.0509**
MI-JCB-SA-04-ZA (1.90 m)	**4466**	9.01	A.N.R.	**32.9439**	**161.8642**	**35.6963**	**269.7007**
MI-JCB-SA-04-ZA (2.30 m)	**7.62**	**6.65**	**A.N.R.**	**0.0285**	**0.1488**	**0.0224**	**0.1677**
MI-JCB-SA-04-ZA (2.70 m)	**6.70**	**4.94**	**A.N.R.**	**<0.025**	**0.0523**	**<0.024**	**0.0869**
MI-JCB-SA-05 (0.70 m)	11.6	6.09	A.N.R.	<0.025	0.1372	0.0357	0.4310
MI-JCB-SA-06 (1.20 m)	11.0	6.51	A.N.R.	<0.025	0.2345	<0.024	0.1413
MI-JCB-SA-06 (2.00 m)	20.3	6.49	A.N.R.	<0.025	0.0844	<0.024	0.0678
MI-JCB-SA-07 (0.30 m)	15.5	6.57	A.N.R.	0.0386	0.1923	0.0233	0.1164
MI-JCB-SA-08 (2.30 m)	16.3	6.57	A.N.R.	0.0817	0.3106	<0.024	0.1341
MI-JCB-SA-09 (1.00 m)	41.1	5.12	A.N.R.	0.0801	0.3046	0.0829	0.1315
MI-JCB-SA-09D (1.00 m)	58.0	5.24	A.N.R.	0.0284	0.1786	<0.024	0.0814
MI-JCB-SA-09 (1.80 m)	16.6	6.86	A.N.R.	0.2381	<0.024	<0.024	<0.075
MI-JCB-SA-09 (2.70 m)	38.9	5.98	A.N.R.	0.1335	0.3160	0.02296	0.2295
MI-JCB-SA-10 (0.50 m)	19.3	6.02	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-JCB-SA-10 (1.40 m)	18.6	5.36	A.N.R.	<0.025	0.0542	<0.024	0.0786
MI-JCB-SA-T (SUP)	A.N.R.	6.78	8.55	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

1.15.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), correspondientes a la sustancia derramada (Gasolina), 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)		
Agrícola / Forestal[18]	**Residencial[19]**	**Industrial[20]**
200	200	500

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

[18] Incluye suelo pecuario y de conservación
[19] Incluye suelo recreativo
[20] Incluye comercial

Tabla No. 1.6. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
BTEX	**Agrícola / Forestal[21]**	**Residencial[22]**	**Industrial[23]**
Benceno	6	6	15
Tolueno	40	40	100
Etilbenceno	10	10	25
Xilenos	40	40	100

Como se puede observar en las tablas anteriores, las muestras de suelo en estudio que presentan concentraciones que **superan** los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), son las tomadas dentro de la Área Afectada (**150 m^2**) por el derrame de hidrocarburo (Gasolina), derivado de lo anterior, se observa lo siguiente:

- Las muestras tomadas en el Área Afectada hasta la profundidad de 1.90 m, presentaron concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en las Tablas No. 2 y 3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX).
- En cuanto a las muestras tomadas dentro del Área Afectada a la profundidad de 2.30 m y 2.70 m, así como las tomadas como periferia, se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en las Tablas No. 2 y 3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX) *(Ver Anexo VII del presente documento*)**.**

Por lo anterior, se considera que el Área Afectada sometida a muestreo, se encuentra dañada, esto tomando a consideración un uso de **suelo Agrícola / Forestal**, además, el suelo se puede clasificar como **fuertemente alcalino**[24], por el valor del pH de la muestra testigo.

[21] Incluye suelo pecuario y de conservación
[22] Incluye recreativo
[23] Incluye comercial
[24] Acorde a los señalado en la NOM-021-SEMARNAT-2000

1.16. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Con la información arrojada del levantamiento topográfico, las características del suelo dañado, en el cual se observa primeramente grava y suelo natural (0 – 0.20 m de profundidad), encontrando en los siguientes estratos la presencia de textura limosa, material no consolidado e infiltración alta, aunado a los resultados obtenidos en el muestreo realizado en el sitio en estudio, se corrobora la correcta delimitación del área y volumen dañados, ya que con base en los resultados obtenidos en el Muestreo Inicial, se puede concluir que el desplazamiento vertical es evidente a una profundidad de 1.90 m, encontrando a dicha profundidad concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), concluyendo que a una profundidad de 2.30 m en el Área Dañada, se encontraron concentraciones menores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) tanto para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) como Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX) *(Ver Anexo XVI y Tabla No. 1.4. del presente documento)*, resultando un **volumen total a remediar** de **345 m^3** de suelo dañado con **Gasolina**; todo esto aunado a la topografía del sitio con sus respectivas curvas de nivel presentes en el mismo *(Ver Anexo VII del presente documento)* las cuales indican que el hidrocarburo se desplazó predominantemente en dirección Noreste a partir del punto de impacto (14R 0281313 2739371).

En resumen, de lo anteriormente expuesto se proyecta lo siguiente:

Tabla No. 1.7. Proyección de la pluma del contaminante

Identificación del Área	Área (m^2)	Profundidad (m) a la cual se someterá el Área Dañada a Remediación	Volumen (m^3)
Área Dañada	150	2.30	345
Área total dañada:	**150 m^2**	**Volumen total a remediar:**	**345 m^3**

Dada esta situación, y con base en lo señalado en el punto 8.2 de la norma en mención, que a la letra dice: *"Todo aquel suelo que durante la caracterización haya presentado concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las TABLAS 2 y 3 del capítulo 6 de esta norma, debe ser remediado"*, 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 XVII – 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 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 XVIII - Autorización EQS*).
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:

- **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado**
- **Extracción de vapores en el sitio contaminado**
- **Biorremediación por landfarming en el sitio contaminado**
- **Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado**
- **Biorremediación por biopilas estáticas 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 manejo con empresa autorizada por SEMARNAT, o inclusive, la combinación de las técnicas autorizadas en los párrafos anteriores.

3.2. MARCO TEÓRICO

3.2.1. Remediación de suelos 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 físicas[25]. 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 modificarlos*[26]*...*".

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

Para el caso de suelos contaminados con hidrocarburos, la tecnología usada en la actualidad es la biorremediación. Las medidas birreactoras 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)[27]. En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

Degradación aerobia:

$$\text{Sustrato} + O_2 \longrightarrow \text{biomasa} + CO_2 + H_2O$$

Degradación anaerobia:

$$\text{Sustrato} + (NO^{3-}, SO_4^{2-}, Fe^{3+}, Mn^{4+}, CO_2) \longrightarrow \text{biomasa} + CO_2 + (N_2, Mn^{2+}, S^{2+}, Fe^{2+}, CH_4)$$

Figura Ilustrativa 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación

[25] Volke, T.; Velasco, J.A.; de la Rosa, D.A. (2005). Suelos contaminados por metales y metaloides: muestreo y alternativas para su remediación. Capitulo cuarto. 1ª Edición. México. Pp. 57-115.
[26] Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003
[27] 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 siguiente[28]:

- *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)*.

[28] Tecnologías de remediación… *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE REMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

Con base en la metodología interna de ISALI, S.A. de C.V. para seleccionar una u otra técnica de remediación, se tiene que **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado** es la adecuada en base a los siguientes argumentos:

1. Las concentraciones encontradas en el suelo de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) en el muestreo realizado, los cuales superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
2. El combustible derramado (Gasolina), siendo esta técnica la adecuada para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), evitando con ello transferencia suelo-atmósfera de los compuestos volátiles.
3. El sitio de tratamiento es viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc.).
4. Las características y composición del hidrocarburo derramado, observándose una infiltración alta en el subsuelo con base en los resultados del muestreo realizado.
5. La profundidad a la cual se proyecta someter a remediación el Área Dañada, esto de acuerdo con los resultados del muestreo inicial (2.30 m), profundidad a la cual se encontrará concentraciones menores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
6. Cabe mencionar que la Área Dañada pertenece al derecho de vía ubicado en el Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.

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.
- 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 cuatro (04) tubos de bioventeo en el sitio a una profundidad de 2.50 m) *(Ver Anexo VII del presente documento).*

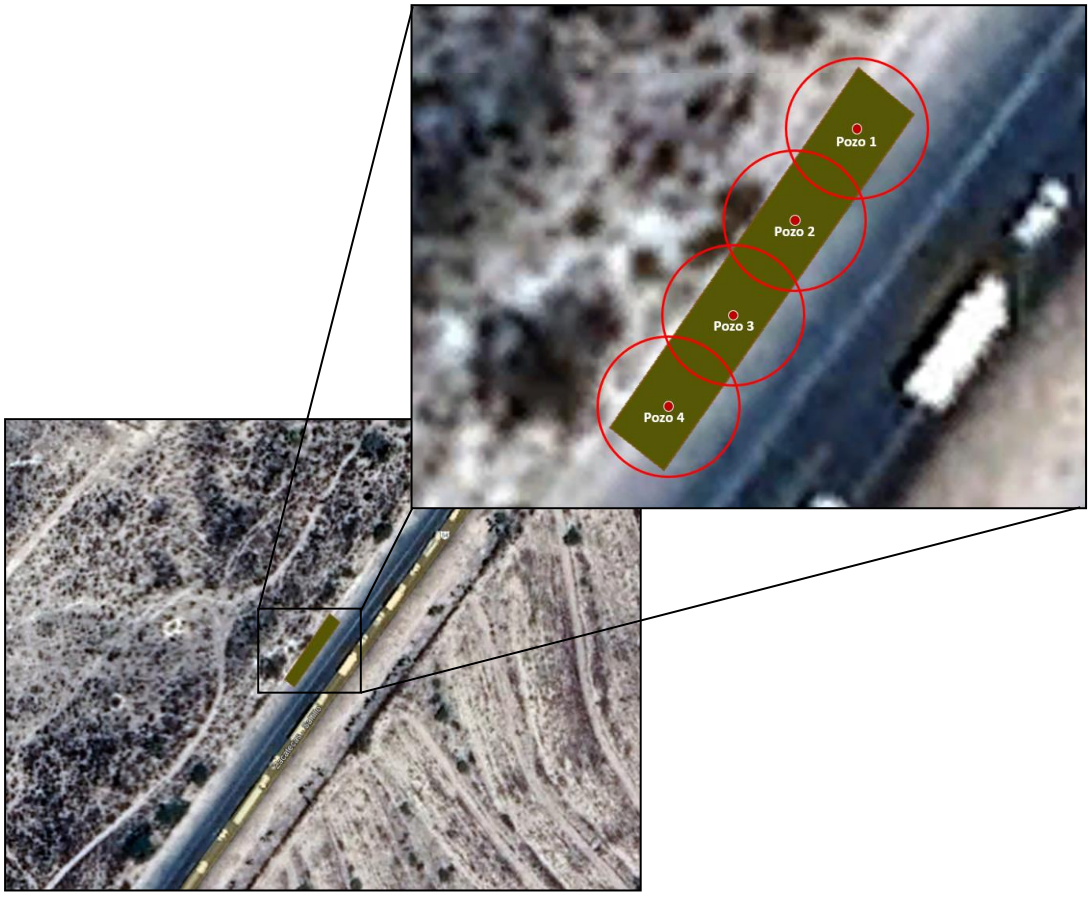


Figura Ilustrativa 3.2. Propuesta de pozos.

- 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 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 sello de PVC hermético.
- 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.

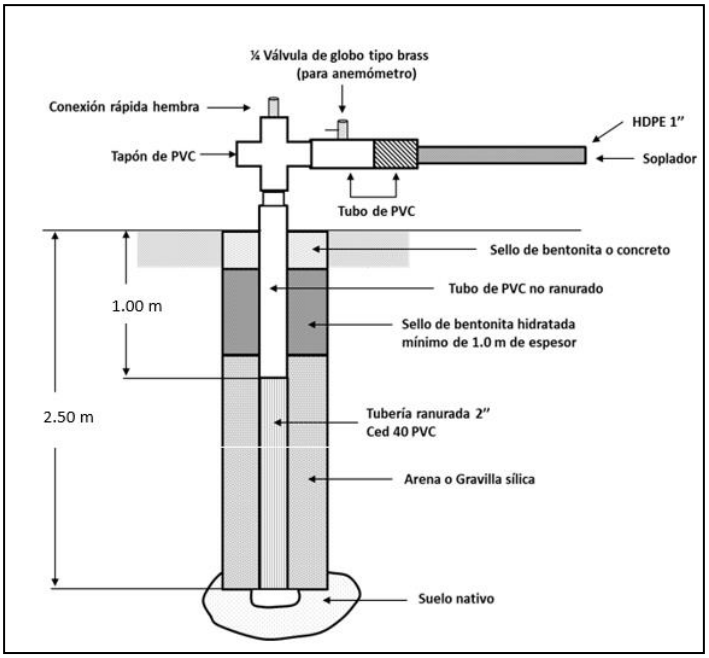


Figura Ilustrativa No. 3.3. Diseño de pozos.

- 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 que se generen vapores por la inyección del aire estos serán controlados y limpiados mediante un filtro de carbón activado; este filtro estará colocado en la descarga de vapores de la bomba.
- La inyección de aire se realizará 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, 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. Con base en 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.
- Una vez concluido el tratamiento se procederá con el desmantelamiento del sistema y con el sellado de pozos o en caso de ser requerido se colocará un tapón hermético con la finalidad de utilizar los pozos como sistema de monitoreo.

3.5. LIMITES 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 y 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 sitio presenta vegetación de agricultura 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 limpieza[29]

Parámetro	HFL	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xileno (suma de isómeros)
LMP[30]	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.

[29] Concentración expresada en mg /kg
[30] Límite Máximo Permisible, expresado en mg / kg base seca

3.7. PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES

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

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

De éste, es pertinente hacer algunas aclaraciones.

1. Para este caso, en cada fase habrá un periodo de siete 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 XX – 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.
4. En caso de que los resultados que arroje el análisis de las muestras tomadas en el Muestreo Final Comprobatorio superen los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la Norma, se volverá al proceso descrito en las fases hasta que se alcancen los resultados deseados.
5. Una vez que las concentraciones de hidrocarburos se lleven por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a solicitar la resolución del sitio a la autoridad ambiental competente.

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

Fotográfico – Visita Inicial (1/2)



1. El sitio de derrame ocurrió en el Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.



2. Para conocer la infiltración de la Gasolina derramada, se procedió a la realización de pozos de sondeo.



3. Con apoyo de una cinta métrica, se verificó la profundidad de infiltración de la Gasolina derramada.



4. Con la finalidad de delimitar el Área Afectada y conocer la infiltración de la sustancia, se realizaron sondeos dentro y fuera de dicha área afectada.



5. Verificación de las profundidades de los pozos de sondeo.



6. El suelo del sitio presenta grava y suelo natural en el primer estrato de suelo (0 - 0.20 m) observando en los siguientes estratos una textura limosa.

Fotográfico – Visita Inicial (2/2)



7. Personal de campo procedió al levantamiento de datos.



8. Se realizó la medición del Área Afectada con apoyo de un odómetro.



9. El área fue medida con apoyo de un odómetro.



10. El suelo afectado pertenece al derecho de vía de la carretera, mismo que colinda con un predio particular.



11. El sitio fue debidamente georreferenciado con ayuda de un GPS.



12. En los alrededores del sitio se observa vegetación perteneciente al grupo de Matorral Xerófilo, además de la presencia de Zacate y Mezquite.

Fotográfico – Labores de Emergencia (1/2)



1. Con apoyo de recurso humano, se procedió a realizar una zanja en los perímetros del Área Afectada.



2. La construcción de dicha zanja se realizó con la finalidad de mitigar el desplazamiento horizontal del hidrocarburo derramado.



3. La zanja fue realizada con apoyo de recurso humano equipado con herramienta manual.



4. Así mismo, sobre el Área Afectada se colocó una película de polietileno de alta densidad sobre el Área Afectada, misma que fue sujetada con apoyo de la zanja construida.

Fotográfico – Labores de Emergencia (2/2)



5. De igual manera se procedió a la colocación de filtros de carbón activado en el Área Afectada.



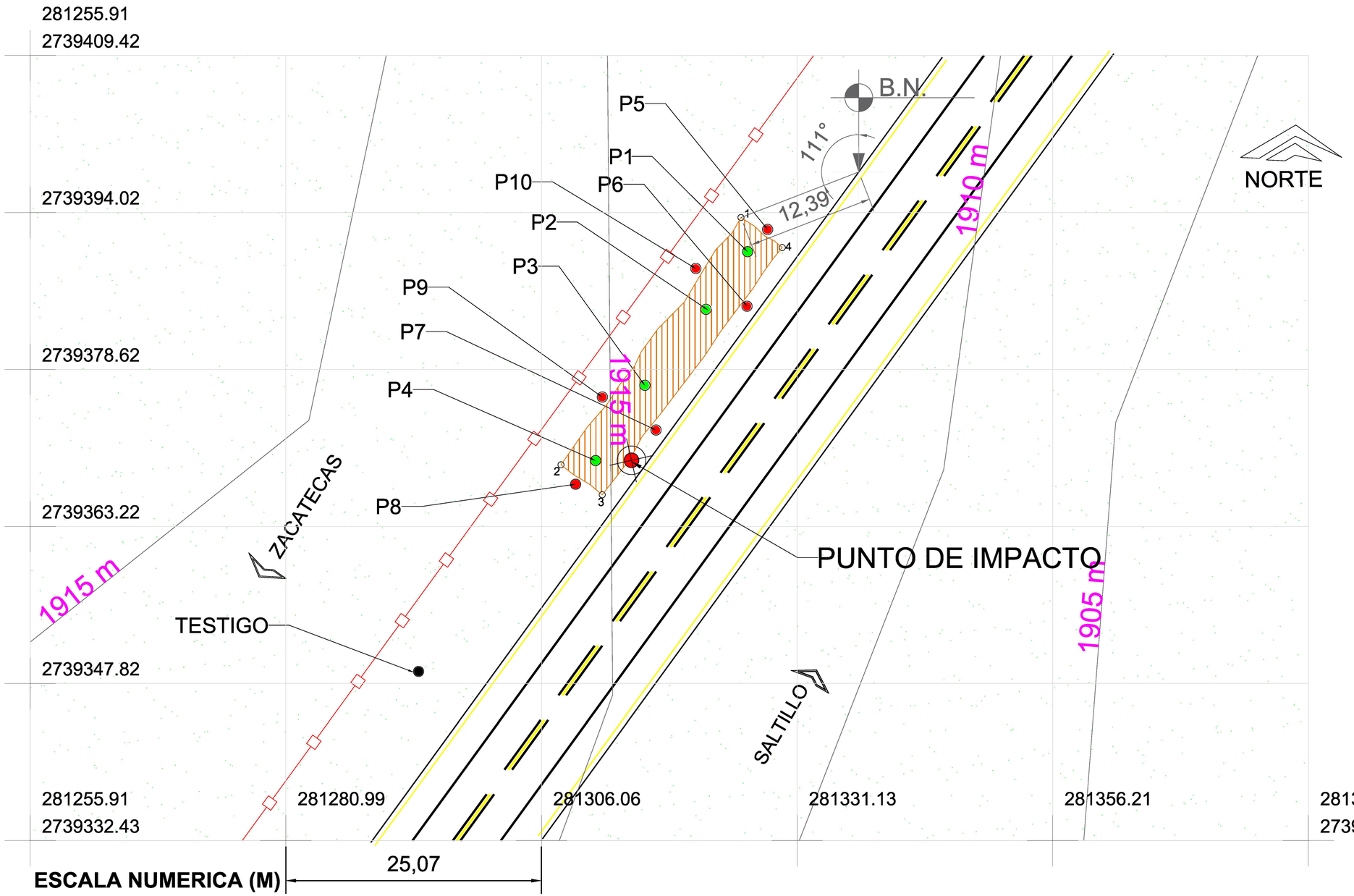
6. Filtros de carbón activado, instalados en el Área Afectada.



7. El Área Afectada fue cubierta con una película de polietileno de alta densidad.



8. Área Afectada sometida a labores de emergencia.



AREA DAÑADA

PUNTO DE MUESTREO (FONDO)

PUNTO DE MUESTREO (PERIFERIA)

TESTIGO

CERCO PERIMETRAL

B.N. BANCO DE NIVEL

PUNTO DE IMPACTO

VISTA EN PLANTA

Escala Gráfica 1:200

ZONA UTM: 14R	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	14R 0281313 2739371
BANCO DE NIVEL	14R 0281337 2739397

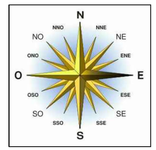
NOMBRE DEL PLANO: **909916-21**

NOTAS

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

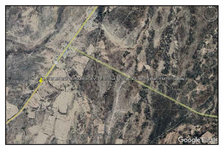
LOCALIZACION







FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO	[redacted]	

FECHA

13 DE MAYO DEL 2022

DIRECCION:

KM. 268 + 500 DE LA CARRETERA ZACATECAS – SALTILLO, TRAMO ZACATECAS – SALTILLO, MUNICIPIO DE SALTILLO, ESTADO DE COAHUILA

DISEÑO POR [redacted]

TRANSPORTISTA: [redacted] (PERSONA FÍSICA CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL)

SUSTANCIA DERRAMADA

GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1-4

PROGRAMA DE REMEDIACION

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

RESULTADOS DE MUESTREO INICIAL										
PUNTOS DE MUESTREO	DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD (M)	COORDENADAS UTM	HFL	HUMEDAD	PH	BTEX (MG/KG)			
				(MG/KG)	(%)	(U)	A[1]	B[2]	C[3]	D[4]
P1	MI-JCB-SA-01-ZA (0.30 M)	0.30	14R 0281325 2739387	8139	8.24	A.N.R.[5]	49.4202	115.713	27.4058	239.7715
	MI-JCB-SA-01-ZA (0.60 M)	0.60	14R 0281325 2739387	7208	8.49	A.N.R.	29.5888	162.065	65.5725	450.402
DUPLICADO	MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60 M)	0.60	14R 0281325 2739387	7850	9.07	A.N.R.	95.3211	157.2522	49.6544	247.5802
P1	MI-JCB-SA-01-ZA (0.90 M)	0.90	14R 0281325 2739387	6800	8.6	A.N.R.	97.5742	156.8414	56.3061	401.2128
	MI-JCB-SA-01-ZA (1.20 M)	1.20	14R 0281325 2739387	7179	9.42	A.N.R.	34.5562	131.1471	35.4212	325.8849
	MI-JCB-SA-01-ZA (1.50 M)	1.50	14R 0281325 2739387	5809	8.09	A.N.R.	94.0587	156.8663	67.1007	435.7428
	MI-JCB-SA-01-ZA (1.90 M)	1.90	14R 0281325 2739387	6983	10.6	A.N.R.	101.7785	147.1978	98.0345	359.0374
	MI-JCB-SA-01-ZA (2.30 M)	2.30	14R 0281325 2739387	15	6.54	A.N.R.	0.0459	0.2602	0.025	0.2284
	MI-JCB-SA-01-ZA (2.70 M)	2.70	14R 0281325 2739387	17.9	6	A.N.R.	0.0259	0.183	0.0241	0.134
P2	MI-JCB-SA-02-ZA (0.30 M)	0.30	14R 0281322 2739382	7000	10.9	A.N.R.	13.2859	131.1285	50.6497	405.3864
	MI-JCB-SA-02-ZA (0.60 M)	0.60	14R 0281322 2739382	8068	8.82	A.N.R.	29.9403	154.3175	45.7678	415.5785
	MI-JCB-SA-02-ZA (0.90 M)	0.90	14R 0281322 2739382	7639	6.63	A.N.R.	154.97	145.0452	38.0651	310.6475
DUPLICADO	MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90 M)	0.90	14R 0281322 2739382	7197	9.94	A.N.R.	85.7248	92.5875	42.9545	310.9306
P2	MI-JCB-SA-02-ZA (1.20 M)	1.20	14R 0281322 2739382	7028	9.52	A.N.R.	50.0021	141.2992	56.7388	389.5029
	MI-JCB-SA-02-ZA (1.50 M)	1.50	14R 0281322 2739382	7384	8.74	A.N.R.	34.5916	117.9413	38.1917	267.9643
	MI-JCB-SA-02-ZA (1.90 M)	1.90	14R 0281322 2739382	7446	8.83	A.N.R.	152.4504	128.2517	45.1478	309.4506
	MI-JCB-SA-02-ZA (2.30 M)	2.30	14R 0281322 2739382	15.7	6.2	A.N.R.	0.2304	0.1436	0.0277	0.1633
	MI-JCB-SA-02-ZA (2.70 M)	2.70	14R 0281322 2739382	16.9	5.15	A.N.R.	0.1707	0.2115	0.0289	0.1955
P3	MI-JCB-SA-03-ZA (0.30 M)	0.30	14R 0281318 2739375	9333	7.71	A.N.R.	54.1478	140.7268	56.3218	377.6141
	MI-JCB-SA-03-ZA (0.60 M)	0.60	14R 0281318 2739375	5877	6.76	A.N.R.	27.9179	139.6496	53.3643	365.8299
	MI-JCB-SA-03-ZA (0.90 M)	0.90	14R 0281318 2739375	5800	8.42	A.N.R.	60.4629	140.0463	30.3698	211.6644
	MI-JCB-SA-03-ZA (1.20 M)	1.20	14R 0281318 2739375	6759	8.3	A.N.R.	51.9122	87.9662	19.7047	128.7332
DUPLICADO	MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20 M)	1.20	14R 0281318 2739375	7230	9.26	A.N.R.	127.082	160.4165	11.6478	375.281
P3	MI-JCB-SA-03-ZA (1.50 M)	1.50	14R 0281318 2739375	18727	9.55	A.N.R.	43.1955	153.7119	42.2093	289.6257
	MI-JCB-SA-03-ZA (1.90 M)	1.90	14R 0281318 2739375	29717	8.99	A.N.R.	89.2587	155.189	17.8406	162.912
	MI-JCB-SA-03-ZA (2.30 M)	2.30	14R 0281318 2739375	15.1	4.4	A.N.R.	0.0334	0.1663	<0.024	0.0961
	MI-JCB-SA-03-ZA (2.70 M)	2.70	14R 0281318 2739375	14	8.67	A.N.R.	0.0726	0.3283	0.0237	0.1554
P4	MI-JCB-SA-04-ZA (0.30 M)	0.30	14R 0281313 2739371	4131	9.36	A.N.R.	99.7758	144.8495	32.8259	278.1252
	MI-JCB-SA-04-ZA (0.60 M)	0.60	14R 0281313 2739371	4492	10.4	A.N.R.	76.5533	164.1545	32.9224	281.7579
	MI-JCB-SA-04-ZA (0.90 M)	0.90	14R 0281313 2739371	4179	8.09	A.N.R.	15.2058	159.2115	20.591	192.329
	MI-JCB-SA-04-ZA (1.20 M)	1.20	14R 0281313 2739371	4607	9.14	A.N.R.	82.662	155.496	36.3415	285.1584
	MI-JCB-SA-04-ZA (1.50 M)	1.50	14R 0281313 2739371	4668	8.05	A.N.R.	41.8161	122.566	26.6667	270.9797
DUPLICADO	MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50 M)	1.50	14R 0281313 2739371	5567	9.4	A.N.R.	54.6337	153.0911	21.6978	195.0509
P4	MI-JCB-SA-04-ZA (1.90 M)	1.90	14R 0281313 2739371	4466	9.01	A.N.R.	32.9439	161.8642	35.6963	269.7007
	MI-JCB-SA-04-ZA (2.30 M)	2.30	14R 0281313 2739371	7.62	6.65	A.N.R.	0.0285	0.1488	0.0224	0.1677
	MI-JCB-SA-04-ZA (2.70 M)	2.70	14R 0281313 2739371	6.7	4.94	A.N.R.	<0.025	0.0523	<0.024	0.0869
P5	MI-JCB-SA-05 (0.70 M)	0.70	14R 0281326 2739390	11.6	6.09	A.N.R.	<0.025	0.1372	0.0357	0.431
P6	MI-JCB-SA-06 (1.20 M)	1.20	14R 0281328 2739384	11	6.51	A.N.R.	<0.025	0.2345	<0.024	0.1413
	MI-JCB-SA-06 (2.00 M)	2.00	14R 0281328 2739384	20.3	6.49	A.N.R.	<0.025	0.0844	<0.024	0.0678
P7	MI-JCB-SA-07 (0.30 M)	0.30	14R 0281318 2739373	15.5	6.57	A.N.R.	0.0386	0.1923	0.0233	0.1164
P8	MI-JCB-SA-08 (2.30 M)	2.30	14R 0281311 2739369	16.3	6.57	A.N.R.	0.0817	0.3106	<0.024	0.1341
P9	MI-JCB-SA-09 (1.00 M)	1.00	14R 0281313 2739373	41.1	5.12	A.N.R.	0.0801	0.3046	0.0829	0.1315
DUPLICADO	MI-JCB-SA-09D (1.00 M)	1.00	14R 0281313 2739373	58	5.24	A.N.R.	0.0284	0.1786	<0.024	0.0814
P9	MI-JCB-SA-09 (1.80 M)	1.80	14R 0281313 2739373	16.6	6.86	A.N.R.	0.2381	<0.024	<0.024	<0.075
	MI-JCB-SA-09 (2.70 M)	2.70	14R 0281313 2739373	38.9	5.98	A.N.R.	0.1335	0.316	0.0226	0.2295
P10	MI-JCB-SA-10 (0.50 M)	0.50	14R 0281323 2739386	19.3	6.02	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
	MI-JCB-SA-10 (1.40 M)	1.40	14R 0281323 2739386	18.6	5.36	A.N.R.	<0.025	0.0542	<0.024	0.0786
TESTIGO	MI-JCB-SA-T (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0281294 2739349	A.N.R.	6.78	8.55	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

[1] BENCENO
[2] TOLUENO
[3] ETILBENCENO
[4] XILENOS
[5] ANÁLISIS NO REALIZADO

DATOS DEL POLIGONO

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
				1	14R 281326 2739394
1	2	S 36°03'06" W	30.00	2	14R 281308 2739369
2	3	S 53°56'54" E	5.00	3	14R 281312 2739366
3	4	N 36°03'06" E	30.00	4	14R 281330 2739391
4	1	N 53°56'54" W	5.00	1	14R 281326 2739394

AREA DAÑADA = 150 M2

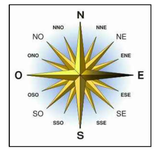
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

NOMBRE DEL PLANO: **909916-21**

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	[redacted]	

FECHA
13 DE MAYO DEL 2022

DIRECCION:
KM. 268 + 500 DE LA CARRETERA ZACATECAS – SALTILLO, TRAMO ZACATECAS – SALTILLO, MUNICIPIO DE SALTILLO, ESTADO DE COAHUILA

DISEÑO POR [redacted]

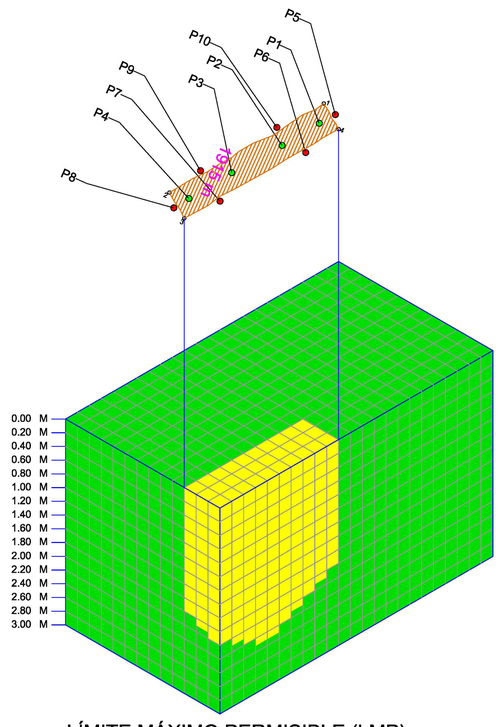
TRANSPORTISTA:
C. [redacted] (PERSONA FÍSICA CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL)

SUSTANCIA DERRAMADA
GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 2-4
PROGRAMA DE REMEDIACION

PLANO ISOMÉTRICO

HIDROCARBURO FRACCIÓN LIGERA (HFL)
BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS (BTEX)
(MG / KG)
ÁREA DAÑADA
(INFILTRACIÓN A 2.30 M)



LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (LMP)

< 200 MG/KG HFL, < 6 MG/KG BENCENO, < 40 MG/KG TOLUENO, < 10 MG/KG ETILBENCENO, < 40 MG/KG XILENOS

> 200 MG/KG HFL, > 6 MG/KG BENCENO, > 40 MG/KG TOLUENO, > 10 MG/KG ETILBENCENO, > 40 MG/KG XILENOS

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

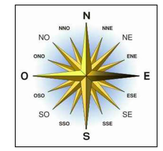
NOMBRE DEL PLANO: **909916-21**

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	[redacted]	

FECHA

13 DE MAYO DEL 2022

DIRECCION:

KM. 268 + 500 DE LA CARRETERA ZACATECAS – SALTILLO, TRAMO ZACATECAS – SALTILLO, MUNICIPIO DE SALTILLO, ESTADO DE COAHUILA

DISEÑO POR

[redacted]

TRANSPORTISTA:

C. [redacted] (PERSONA FÍSICA CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL)

SUSTANCIA DERRAMADA

GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 3-4

PROGRAMA DE REMEDIACION

281255.91
2739409.42

2739394.02

2739378.62

2739363.22

2739347.82

281255.91
2739332.43

281280.99

281306.06

281331.13

281356.21

281381.28
2739332.43

B.N.

111°

12,39

1915 m

1910 m

1915 m

1905 m

POZO 1

POZO 2

POZO 3

POZO 4

PUNTO DE IMPACTO

NORTE

ZACATECAS

SALTILLO

ESCALA NUMERICA (M)

25,07

AREA DAÑADA

POZO DE BIOVENTENO

RADIO DE INFLUENCIA 5.00 M

CERCO PERIMETRAL

B.N. BANCO DE NIVEL

PUNTO DE IMPACTO

ZONA UTM: 14R	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	14R 0281313 2739371
BANCO DE NIVEL	14R 0281337 2739397

VISTA EN PLANTA

Escala Gráfica 1:200

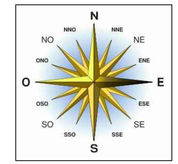
NOMBRE DEL PLANO: **909916-21**

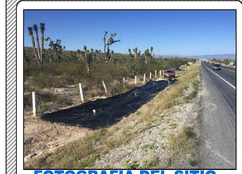
NOTAS

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	[redacted]	

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

FECHA

13 DE MAYO DEL 2022

DIRECCION:

KM. 268 + 500 DE LA CARRETERA ZACATECAS – SALTILLO, TRAMO ZACATECAS – SALTILLO, MUNICIPIO DE SALTILLO, ESTADO DE COAHUILA

DISEÑO POR [redacted]

TRANSPORTISTA:

C. [redacted] (PERSONA FÍSICA CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL)

SUSTANCIA DERRAMADA

GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 4-4

PROGRAMA DE REMEDIACION

BITÁCORA DE MUESTREO

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

Inicial [X] *Intermedio* [ ] *Final* [ ]

Siniestro: 909916-21 Fecha: 13 de diciembre de 2021

Ubicación: Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas – Saltillo, tramo Zacatecas – Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.

Empresa: C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial)

Material derramado: *Diesel* [ ] *Gasolina* [X] *Turbosina* [ ] *Combustóleo* [ ] *Otro:* _____

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

HTP's Fracción: *Ligera* [X] *Media* [ ] *Pesada* [ ] *No aplica* [ ]

PUNTOS DE MUESTREO

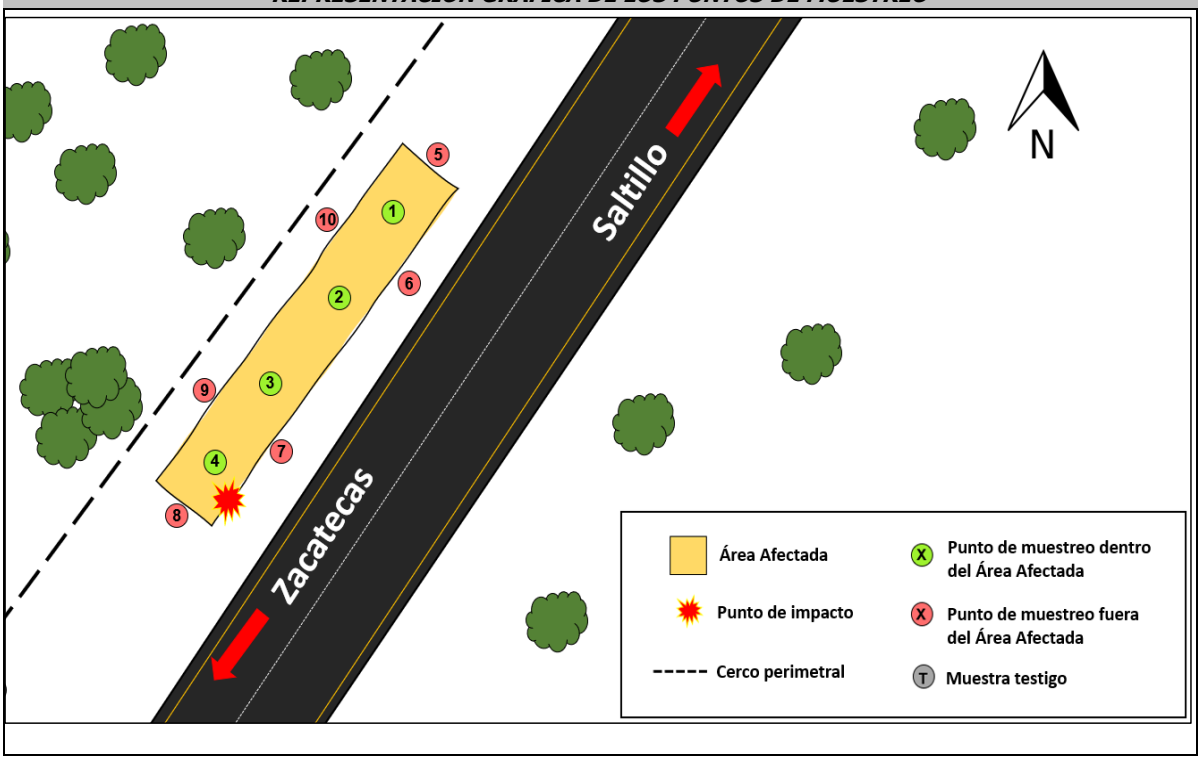
No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros analizados
1	MI-JCB-SA-01-ZA (0.30 m)	0.30	14R 0281325 2739387	HFL, BTEX, H
	MI-JCB-SA-01-ZA (0.60 m)	0.60	14R 0281325 2739387	
D	MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60 m)	0.60	14R 0281325 2739387	
1	MI-JCB-SA-01-ZA (0.90 m)	0.90	14R 0281325 2739387	
	MI-JCB-SA-01-ZA (1.20 m)	1.20	14R 0281325 2739387	
	MI-JCB-SA-01-ZA (1.50 m)	1.50	14R 0281325 2739387	
	MI-JCB-SA-01-ZA (1.90 m)	1.90	14R 0281325 2739387	
	MI-JCB-SA-01-ZA (2.30 m)	2.30	14R 0281325 2739387	
	MI-JCB-SA-01-ZA (2.70 m)	2.70	14R 0281325 2739387	
2	MI-JCB-SA-02-ZA (0.30 m)	0.30	14R 0281322 2739382	
	MI-JCB-SA-02-ZA (0.60 m)	0.60	14R 0281322 2739382	
	MI-JCB-SA-02-ZA (0.90 m)	0.90	14R 0281322 2739382	
D	MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90 m)	0.90	14R 0281322 2739382	
2	MI-JCB-SA-02-ZA (1.20 m)	1.20	14R 0281322 2739382	
	MI-JCB-SA-02-ZA (1.50 m)	1.50	14R 0281322 2739382	
	MI-JCB-SA-02-ZA (1.90 m)	1.90	14R 0281322 2739382	
	MI-JCB-SA-02-ZA (2.30 m)	2.30	14R 0281322 2739382	
	MI-JCB-SA-02-ZA (2.70 m)	2.70	14R 0281322 2739382	
3	MI-JCB-SA-03-ZA (0.30 m)	0.30	14R 0281318 2739375	
	MI-JCB-SA-03-ZA (0.60 m)	0.60	14R 0281318 2739375	
	MI-JCB-SA-03-ZA (0.90 m)	0.90	14R 0281318 2739375	
	MI-JCB-SA-03-ZA (1.20 m)	1.20	14R 0281318 2739375	
D	MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20 m)	1.20	14R 0281318 2739375	
3	MI-JCB-SA-03-ZA (1.50 m)	1.50	14R 0281318 2739375	
	MI-JCB-SA-03-ZA (1.90 m)	1.90	14R 0281318 2739375	

3	**MI-JCB-SA-03-ZA (2.30 m)**	**2.30**	**14R 0281318 2739375**	
	MI-JCB-SA-03-ZA (2.70 m)	**2.70**	**14R 0281318 2739375**	
4	**MI-JCB-SA-04-ZA (0.30 m)**	**0.30**	**14R 0281313 2739371**	
	MI-JCB-SA-04-ZA (0.60 m)	**0.60**	**14R 0281313 2739371**	
	MI-JCB-SA-04-ZA (0.90 m)	**0.90**	**14R 0281313 2739371**	
	MI-JCB-SA-04-ZA (1.20 m)	**1.20**	**14R 0281313 2739371**	
	MI-JCB-SA-04-ZA (1.50 m)	**1.50**	**14R 0281313 2739371**	
D	**MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50 m)**	**1.50**	**14R 0281313 2739371**	
4	**MI-JCB-SA-04-ZA (1.90 m)**	**1.90**	**14R 0281313 2739371**	
	MI-JCB-SA-04-ZA (2.30 m)	**2.30**	**14R 0281313 2739371**	
	MI-JCB-SA-04-ZA (2.70 m)	**2.70**	**14R 0281313 2739371**	
5	**MI-JCB-SA-05 (0.70 m)**	**0.70**	**14R 0281326 2739390**	**HFL, BTEX, H**
6	**MI-JCB-SA-06 (1.20 m)**	**1.20**	**14R 0281328 2739384**	
	MI-JCB-SA-06 (2.00 m)	**2.00**	**14R 0281328 2739384**	
7	**MI-JCB-SA-07 (0.30 m)**	**0.30**	**14R 0281318 2739373**	
8	**MI-JCB-SA-08 (2.30 m)**	**2.30**	**14R 0281311 2739369**	
9	**MI-JCB-SA-09 (1.00 m)**	**1.00**	**14R 0281313 2739373**	
D	**MI-JCB-SA-09D (1.00 m)**	**1.00**	**14R 0281313 2739373**	
9	**MI-JCB-SA-09 (1.80 m)**	**1.80**	**14R 0281313 2739373**	
	MI-JCB-SA-09 (2.70 m)	**2.70**	**14R 0281313 2739373**	
10	**MI-JCB-SA-10 (0.50 m)**	**0.50**	**14R 0281323 2739386**	
	MI-JCB-SA-10 (1.40 m)	**1.40**	**14R 0281323 2739386**	
T	**MI-JCB-SA-T (SUP)**	**Superficial**	**14R 0281294 2739349**	**pH, H**
****Superficial 0 - 0.05 m**				

Se determinó un total de 48 (cuarenta y ocho) muestras simples recolectadas distribuidas en 11 (once)
puntos de muestreo. La distribución de las muestras es la siguiente: 32 (treinta y dos) muestras y 04 (cuatro)
duplicados dentro del Área Afectada; así como 10 (diez) muestras y 01 (un) duplicado en la periferia de esta;
por último, 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.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



OBSERVACIONES

Las muestras fueron tomadas utilizando Hand Auger y espátula de acero inoxidable.
La muestra testigo se tomó fuera del Área Afectada.
Las muestras fueron envasadas, selladas y etiquetadas, así como conservadas en hielo a 4°C.

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

[redacted]

Revisó
Nombre y firma

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

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

Fotográfico – Muestreo Inicial (1/3)



1. Se utilizaron guantes al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



2. Se lavó el equipo de muestreo al inicio de la toma de muestras.



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



4. Se realizaron cortes en la película de polietileno de alta densidad para la toma de muestras dentro del Área Afectada.



5. Toma de muestras dentro del Área Afectada.

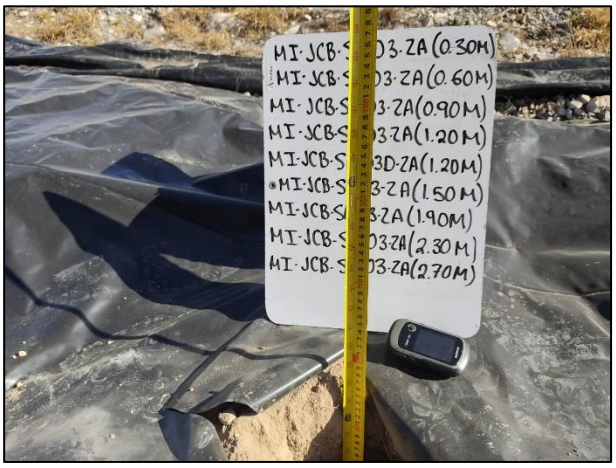


6. Las muestras fueron colocadas en frascos de vidrio, debidamente etiquetados y sellados.

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/3)



7. Se depositaron las muestras tomadas en frascos de vidrio.



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



9. Se llevó a cabo la toma de muestras a diferentes profundidades con apoyo del Hand Auger dentro del Área Afectada



10. Efectuadas la toma de muestras dentro del Área Afectada, las incisiones realizadas fueron debidamente selladas con apoyo de cinta industrial.



11. Se realizó el cambio de guantes entre cada muestra, a fin de evitar la contaminación cruzada entre estas.



12. Toma de muestras en la periferia del Área Afectada.
.

Fotográfico – Muestreo Inicial (3/3)



13. Depósito en frasco de vidrio de las muestras recolectadas.



14. Las muestras fueron debidamente etiquetadas y selladas.



15. Se lavó el equipo de muestreo utilizado, entre cada toma de muestras, para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



16. Se realizó la toma de la muestra Testigo, con apoyo de un cucharón de acero inoxidable.



17. Los puntos de muestreo se ubicaron con apoyo de un GPS.



18. Las muestras se preservaron con hielo a 4 °C.

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

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 10

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

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragan

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas-Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐ AL ☐ FF ☐ Ag Res. ☐ Ag Pot. ☑ S ☐ R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DE [redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____ (días) ☐ SIRALAB

FOLIO: 287201

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	HFL	Humedad	BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-01-2A(0.30M)	2021/12/13	08:28	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-1
MI-JCB-SA-01-2A(0.30M)	2021/12/13	08:28	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-2
MI-JCB-SA-01-2A(0.60M)	2021/12/13	08:40	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-3
MI-JCB-SA-01-2A(0.60M)	2021/12/13	08:40	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-4
MI-JCB-SA-01D-2A(0.60M)	2021/12/13	08:41	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-5
MI-JCB-SA-01D-2A(0.60M)	2021/12/13	08:41	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-6
MI-JCB-SA-01-2A(0.90M)	2021/12/13	08:54	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-7
MI-JCB-SA-01-2A(0.90M)	2021/12/13	08:54	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-8
MI-JCB-SA-01-2A(1.20M)	2021/12/13	09:06	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-9
MI-JCB-SA-01-2A(1.20M)	2021/12/13	09:06	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-10

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Esteril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidro Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila)

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**H2SO4-CuSO4, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **13:** HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente).

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.

MP: Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

4-SCA-018-2A, versión 12

Derechos Reservados. EHS Labs®

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

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

CADENA DE CUSTODIA

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantu Barragan

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas - Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☑S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE D[redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____ (días) ☐SIRALAB

FOLIO: 287202

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE
[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	ANALISIS: HFL	ANALISIS: Humedad	ANALISIS: BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-01-2A(1.50M)	2021/12/13	09:21	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-11
MI-JCB-SA-01-2A(1.50M)	2021/12/13	09:21	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-12
MI-JCB-SA-01-2A(1.90M)	2021/12/13	09:34	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-13
MI-JCB-SA-01-2A(1.90M)	2021/12/13	09:34	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-14
MI-JCB-SA-01-2A(2.30M)	2021/12/13	09:48	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-15
MI-JCB-SA-01-2A(2.30M)	2021/12/13	09:48	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-16
MI-JCB-SA-01-2A(2.70M)	2021/12/13	10:00	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-17
MI-JCB-SA-01-2A(2.70M)	2021/12/13	10:00	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-18
MI-JCB-SA-02-2A(0.30M)	2021/12/13	10:14	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-19
MI-JCB-SA-02-2A(0.30M)	2021/12/13	10:14	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-20

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

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 12

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 Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila) **MP:** Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**H2SO4-CuSO4, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **EHS ID*:** Identificación interna de cada muestra.

13: HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente). **CM:** Cantidad de Muestra (**L:** Litros, **Kg:** Kilogramos, **NA:** No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) ***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

Derechos Reservados. EHS Labs®

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

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

CADENA DE CUSTODIA

FOLIO: 287203

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragán

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas-Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☑S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE [redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____ (días) ☐SIRALAB

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE
[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	ANALISIS HFL	ANALISIS Humedad	ANALISIS BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-02-2A(0.60M)	2021/12/13	10:27	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-21
MI-JCB-SA-02-2A(0.60M)	2021/12/13	10:27	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-22
MI-JCB-SA-02-2A(0.90M)	2021/12/13	10:39	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-23
MI-JCB-SA-02-2A(0.90M)	2021/12/13	10:39	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-24
MI-JCB-SA-02D-2A(0.90M)	2021/12/13	10:40	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-25
MI-JCB-SA-02D-2A(0.90M)	2021/12/13	10:40	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-26
MI-JCB-SA-02-2A(1.20M)	2021/12/13	10:53	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-27
MI-JCB-SA-02-2A(1.20M)	2021/12/13	10:53	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-28
MI-JCB-SA-02-2A(1.50M)	2021/12/13	11:07	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-29
MI-JCB-SA-02-2A(1.50M)	2021/12/13	11:07	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-30

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHSLABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV.** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Esteril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidro Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila)

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**H2SO4-CuSO4, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **13:** HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente).

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.

MP: Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

4-SCA-018-2A, versión 12

Derechos Reservados. EHS Labs®

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

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

CADENA DE CUSTODIA

FOLIO: 287204

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragán

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas-Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☑S ☐R

MUESTREADOR [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE [redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____ (días) ☐SIRALAB

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	ANALISIS HFL	ANALISIS Humedad	ANALISIS BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-02-2A(1.90M)	2021/12/13	11:19	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-31
MI-JCB-SA-02-2A(1.90M)	2021/12/13	11:19	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-32
MI-JCB-SA-02-2A(2.30M)	2021/12/13	11:33	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-33
MI-JCB-SA-02-2A(2.30M)	2021/12/13	11:33	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-34
MI-JCB-SA-02-2A(2.70M)	2021/12/13	11:46	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-35
MI-JCB-SA-02-2A(2.70M)	2021/12/13	11:46	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-36
MI-JCBSA-03-2A(0.30M)	2021/12/13	11:58	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-37
MI-JCB-SA-03-2A(0.30M)	2021/12/13	11:58	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-38
MI-JCB-SA-03-2A(0.60M)	2021/12/13	12:13	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-39
MI-JCB-SA-03-2A(0.60M)	2021/12/13	12:13	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-40

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHSLABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T.** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Estéril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidrio Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila) **MP:** Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**H2SO4-CuSO4, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **EHS ID*:** Identificación interna de cada muestra.

13: HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente). **CM:** Cantidad de Muestra (**L:** Litros, **Kg:** Kilogramos, **NA:** No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) ***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

4-SCA-018-2A, versión 12
Derechos Reservados. EHS Labs®

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

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 5 de 10

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

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragan

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+600 Carretera Zacatecas-Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☑S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DI[redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____(días) ☐SIRALAB

FOLIO: 287205

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	HFL	Humedad	BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-03-2A(0.90M)	2021/12/13	12:26	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-41
MI-JCB-SA-03-2A(0.90M)	2021/12/13	12:26	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-42
MI-JCB-SA-03-2A(1.20M)	2021/12/13	12:40	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-43
MI-JCB-SA-03-2A(1.20M)	2021/12/13	12:40	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-44
MI-JCB-SA-03D-2A(1.20M)	2021/12/13	12:41	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-45
MI-JCB-SA-03D-2A(1.20M)	2021/12/13	12:41	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-46
MI-JCB-SA-03-2A(1.50M)	2021/12/13	12:55	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-47
MI-JCB-SA-03-2A(1.50M)	2021/12/13	12:55	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-48
MI-JCB-SA-03-2A(1.90M)	2021/12/13	13:08	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-49
MI-JCB-SA-03-2A(1.90M)	2021/12/13	13:08	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-50

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Esteril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidro Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila)

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**$H2SO4$-$CuSO4$, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **13:** HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente).

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.

4-SCA-018-2A, versión 12

MP: Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

Derechos Reservados. EHS Labs®

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

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

CADENA DE CUSTODIA

FOLIO: 287206

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragán

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+600 Carretera Zacatecas - Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-6900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☐S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE [redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____(días) ☐SIRALAB

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	ANALISIS HFL	ANALISIS Humedad	ANALISIS BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-03-2A(2.30M)	2021/12/13	13:20	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-51
MI-JCB-SA-03-2A(2.30M)	2021/12/13	13:20	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-52
MI-JCB-SA-03-2A(2.70M)	2021/12/13	13:35	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-53
MI-JCB-SA-03-2A(2.70M)	2021/12/13	13:35	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-54
MI-JCB-SA-04-2A(0.30M)	2021/12/13	13:48	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-55
MI-JCB-SA-04-2A(0.30M)	2021/12/13	13:48	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-56
MI-JCB-SA-04-2A(0.60M)	2021/12/13	14:02	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-57
MI-JCB-SA-04-2A(0.60M)	2021/12/13	14:02	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-58
MI-JCB-SA-04-2A(0.90M)	2021/12/13	14:14	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-59
MI-JCB-SA-04-2A(0.90M)	2021/12/13	14:14	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-60

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHSCABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Esteril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidro Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila)

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**H2SO4-CuSO4, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **13:** HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente).

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.

MP: Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

Derechos Reservados. EHS Labs®

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

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

CADENA DE CUSTODIA

FOLIO: 287207

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragán

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas - Saltillo; Saltillo, Coahuila.

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☑S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE D[redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____ (días) ☐SIRALAB

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	ANALISIS HFL	ANALISIS Humedad	ANALISIS BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-04-2A (1.20M)	2021/12/13	14:28	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-61
MI-JCB-SA-04-2A (1.20M)	2021/12/13	14:28	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-62
MI-JCB-SA-04-2A (1.50M)	2021/12/13	14:42	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-63
MI-JCB-SA-04-2A (1.50M)	2021/12/13	14:42	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-64
MI-JCB-SA-04D-2A (1.50M)	2021/12/13	14:43	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-65
MI-JCB-SA-04D-2A (1.50M)	2021/12/13	14:43	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-66
MI-JCB-SA-04-2A (1.90M)	2021/12/13	14:57	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-67
MI-JCB-SA-04-2A (1.90M)	2021/12/13	14:57	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-68
MI-JCB-SA-04-2A (2.30M)	2021/12/13	15:10	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-69
MI-JCB-SA-04-2A (2.30M)	2021/12/13	15:10	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-70

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Esteril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidro Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila)

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**$H2SO4$-$CuSO4$, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **13:** HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente).

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.

MP: Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

4-SCA-018-2A, versión 12

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: 8 de 10

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

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragán

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas - Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AI ☐EE ☐Ag Res ☐Ag Pot ☑S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DE [redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____(días) ☐SIRALAB

FOLIO: 287208

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	HFL	Humedad	BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-04-2A(2.70M)	2021/12/13	15:24	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-71
MI-JCB-SA-04-2A(2.70M)	2021/12/13	15:24	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-72
MI-JCB-SA-05(0.70M)	2021/12/13	15:36	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-73
MI-JCB-SA-05(0.70M)	2021/12/13	15:36	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-74
MI-JCB-SA-06(1.20M)	2021/12/13	15:50	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-75
MI-JCB-SA-06(1.20M)	2021/12/13	15:50	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-76
MI-JCB-SA-06(2.00M)	2021/12/13	16:03	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-77
MI-JCB-SA-06(2.00M)	2021/12/13	16:03	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-78
MI-JCB-SA-07(0.30M)	2021/12/13	16:15	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981941-79
MI-JCB-SA-07(0.30M)	2021/12/13	16:15	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981941-80

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Esteril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidro Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila) **MP:** Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**H2SO4-CuSO4, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11**:Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **EHS ID*:** Identificación interna de cada muestra.

13: HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente). **CM:** Cantidad de Muestra (**L:** Litros, **Kg:** Kilogramos, **NA:** No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) ***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

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: 9 de 10

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

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragán

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas-Saltillo; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☑S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DE [redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____ (días) ☐SIRALAB

FOLIO: 287209

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	HFL	Humedad	BTEX	EHS ID*
MI-JCB-SA-08(2.30M)	2021/12/13	16:30	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-81
MI-JCB-SA-08(2.30M)	2021/12/13	16:30	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-82
MI-JCB-SA-09(1.00M)	2021/12/13	16:43	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-83
MI-JCB-SA-09(1.00M)	2021/12/13	16:43	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-84
MI-JCB-SA-09D(1.00M)	2021/12/13	16:44	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-85
MI-JCB-SA-09D(1.00M)	2021/12/13	16:44	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-86
MI-JCB-SA-09(1.80M)	2021/~~12~~ 12/13	16:56	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-87
MI-JCB-SA-09(1.80M)	2021/12/13	16:56	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-88
MI-JCB-SA-09(2.70M)	2021/12/13	17:10	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓		981944-89
MI-JCB-SA-09(2.70M)	2021/12/13	17:10	S	1	FV	7	✓		0.125			✓	981944-90

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHSCABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) **H:** Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) **M:** Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro) **NR:** Número de recipientes

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico, **BE:** Bolsa Esteril, **V:** Vial, **FVO:** Frasco de Vidro Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila) **MP:** Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

P: Preservador (**1:** HCl, **2:** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**H2SO4-CuSO4, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11**:Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **EHS ID*:** Identificación interna de cada muestra.

13: HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente). **CM:** Cantidad de Muestra (**L:** Litros, **Kg:** Kilogramos, **NA:** No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) ***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

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

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

CADENA DE CUSTODIA

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Javier Cantú Barragán

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 268+500 Carretera Zacatecas-Saltillo ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO: P21-5900 ÁREA: ☐AL ☐FF ☐Ag Res. ☐Ag Pot. ☑S ☐R

MUESTREADOR: [redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE D[redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL ☑ URGENTE ☐ _____ (días) ☐ SIRALAB

FOLIO: 287210

ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE

[redacted]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA MP	TIPO DE MUESTRA MC	CM ☑L ☐Kg	ANALISIS: HFL	Humedad	BTEX	pH	EHS ID*
MI-JCB-SA-10(0.50M)	2021/12/13	17:23	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓			981941-91
MI-JCB-SA-10(0.50M)	2021/12/13	17:23	S	1	FV	7	✓		0.125			✓		981941-92
MI-JCB-SA-10(1.40M)	2021/12/13	17:35	S	1	FV	7	✓		0.125	✓	✓			981941-93
MI-JCB-SA-10(1.40M)	2021/12/13	17:35	S	1	FV	7	✓		0.125			✓		981941-94
MI-JCB-SA-T(Sup)	2021/12/13	17:50	S	1	FV	7	✓		0.125		✓		✓	981941-95

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHSLABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 4°C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[redacted]	2021/12/16	13:48	[redacted]	2021/12/16	13:48	

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 12

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 Obscuro, **CA:** Cartucho, **O:** Otros, **SP:** Sobre Papel Manila) **MP:** Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

P: Preservador (**1:** HCl, **2.** HNO_3, **3:** H_2SO_4, **4:** NaOH, **5:** $Na_2S_2O_3$, **6:**$H2SO4$-$CuSO4$, **7:** ≤ 4°C, **8:** Acetato de Zinc, **9:** Otro, **10:** NA, **11:**Buffer/NaOH, **12:** <2°C, **EHS ID*:** Identificación interna de cada muestra.

13: HNO_3 suprapuro o equivalente/$K_2Cr_2O_7$, **14:** HNO_3 suprapuro o equivalente). **CM:** Cantidad de Muestra (**L:** Litros, **Kg:** Kilogramos, **NA:** No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) ***ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

Derechos Reservados. EHS Labs®

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

[redacted]

(PERSONA FÍSICA CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL)

Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas - Saltillo, tramo Zacatecas - Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

P21-5900

Realizado por:

EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Muestreo Realizado:

2021-12-13

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

[redacted]

(Persona Física con Actividad Empresarial)

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	C. [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial)
Dirección:	[redacted]
Entidad:	
Atención:	C. Agustín Silva Sánchez

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

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. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas - Saltillo, tramo Zacatecas - Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.
Fecha de muestreo:	2021-12-13
Número de muestras en estudio:	48
Anexos:	Registro del Muestreo de Suelos
	Cadena de Custodia Folio: 287201 a 287210
Método de Muestreo:	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

3. DATOS DEL MUESTREO

Identificación del cliente:	**Fecha de recepción de las muestras:** 2021-12-16
Sin. 909916-21	**Fecha de inicio de análisis:** 2021-12-16
	Fecha termino de análisis: 2022-03-22
Identificación EHS Labs:	98194-1 a 98194-95
Descripción física de las muestras:	48 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

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.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

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

No. de proyecto: P21-5900
Fecha de Recepción: 2021-12-16
Fecha de muestreo: 2021-12-13
Folio de cadena de Custodia: 287201 a 287210
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-JCB-SA-01-ZA (0.30M)	98194-1	8.24	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01-ZA (0.60M)	98194-3	8.49	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60M)	98194-5	9.07	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01-ZA (0.90M)	98194-7	8.60	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01-ZA (1.20M)	98194-9	9.42	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01-ZA (1.50M)	98194-11	8.09	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01-ZA (1.90M)	98194-13	10.6	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01-ZA (2.30M)	98194-15	6.54	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-01-ZA (2.70M)	98194-17	6.00	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (0.30M)	98194-19	10.9	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (0.60M)	98194-21	8.82	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (0.90M)	98194-23	6.63	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90M)	98194-25	9.94	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (1.20M)	98194-27	9.52	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (1.50M)	98194-29	8.74	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (1.90M)	98194-31	8.83	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (2.30M)	98194-33	6.20	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-02-ZA (2.70M)	98194-35	5.15	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (0.30M)	98194-37	7.71	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (0.60M)	98194-39	6.76	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (0.90M)	98194-41	8.42	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (1.20M)	98194-43	8.30	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20M)	98194-45	9.26	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (1.50M)	98194-47	9.55	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (1.90M)	98194-49	8.99	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (2.30M)	98194-51	4.40	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-03-ZA (2.70M)	98194-53	8.67	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (0.30M)	98194-55	9.36	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (0.60M)	98194-57	10.4	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (0.90M)	98194-59	8.09	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (1.20M)	98194-61	9.14	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (1.50M)	98194-63	8.05	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50M)	98194-65	9.40	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (1.90M)	98194-67	9.01	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (2.30M)	98194-69	6.65	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-04-ZA (2.70M)	98194-71	4.94	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-05 (0.70M)	98194-73	6.09	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-06 (1.20M)	98194-75	6.51	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-06 (2.00M)	98194-77	6.49	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-07 (0.30M)	98194-79	6.57	6	2021-12-17	LB
MI-JCB-SA-08 (2.30M)	98194-81	6.57	6	2021-12-18	LB
MI-JCB-SA-09 (1.00M)	98194-83	5.12	6	2021-12-18	LB
MI-JCB-SA-09D (1.00M)	98194-85	5.24	6	2021-12-18	LB
MI-JCB-SA-09 (1.80M)	98194-87	6.86	6	2021-12-18	LB
MI-JCB-SA-09 (2.70M)	98194-89	5.98	6	2021-12-18	LB
MI-JCB-SA-10 (0.50M)	98194-91	6.02	6	2021-12-18	LB
MI-JCB-SA-10 (1.40M)	98194-93	5.36	6	2021-12-18	LB
MI-JCB-SA-T (SUP)	98194-95	6.78	6	2021-12-18	LB

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

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.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFL

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

No. de proyecto: P21-5900
Fecha de Recepción: 2021-12-16
Fecha de muestreo: 2021-12-13
Folio de cadena de Custodia: 287201 a 287210
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-JCB-SA-01-ZA (0.30M)	98194-1	8139	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01-ZA (0.60M)	98194-3	7208	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60M)	98194-5	7850	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01-ZA (0.90M)	98194-7	6800	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01-ZA (1.20M)	98194-9	7179	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01-ZA (1.50M)	98194-11	5809	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01-ZA (1.90M)	98194-13	6983	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01-ZA (2.30M)	98194-15	15.0	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-01-ZA (2.70M)	98194-17	17.9	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (0.30M)	98194-19	7000	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (0.60M)	98194-21	8068	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (0.90M)	98194-23	7639	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90M)	98194-25	7197	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (1.20M)	98194-27	7028	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (1.50M)	98194-29	7384	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (1.90M)	98194-31	7446	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (2.30M)	98194-33	15.7	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-02-ZA (2.70M)	98194-35	16.9	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-18	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (0.30M)	98194-37	9333	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (0.60M)	98194-39	5877	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (0.90M)	98194-41	5800	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (1.20M)	98194-43	6759	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20M)	98194-45	7230	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (1.50M)	98194-47	18727	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (1.90M)	98194-49	29717	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (2.30M)	98194-51	15.1	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-03-ZA (2.70M)	98194-53	14.0	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (0.30M)	98194-55	4131	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (0.60M)	98194-57	4492	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (0.90M)	98194-59	4179	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (1.20M)	98194-61	4607	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (1.50M)	98194-63	4668	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50M)	98194-65	5567	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (1.90M)	98194-67	4466	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (2.30M)	98194-69	7.62	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-04-ZA (2.70M)	98194-71	6.70	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-19	OG
MI-JCB-SA-05 (0.70M)	98194-73	11.6	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-06 (1.20M)	98194-75	11.0	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-06 (2.00M)	98194-77	20.3	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-07 (0.30M)	98194-79	15.5	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-08 (2.30M)	98194-81	16.3	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-09 (1.00M)	98194-83	41.1	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-09D (1.00M)	98194-85	58.0	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-09 (1.80M)	98194-87	16.6	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-09 (2.70M)	98194-89	38.9	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
C. [redacted]
(Persona Física con Actividad Empresarial)

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-JCB-SA-10 (0.50M)	98194-91	19.3	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG
MI-JCB-SA-10 (1.40M)	98194-93	18.6	4.39	3.36	2021-12-18	2021-12-20	OG

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

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.

6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE BTEX

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

No. De proyecto: P21-5900
Fecha de Recepción: 2021-12-16
Fecha de muestreo: 2021-12-13
Folio de cadena de Custodia: 287201 a 287210
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-JCB-SA-01-ZA (0.30M)	98194-2	2021-12-19	2021-12-19	49.4202	115.7130	27.4058	239.7715
MI-JCB-SA-01-ZA (0.60M)	98194-4	2021-12-19	2021-12-19	29.5888	162.0650	65.5725	450.4020
MI-JCB-SA-01D-ZA (0.60M)	98194-6	2021-12-19	2021-12-19	95.3211	157.2522	49.6544	247.5802
MI-JCB-SA-01-ZA (0.90M)	98194-8	2021-12-19	2021-12-19	97.5742	156.8414	56.3061	401.2128
MI-JCB-SA-01-ZA (1.20M)	98194-10	2021-12-19	2021-12-19	34.5562	131.1471	35.4212	325.8849
MI-JCB-SA-01-ZA (1.50M)	98194-12	2021-12-19	2021-12-19	94.0587	156.8663	67.1007	435.7428
MI-JCB-SA-01-ZA (1.90M)	98194-14	2021-12-19	2021-12-19	101.7785	147.1978	98.0345	359.0374
MI-JCB-SA-01-ZA (2.30M)	98194-16	2021-12-19	2021-12-19	0.0459	0.2602	0.0250	0.2284
MI-JCB-SA-01-ZA (2.70M)	98194-18	2021-12-19	2021-12-19	0.0259	0.1830	0.0241	0.1340
MI-JCB-SA-02-ZA (0.30M)	98194-20	2021-12-19	2021-12-19	13.2859	131.1285	50.6497	405.3864
MI-JCB-SA-02-ZA (0.60M)	98194-22	2021-12-19	2021-12-19	29.9403	154.3175	45.7678	415.5785
MI-JCB-SA-02-ZA (0.90M)	98194-24	2021-12-19	2021-12-19	154.9700	145.0452	38.0651	310.6475
MI-JCB-SA-02D-ZA (0.90M)	98194-26	2021-12-19	2021-12-19	85.7248	92.5875	42.9545	310.9306
MI-JCB-SA-02-ZA (1.20M)	98194-28	2021-12-19	2021-12-19	50.0021	141.2992	56.7388	389.5029
MI-JCB-SA-02-ZA (1.50M)	98194-30	2021-12-19	2021-12-19	34.5916	117.9413	38.1917	267.9643
MI-JCB-SA-02-ZA (1.90M)	98194-32	2021-12-19	2021-12-19	152.4504	128.2517	45.1478	309.4506
MI-JCB-SA-02-ZA (2.30M)	98194-34	2021-12-19	2021-12-19	0.2304	0.1436	0.0277	0.1633
MI-JCB-SA-02-ZA (2.70M)	98194-36	2021-12-19	2021-12-19	0.1707	0.2115	0.0289	0.1955
MI-JCB-SA-03-ZA (0.30M)	98194-38	2021-12-19	2021-12-19	54.1478	140.7268	56.3218	377.6141
MI-JCB-SA-03-ZA (0.60M)	98194-40	2021-12-19	2021-12-19	27.9179	139.6496	53.3643	365.8299
MI-JCB-SA-03-ZA (0.90M)	98194-42	2021-12-19	2021-12-19	60.4629	140.0463	30.3698	211.6644
MI-JCB-SA-03-ZA (1.20M)	98194-44	2021-12-19	2021-12-19	51.9122	87.9662	19.7047	128.7332
MI-JCB-SA-03D-ZA (1.20M)	98194-46	2021-12-19	2021-12-19	127.0820	160.4165	11.6478	375.2810
MI-JCB-SA-03-ZA (1.50M)	98194-48	2021-12-19	2021-12-19	43.1955	153.7119	42.2093	289.6257
MI-JCB-SA-03-ZA (1.90M)	98194-50	2021-12-19	2021-12-20	89.2587	155.1890	17.8406	162.9120
MI-JCB-SA-03-ZA (2.30M)	98194-52	2021-12-19	2021-12-20	0.0334	0.1663	<0.024	0.0961
MI-JCB-SA-03-ZA (2.70M)	98194-54	2021-12-19	2021-12-20	0.0726	0.3283	0.0237	0.1554
MI-JCB-SA-04-ZA (0.30M)	98194-56	2021-12-19	2021-12-20	99.7758	144.8495	32.8259	278.1252
MI-JCB-SA-04-ZA (0.60M)	98194-58	2021-12-19	2021-12-20	76.5533	164.1545	32.9224	281.7579
MI-JCB-SA-04-ZA (0.90M)	98194-60	2021-12-19	2021-12-20	15.2058	159.2115	20.5910	192.3290
MI-JCB-SA-04-ZA (1.20M)	98194-62	2021-12-19	2021-12-20	82.6620	155.4960	36.3415	285.1584
MI-JCB-SA-04-ZA (1.50M)	98194-64	2021-12-19	2021-12-20	41.8161	122.5660	26.6667	270.9797
MI-JCB-SA-04D-ZA (1.50M)	98194-66	2021-12-19	2021-12-20	54.6337	153.0911	21.6978	195.0509
MI-JCB-SA-04-ZA (1.90M)	98194-68	2021-12-19	2021-12-20	32.9439	161.8642	35.6963	269.7007
MI-JCB-SA-04-ZA (2.30M)	98194-70	2021-12-19	2021-12-20	0.0285	0.1488	0.0224	0.1677
MI-JCB-SA-04-ZA (2.70M)	98194-72	2021-12-19	2021-12-20	<0.025	0.0523	<0.024	0.0869
MI-JCB-SA-05 (0.70M)	98194-74	2021-12-19	2021-12-20	<0.025	0.1372	0.0357	0.4310
MI-JCB-SA-06 (1.20M)	98194-76	2021-12-19	2021-12-20	<0.025	0.2345	<0.024	0.1413
MI-JCB-SA-06 (2.00M)	98194-78	2021-12-19	2021-12-20	<0.025	0.0844	<0.024	0.0678
MI-JCB-SA-07 (0.30M)	98194-80	2021-12-19	2021-12-20	0.0386	0.1923	0.0233	0.1164
MI-JCB-SA-08 (2.30M)	98194-82	2021-12-19	2021-12-20	0.0817	0.3106	<0.024	0.1341
MI-JCB-SA-09 (1.00M)	98194-84	2021-12-19	2021-12-20	0.0801	0.3046	0.0829	0.1315
			LC (mg/kgBS)	0.025	0.024	0.024	0.075
			U (mg/kg BS)	0.012	0.009	0.007	0.011

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

C. [redacted]

(Persona Física con Actividad Empresarial)

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

No. De proyecto: P21-5900
Fecha de Recepción: 2021-12-16
Fecha de muestreo: 2021-12-13
Folio de cadena de Custodia: 287201 a 287210
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-JCB-SA-09D (1.00M)	98194-86	2021-12-19	2021-12-20	0.0284	0.1786	<0.024	0.0814
MI-JCB-SA-09 (1.80M)	98194-88	2021-12-19	2021-12-20	0.2381	<0.024	<0.024	<0.075
MI-JCB-SA-09 (2.70M)	98194-90	2021-12-19	2021-12-20	0.1335	0.3160	0.0226	0.2295
MI-JCB-SA-10 (0.50M)	98194-92	2021-12-19	2021-12-20	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-JCB-SA-10 (1.40M)	98194-94	2021-12-19	2021-12-20	<0.025	0.0542	<0.024	0.0786
LC (mg/kgBS)				0.025	0.024	0.024	0.075
U (mg/kg BS)				0.012	0.009	0.007	0.011

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.

7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH

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

No. de proyecto: P21-5900
Fecha de Recepción: 2021-12-16
Fecha de muestreo: 2021-12-13
Folio de cadena de Custodia: 287201 a 287210
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-JCB-SA-T (SUP)	98194-95	8.55	0.12	2021-12-17	LB

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.

Comentarios: Ninguno

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

[redacted]

Signatario Autorizado

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.

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

ANEXOS

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 287201 a 287210

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

C [redacted]

(Persona Física con Actividad Empresarial)

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

EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D Versión: 07
REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Emisión: 2014/12/05 Página: 1 de 5

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Número de proyecto: P21-5900

Fecha de inicio de muestreo: 2021/12/13 (año/mes/día) Fecha termino de muestreo: 2021/12/13 (año/mes/día)

Nombre (cuando aplique) dirección y/o coordenadas en proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) del sitio de muestreo:

Km. 268+500 de la carretera Zacatecas-Saltillo; Saltillo, Coahuila

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

Actividades en colindancias:

NORTE: Derecho de vía

SUR: Derecho de vía

ESTE: Derecho de vía

OESTE: Derecho de vía

Uso actual del sitio:

Derecho de vía

Condiciones ambientales durante la toma de muestras

Temperatura: 30 °C (EHS-TM-002, ID del Instrumento) (EHS-GPS-11, ID del GPS) Velocidad del viento: 0 (m/s o km/h)

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: Frasco de Vidrio	Tipo de envase: Cartucho	Ubicación en UTM y presición del GPS
1) MI-JCB-SA-01-2A (0.30M)	0.30	✓	—	14R 0281328/2739387
2) MI-JCB-SA-01-2A (0.60M)	0.60	✓	—	14R 0281328/2739387
3) MI-JCB-SA-01D-2A(0.60M)	0.60	✓	—	14R 0281328/2739387
4) MI-JCB-SA-01-2A (0.90M)	0.90	✓	—	14R 0281328/2739387
5) MI-JCB-SA-01-2A (1.20M)	1.20	✓	—	14R 0281328/2739387
6) MI-JCB-SA-01-2A (1.50M)	1.50	✓	—	14R 0281328/2739387

UTM= Universal Transversal de Mercator

Responsable del Muestreo (nombre y firma): [redacted]

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

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

C. [redacted]

(Persona Física con Actividad Empresarial)

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

EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D Versión: 07
REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Emisión: 2014/12/05 Página: 2 de 5

Número de proyecto: P21-5900

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase: Frasco de Vidrio	Tipo de envase: Cartucho	Ubicación en UTM y precisión del GPS
7) MI-JCB-SA-01-2A(1.90 M)	1.90	✓	—	14R 0281326/2739387
8) MI-JCB-SA-01-2A(2.30M)	2.30	✓	—	14R 0281325/2739387
9) MI-JCB-SA-01-2A(2.70M)	2.70	✓	—	14R 0281325/2739387
10) MI-JCBSA-02-2A(0.30M)	0.30	✓	—	14R 0281322/2739382
11) MI-JCB-SA-02-2A(0.60M)	0.60	✓	—	14R 0281322/2739382
12) MI-JCB-SA-02-2A(0.90M)	0.90	✓	—	14R 0281322/2739382
13) MI-JCB-SA-02D-2A(0.90M)	0.90	✓	—	14R 0281322/2739382
14) MI-JCB-SA-02-2A(1.20M)	1.20	✓	—	14R 0281322/2739382
15) MI-JCB-SA-02-2A(1.50M)	1.50	✓	—	14R 0281322/2739382
16) MI-JCB-SA-02-2A(1.90M)	1.90	✓	—	14R 0281322/2739382
17) MI-JCB-SA-02-2A(2.30M)	2.30	✓	—	14R 0281322/2739382
18) MI-JCB-SA-02-2A(2.70M)	2.70	✓	—	14R 0281322/2739382
19) MI-JCB-SA-03-2A(0.30M)	0.30	✓	—	14R 0281318/2739375
20) MI-JCB-SA-03-2A(0.60M)	0.60	✓	—	14R 0281318/2739375
21) MI-JCB-SA-03-2A(0.90M)	0.90	✓	—	14R 0281318/2739375
22) MI-JCB-SA-03-2A(1.20M)	1.20	✓	—	14R 0281318/2739375
23) MI-JCB-SA-03D-2A(1.20M)	1.20	✓	—	14R 0281318/2739375
24) MI-JCB-SA-03-2A(1.50M)	1.50	✓	—	14R 0281318/2739375
25) MI-JCB-SA-03-2A(1.90M)	1.90	✓	—	14R 0281318/2739375
26) MI-JCB-SA-03-2A(2.30M)	2.30	✓	—	14R 0281318/2739375
27) MI-JCB-SA-03-2A(2.70M)	2.70	✓	—	14R 0281318/2739375
28) MI-JCB-SA-04-2A(0.30M)	0.30	✓	—	14R 0281313/2739371
29) MI-JCB-SA-04-2A(0.60M)	0.60	✓	—	14R 0281313/2739371
30) MI-JCB-SA-04-2A(0.90M)	0.90	✓	—	14R 0281313/2739371
31) MI-JCB-SA-04-2A(1.20M)	1.20	✓	—	14R 0281313/2739371
32) MI-JCB-SA-04-2A(1.50M)	1.50	✓	—	14R 0281313/2739371

Responsable del Muestreo (nombre y firma): [redacted]

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

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

C. [redacted]

(Persona Física con Actividad Empresarial)

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

EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D Versión: 07
REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Emisión: 2014/12/05 Página: 3 de 5

Número de proyecto: P21-5900

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Frasco de Vidrio	Camacho	
7) MI-JCB-SA-04D-2A(1.50M)	1.50	✓	—	14R 0281313 / 2739371
8) MI-JCB-SA-04-2A(1.90M)	1.90	✓	—	14R 0281313 / 2739371
9) MI-JCB-SA-04-2A(2.30M)	2.30	✓	—	14R 0281313 / 2739371
10) MI-JCB-SA-04-2A(2.70M)	2.70	✓	—	14R 0281313 / 2739371
11) MI-JCB-SA-05(0.70M)	0.70	✓	—	14R 0281326 / 2739390
12) MI-JCB-SA-06(1.20M)	1.20	✓	—	14R 0281328 / 2739384
13) MI-JCB-SA-06(2.00M)	2.00	✓	—	14R 0281328 / 2739384
14) MI-JCB-SA-07(0.30M)	0.30	✓	—	14R 0281318 / 2739373
15) MI-JCB-SA-08(2.30M)	2.30	✓	—	14R 0281311 / 2739369
16) MI-JCB-SA-09(1.00M)	1.00	✓	—	14R 0281313 / 2739373
17) MI-JCB-SA-09D(1.00M)	1.00	✓	—	14R 0281313 / 2739373
18) MI-JCB-SA-09(1.80M)	1.80	✓	—	14R 0281313 / 2739373
19) MI-JCB-SA-09(2.70M)	2.70	✓	—	14R 0281313 / 2739373
20) MI-JCB-SA-10(0.60M)	0.50	✓	—	14R 0281323 / 2739386
21) MI-JCB-SA-10(1.40M)	1.40	✓	—	14R 0281323 / 2739386
22) MI-JCB-SA-T(Sup)	0.00	✓	—	14R 0281294 / 2739349
23)				
24)				
25)				
26)				
27)				
28)				
29)				
30)				
31)				
32)				

Responsable del Muestreo (nombre y firma): [redacted]

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

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
C[redacted]
(Persona Física con Actividad Empresarial)

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

EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	Versión: 07
REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Emisión: 2014/12/05
	Página: 4 de 5

Número de proyecto: P21-5900

Verificación de las actividades realizadas en el sitio

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

Resumen de actividades realizadas y equipo utilizado:

Se realizan todas las actividades de acuerdo al plan de muestreo.

NOMBRE Y FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS:

Solicitante del servicio:	/
Cliente:	/
Nombre de la dependencia:	[redacted]
Responsable del muestreo:	
Técnico de muestreo:	

Responsable del Muestreo (nombre y firma):	[redacted]
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

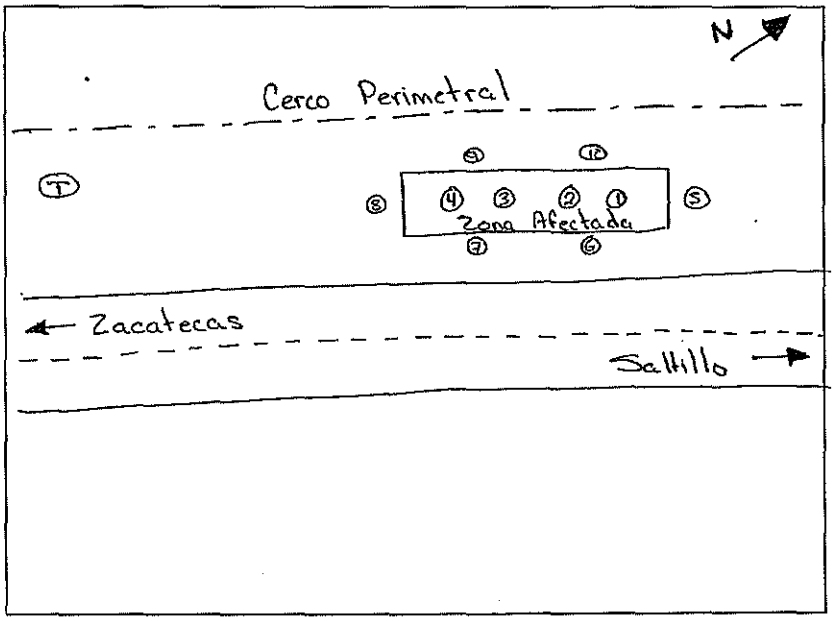
Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.

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

EHS Labs de México, S. A. de C. V	4-SCO-3600-3D Versión: 07
REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS	Emisión: 2014/12/05 Página: 5 de 5

Número de proyecto: P21-5900

CROQUIS DEL SITIO DE MUESTREO Y PUNTOS DE EXTRACCIÓN



Nombre y dirección del sitio de muestreo:

Km. 268+500 Carretera Zacateca-Saltillo ; Saltillo, Coahuila

Identificación-Ubicación de los puntos de muestreo:

La Identificacion-Ubicacion de los puntos de muestreo se plasma en las hojas 1, 2 y 3 del presente registro.

Responsable del Muestreo (nombre y firma): [redacted]
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

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.

Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

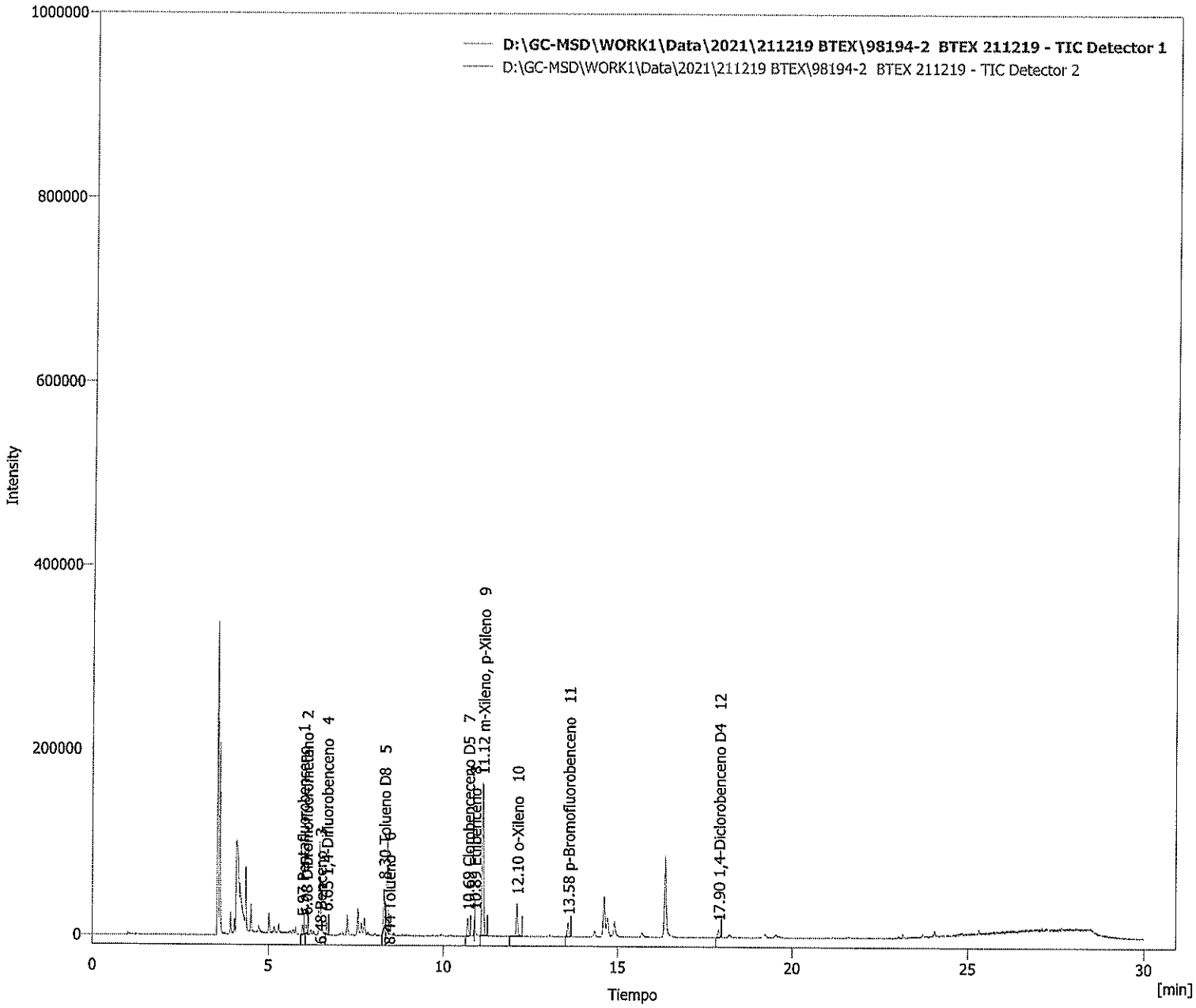
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-2 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 03:55:28 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 03:25:26 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 03:55:26 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-2
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 25/02/2022 03:52 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

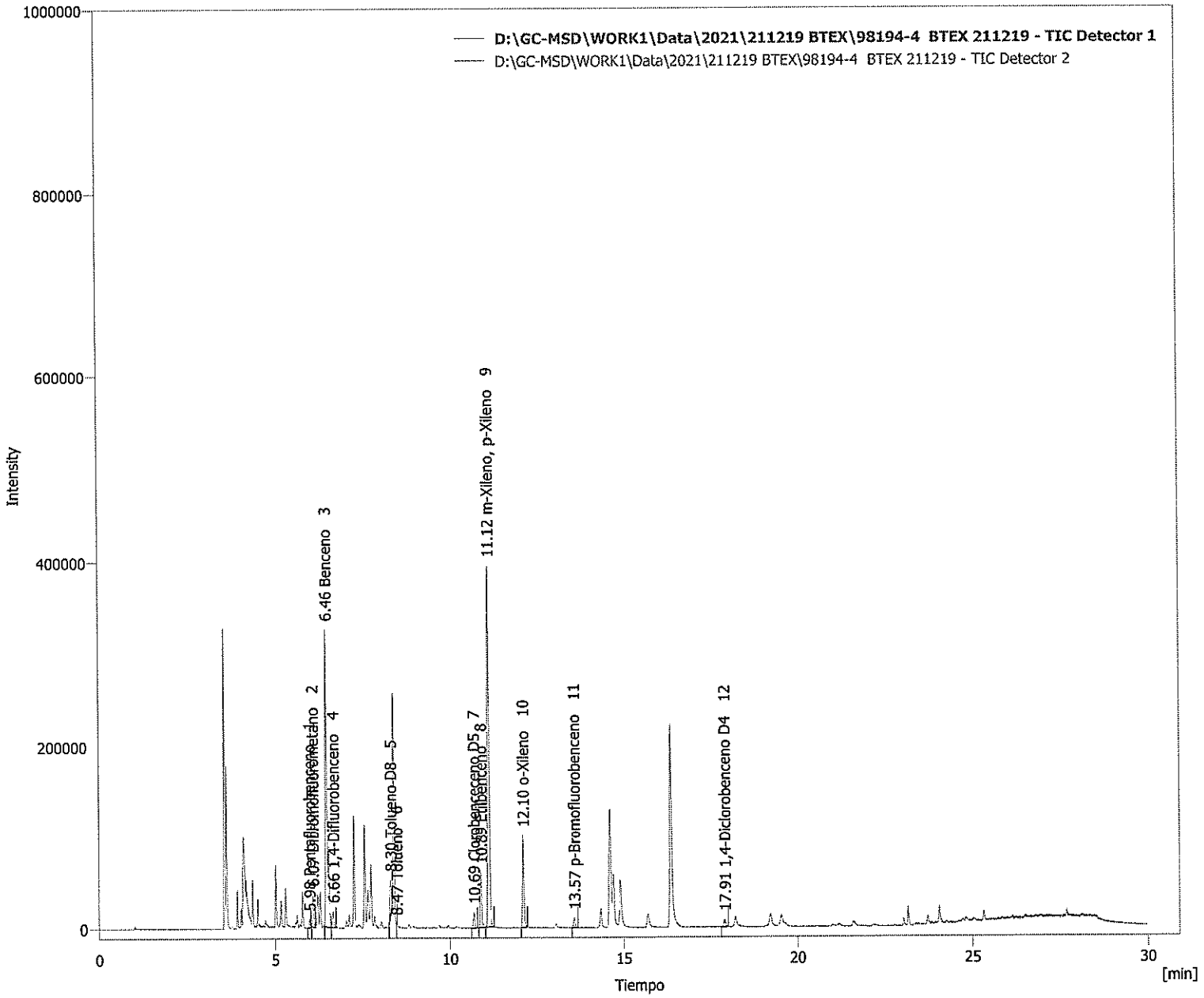
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-4 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 04:30:52 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 04:00:50 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 04:30:50 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-4
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 25/02/2022 05:11 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

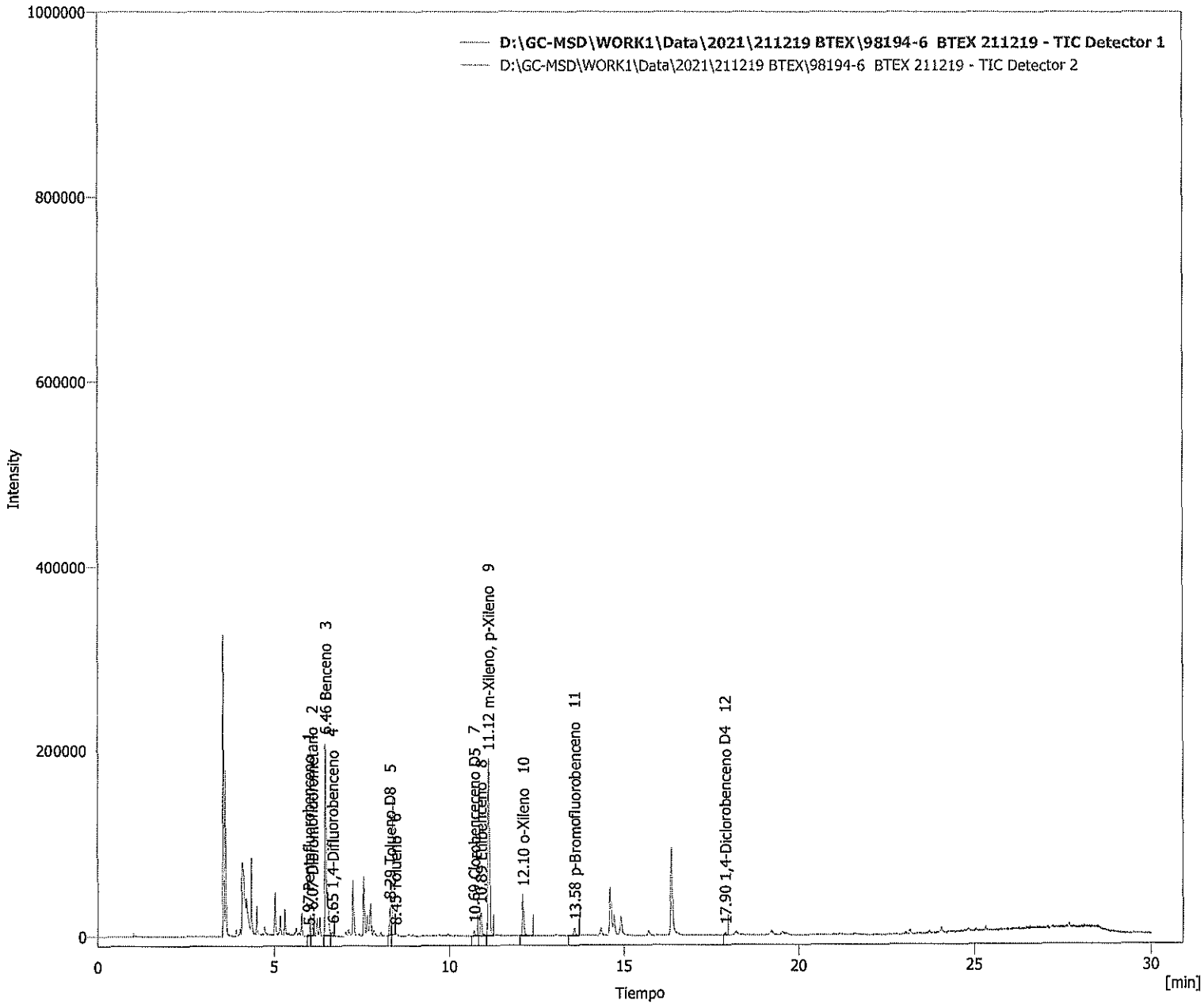
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-6 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 05:06:17 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 04:36:15 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 05:06:15 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-6
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 04/11/2021 12:25 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

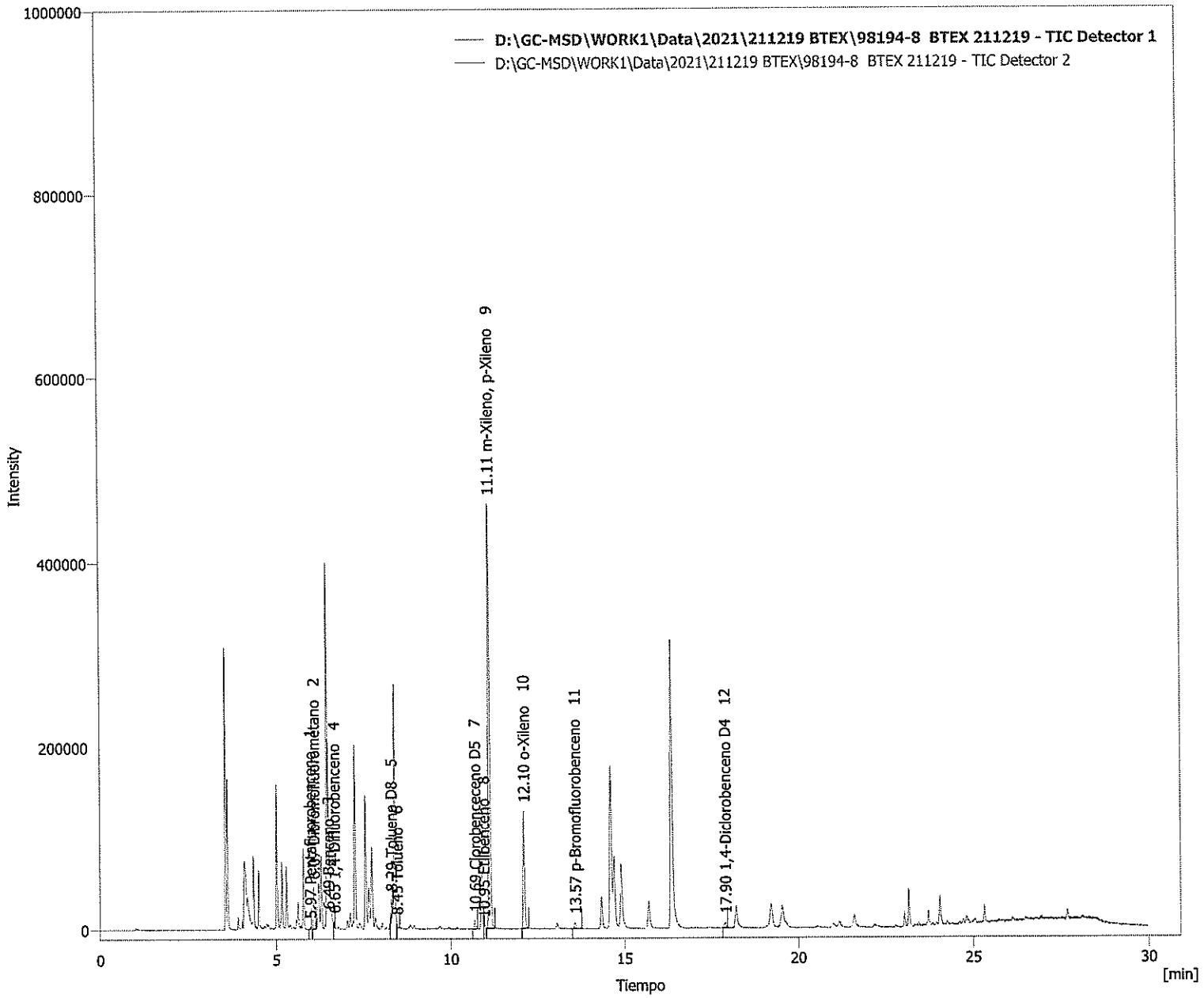
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-8 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 05:41:39 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 05:11:37 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 05:41:37 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-8
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 04/11/2021 12:34 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

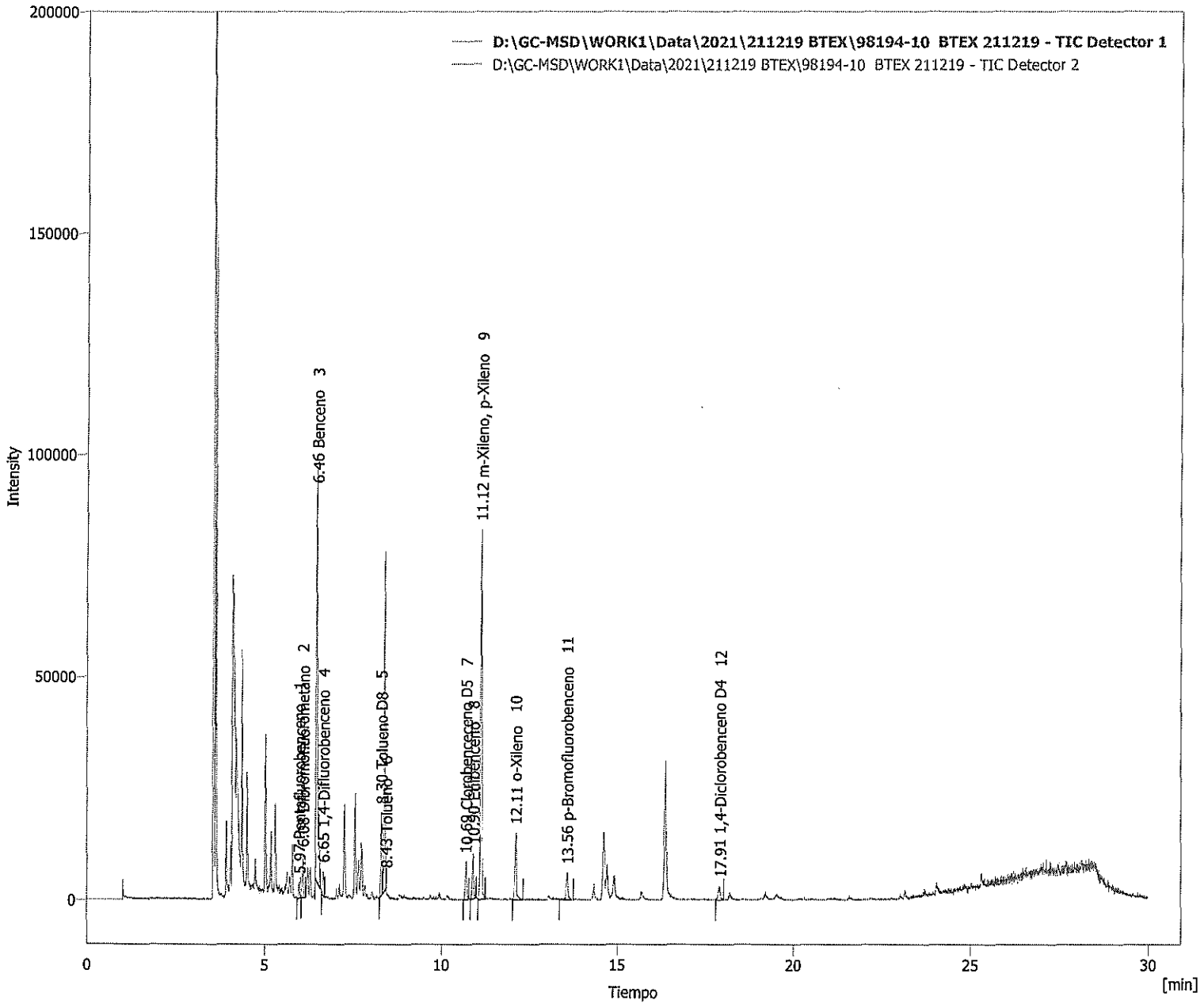
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-10 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 06:17:02 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 05:47:00 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 06:17:00 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-10
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 04/11/2021 12:36 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

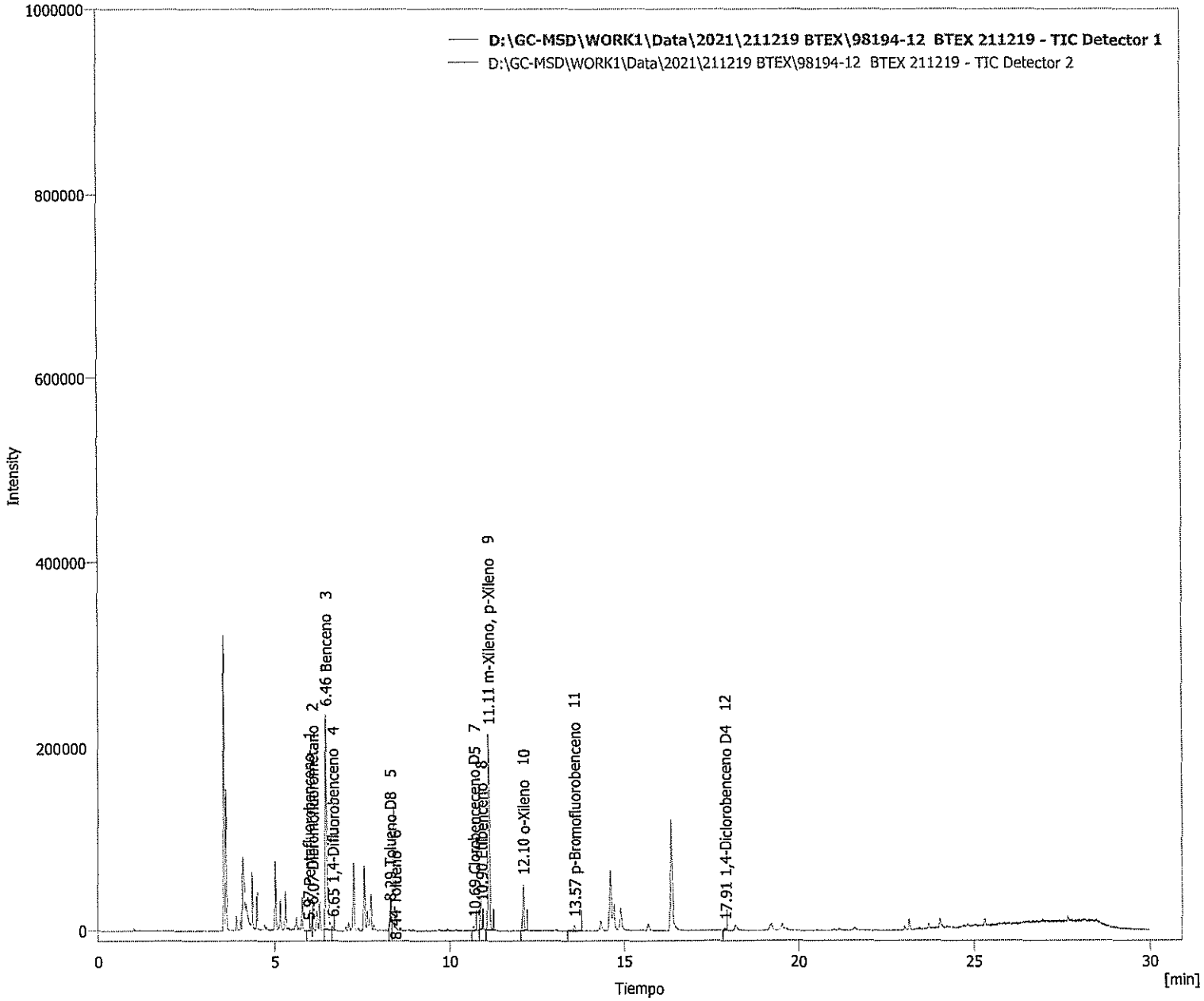
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-12 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 06:52:23 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 06:22:21 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 06:52:21 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-12
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 04/11/2021 01:01 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

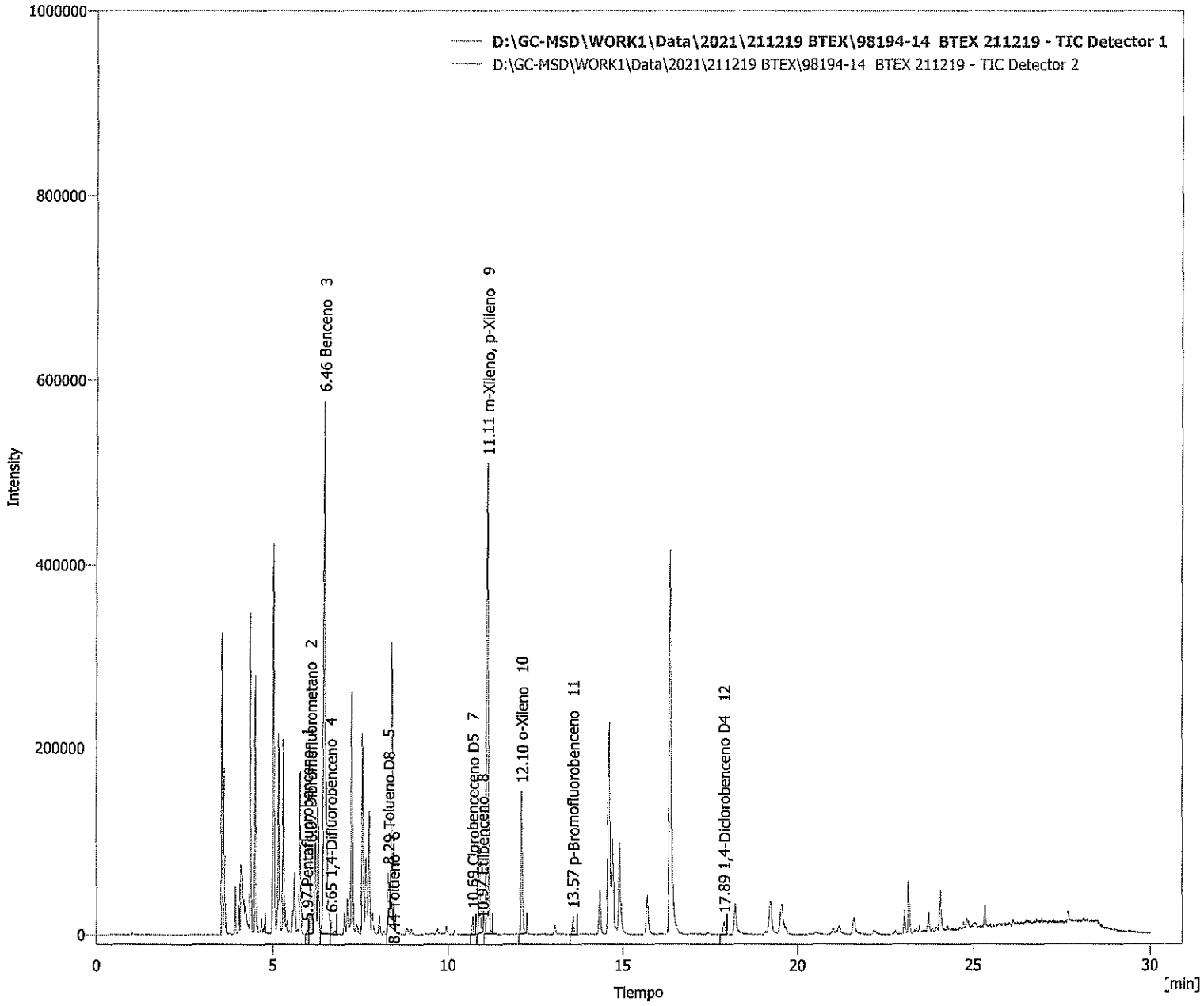
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-14 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 07:27:44 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 06:57:42 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 07:27:42 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-14
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 11:46 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

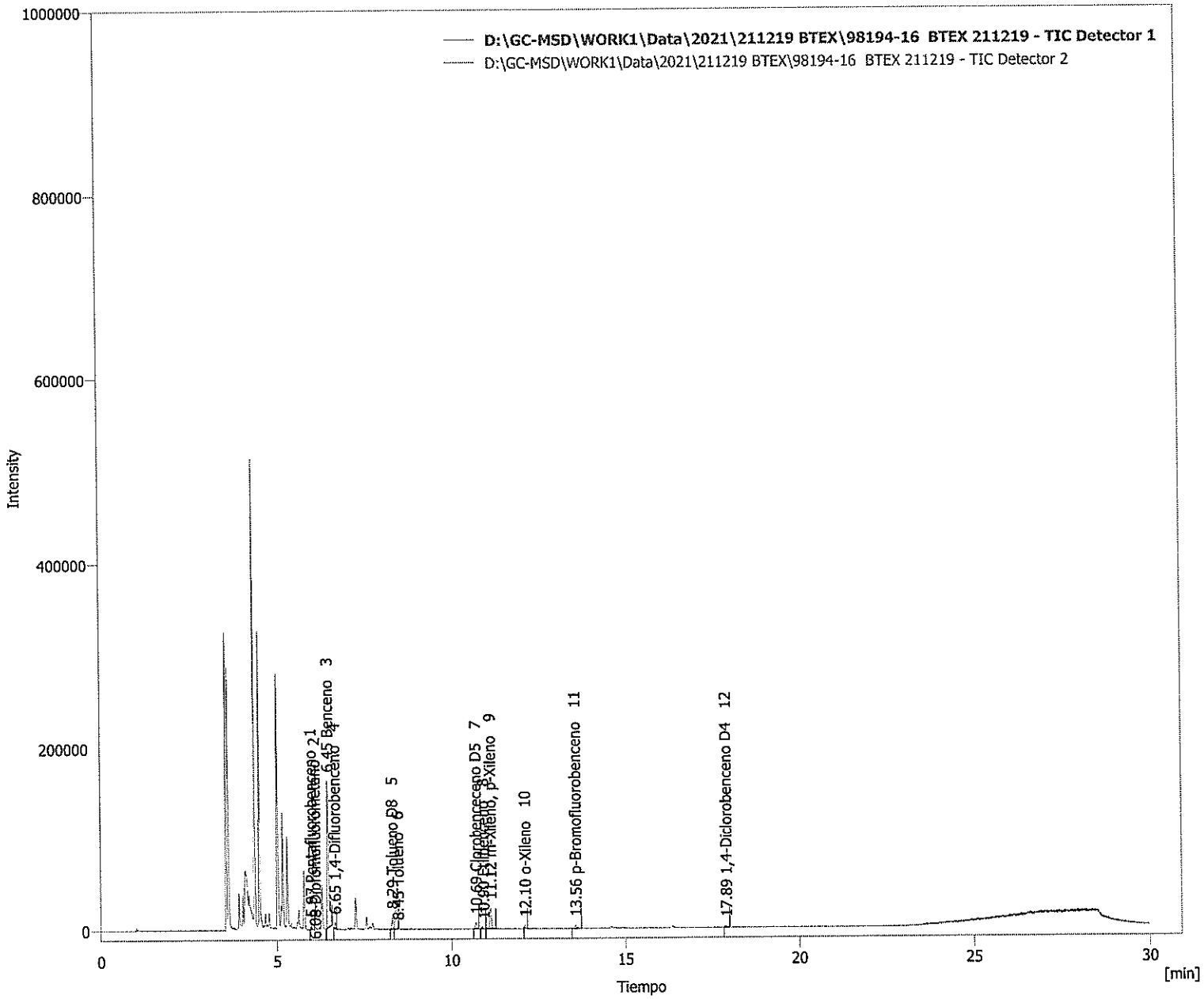
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-16 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 08:03:04 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 07:33:02 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 08:03:02 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-16
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 03:08 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

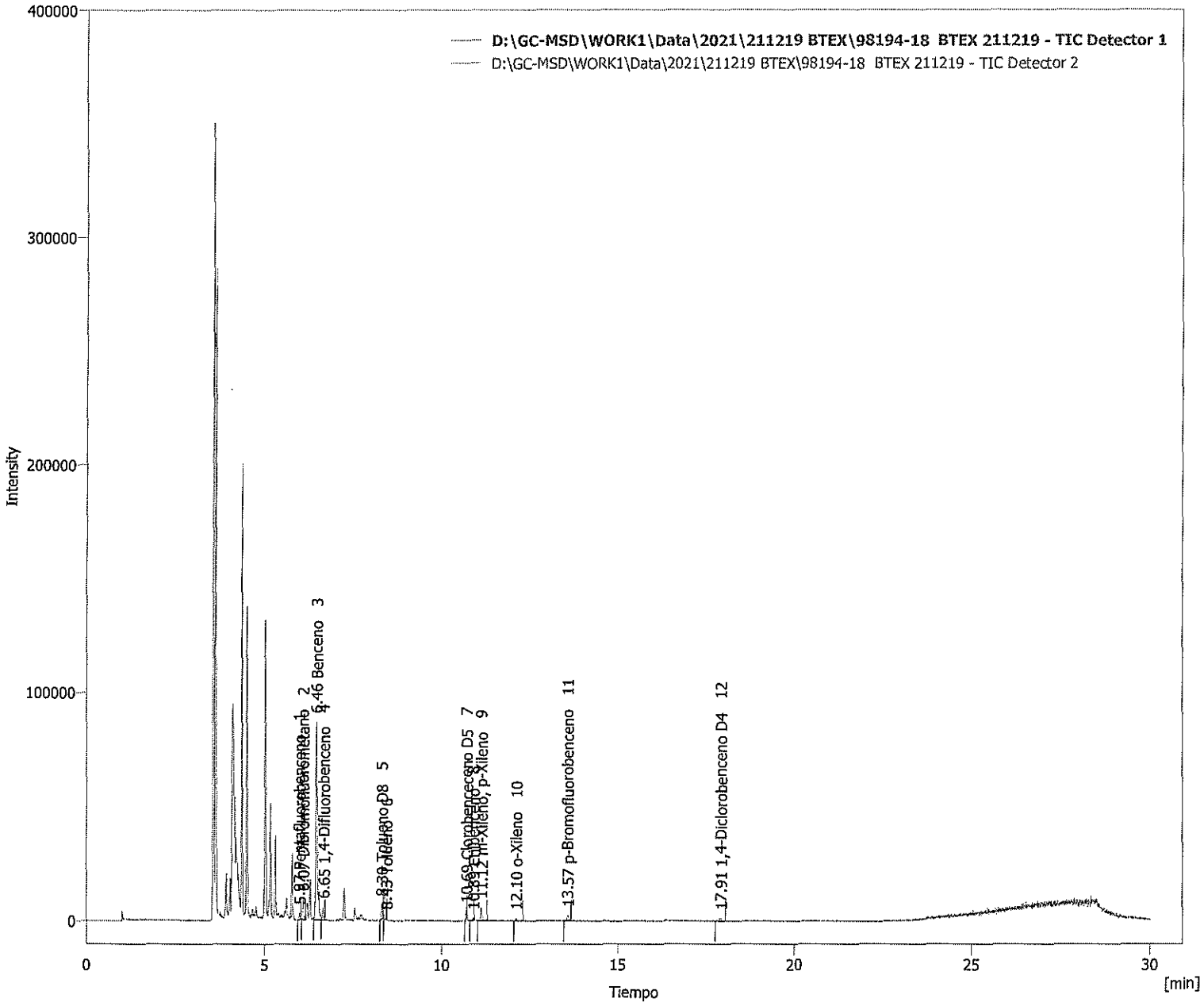
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-18 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 08:38:25 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 08:08:23 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 08:38:23 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-18
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 03:13 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

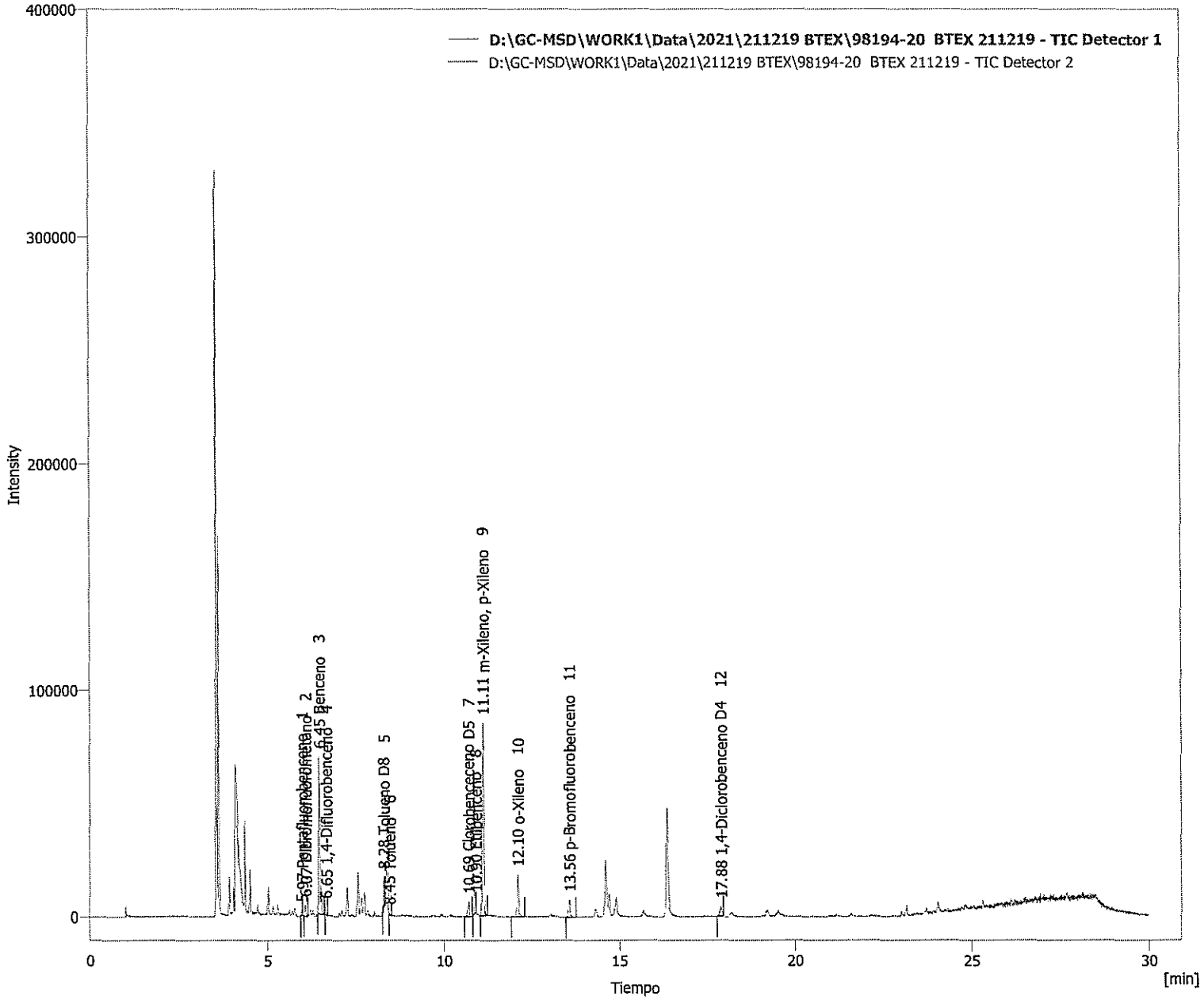
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-20 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 09:13:46 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 08:43:43 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 09:13:44 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-20
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 03:22 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

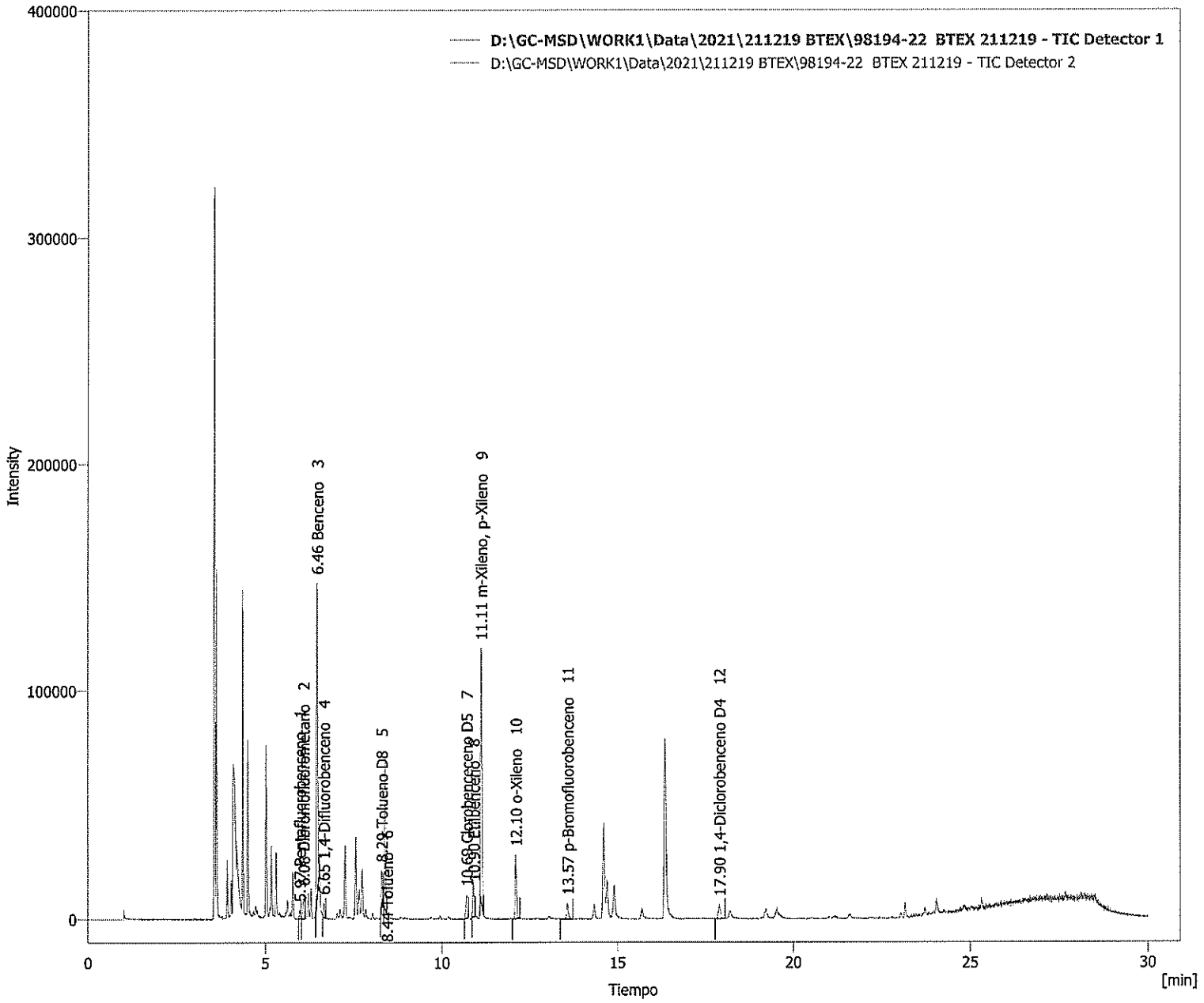
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-22 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 09:49:04 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 09:19:02 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 09:49:02 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-22
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 04:26 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

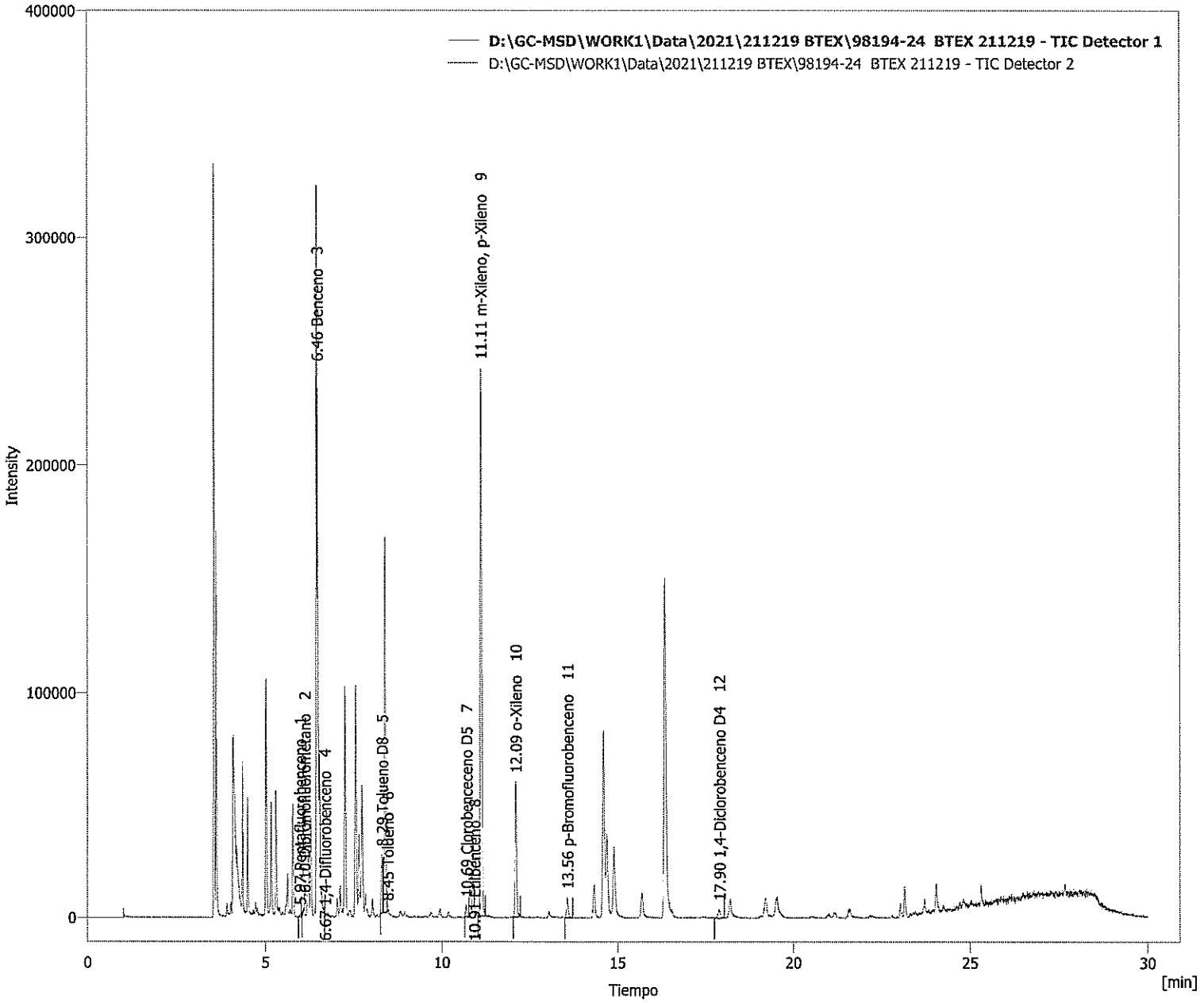
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-24 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 19/12/2021 10:24:23 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 19/12/2021 09:54:21 p. m.	Fecha de adquisición	: 19/12/2021 10:24:21 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-24
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 04:43 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

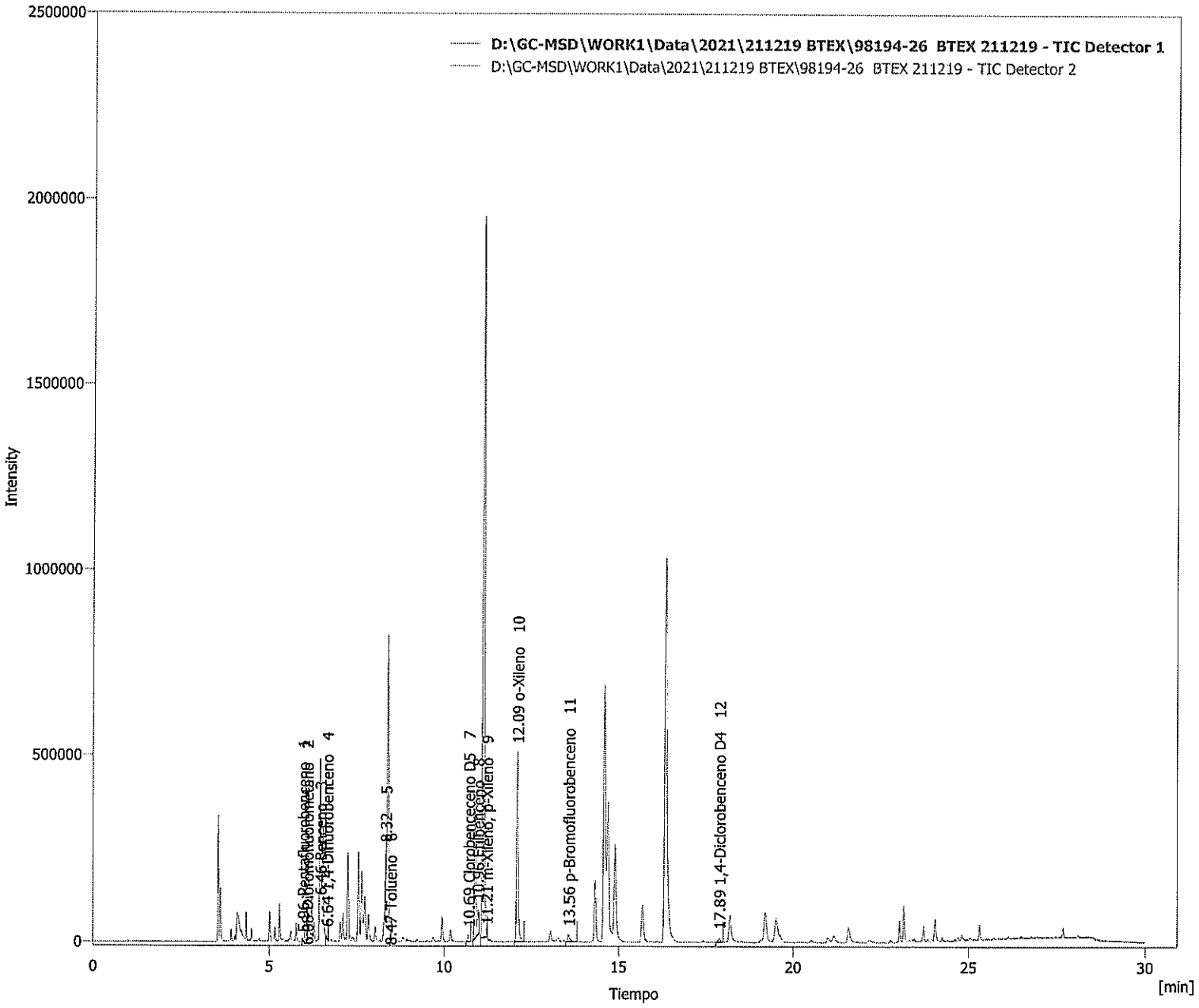
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-26 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 01:20:52 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 12:50:50 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 01:20:50 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-26
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 05:03 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

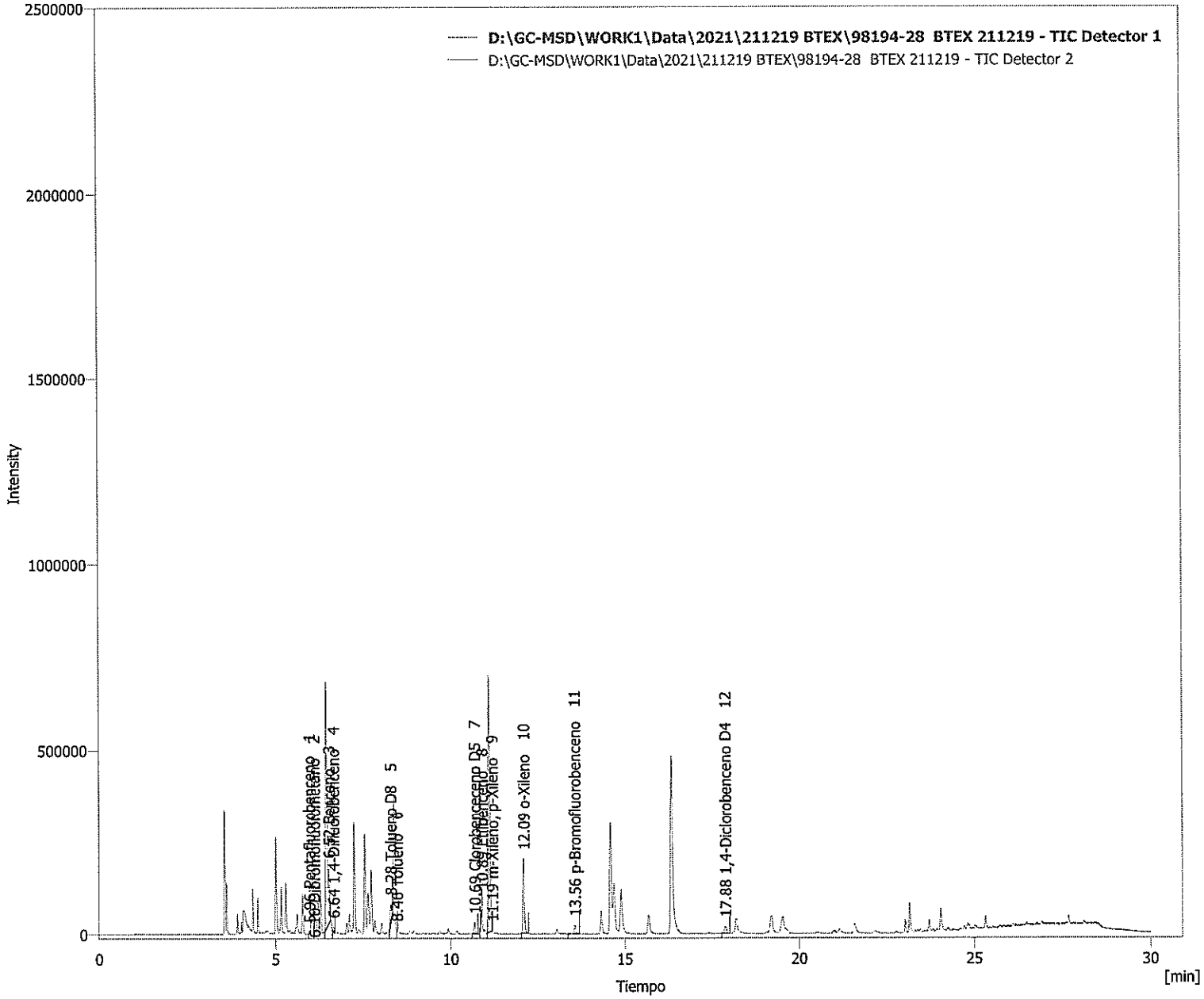
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-28 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 01:56:12 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 01:26:10 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 01:56:10 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-28
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 01/03/2022 05:41 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

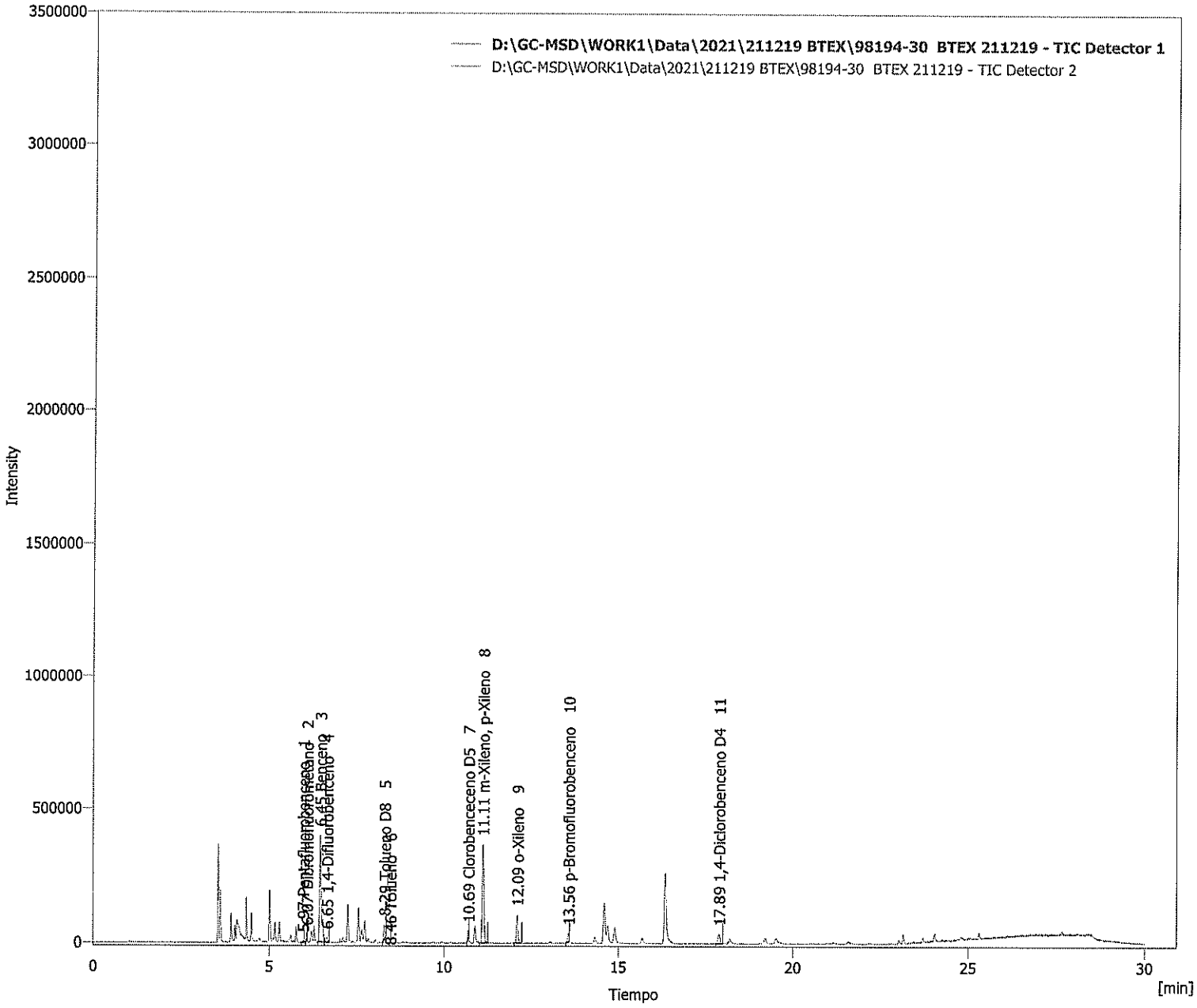
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-30 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 02:31:31 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 02:01:29 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 02:31:29 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-30
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 04:07 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

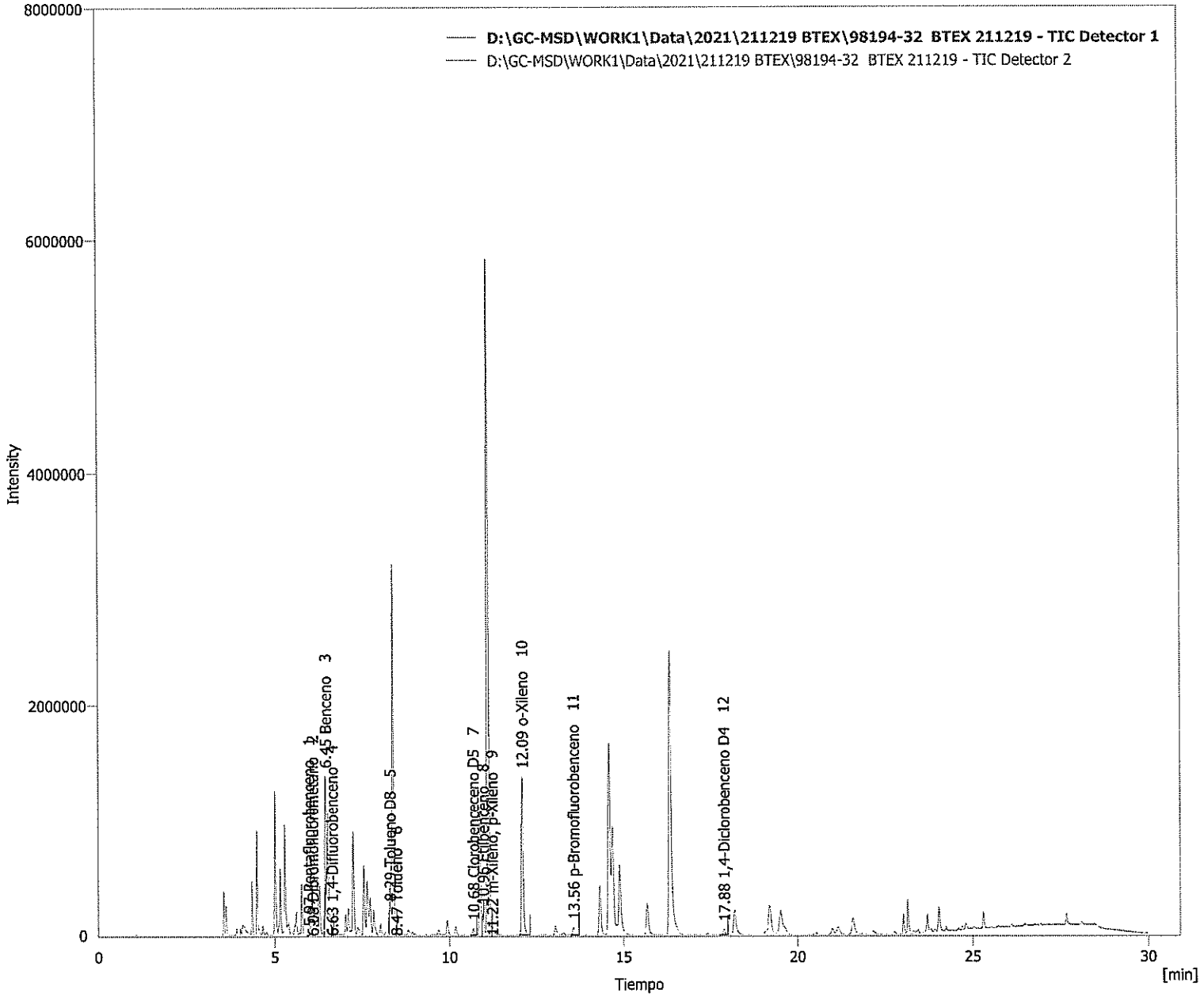
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-32 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 03:06:49 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 02:36:47 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 03:06:47 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-32
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 04:54 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

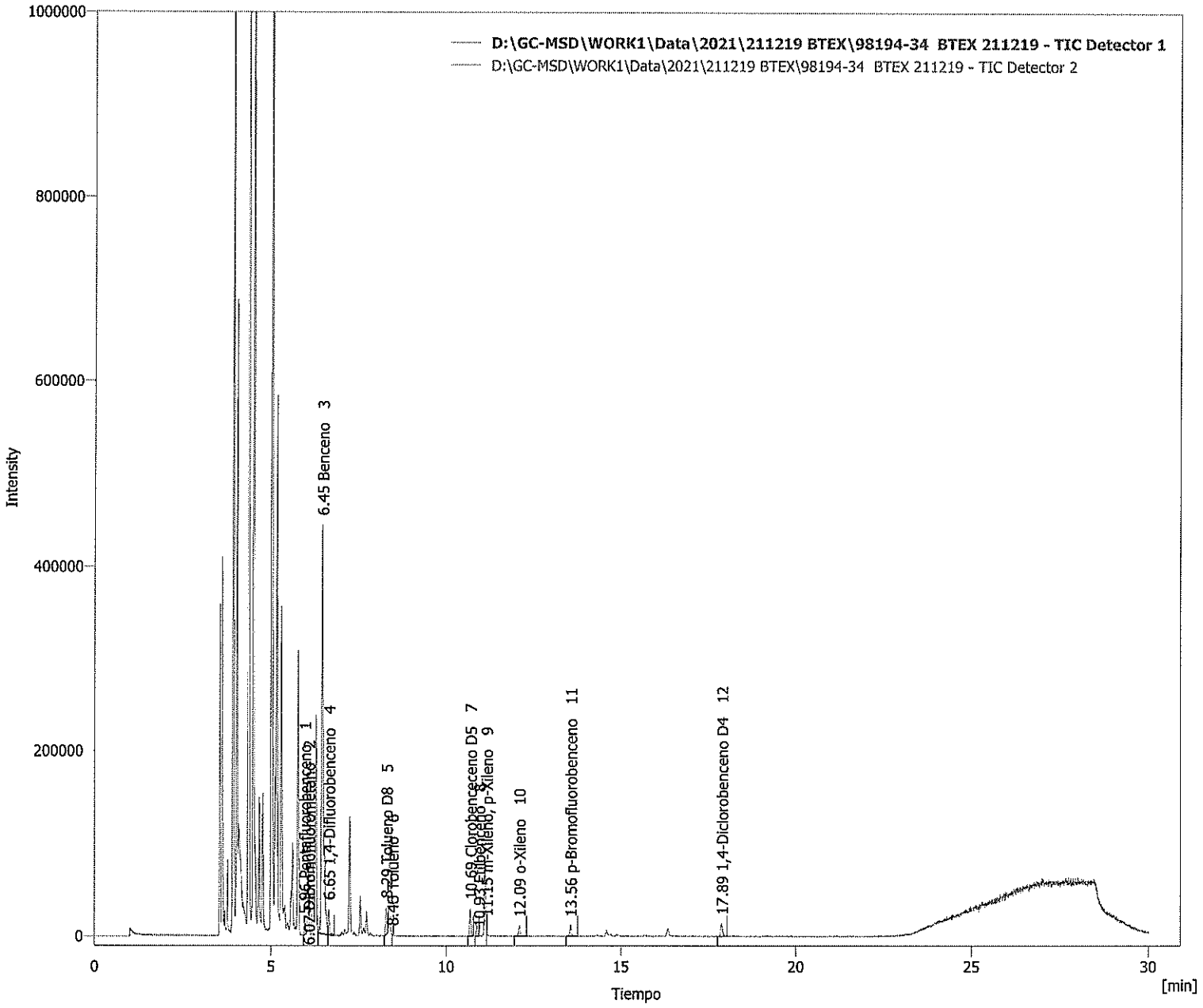
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-34 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 03:42:07 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 03:12:05 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 03:42:05 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-34
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 05:30 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

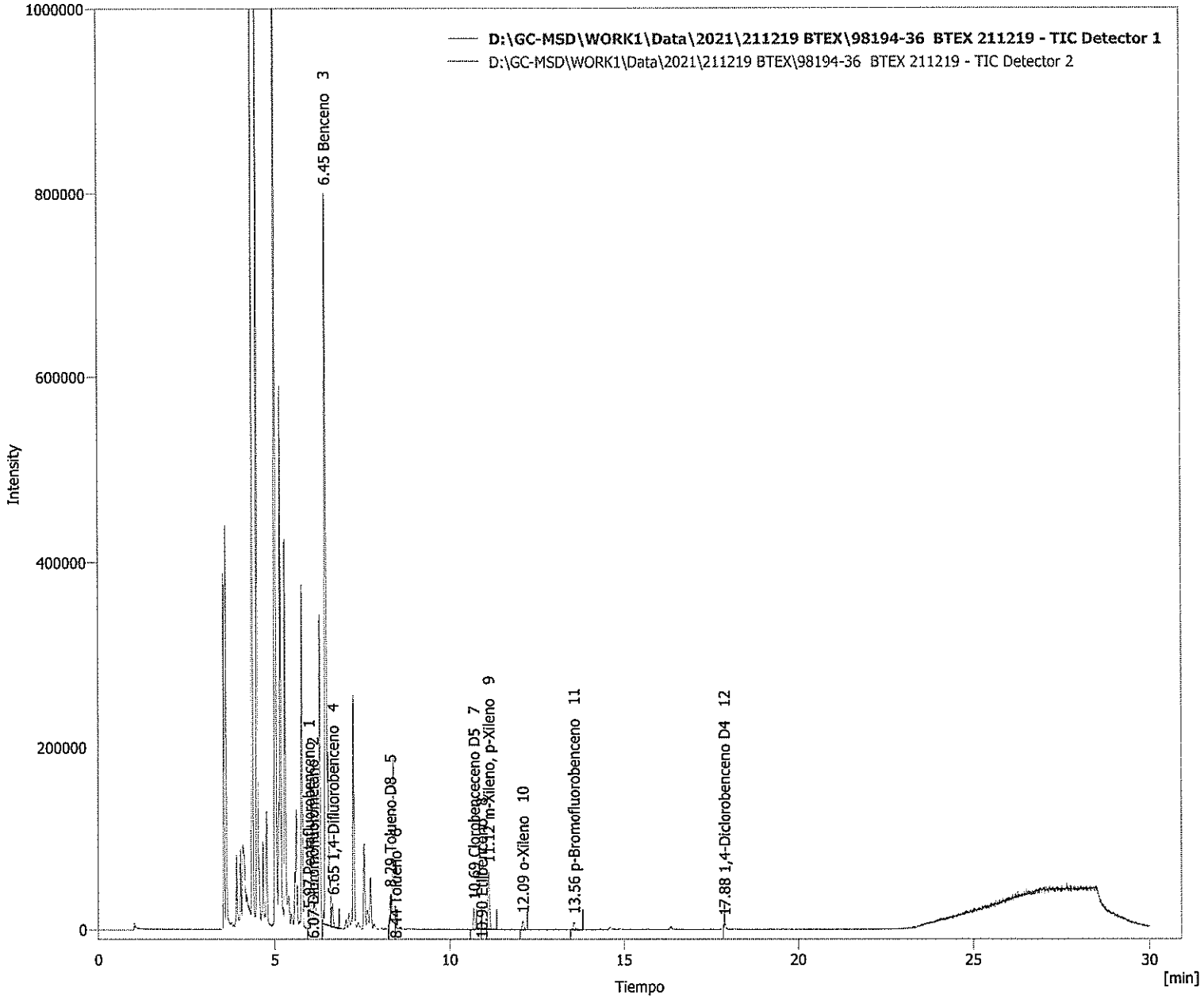
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-36 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 04:17:25 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 03:47:23 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 04:17:23 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-36
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 05:43 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

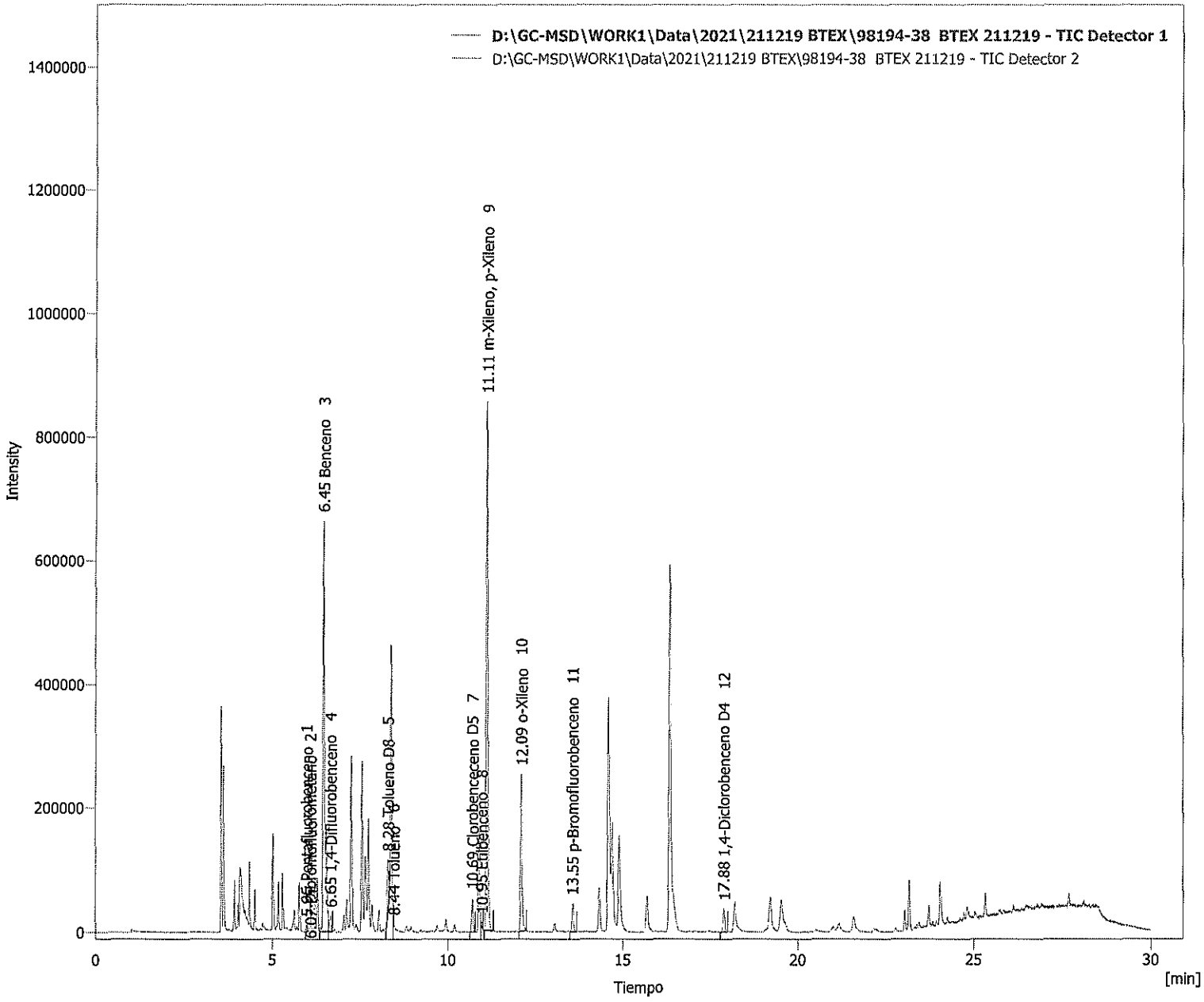
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-38 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 04:52:44 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 04:22:41 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 04:52:42 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-38
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 05:56 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

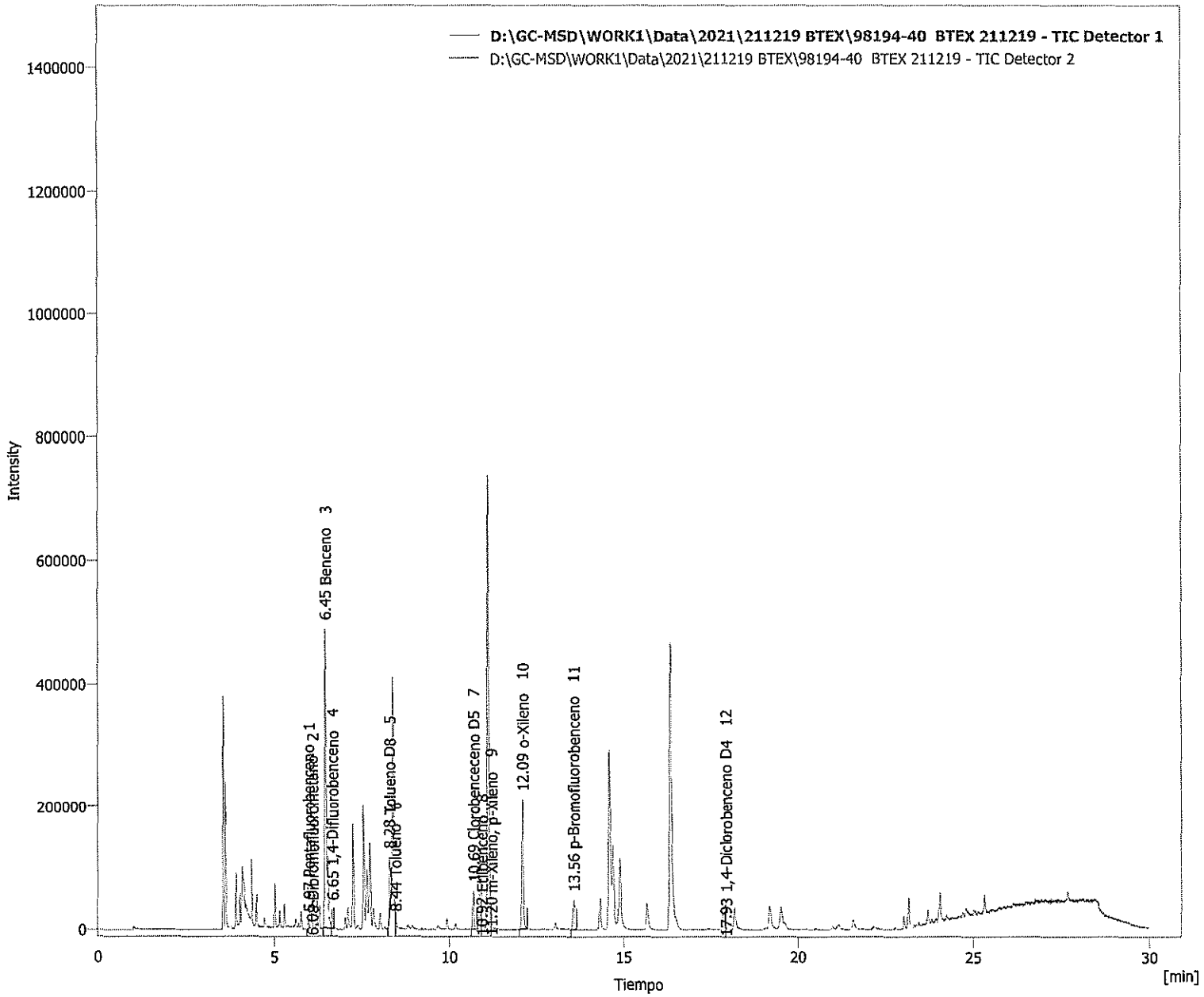
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-40 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 05:28:02 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 04:57:59 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 05:28:00 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-40
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 09:54 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

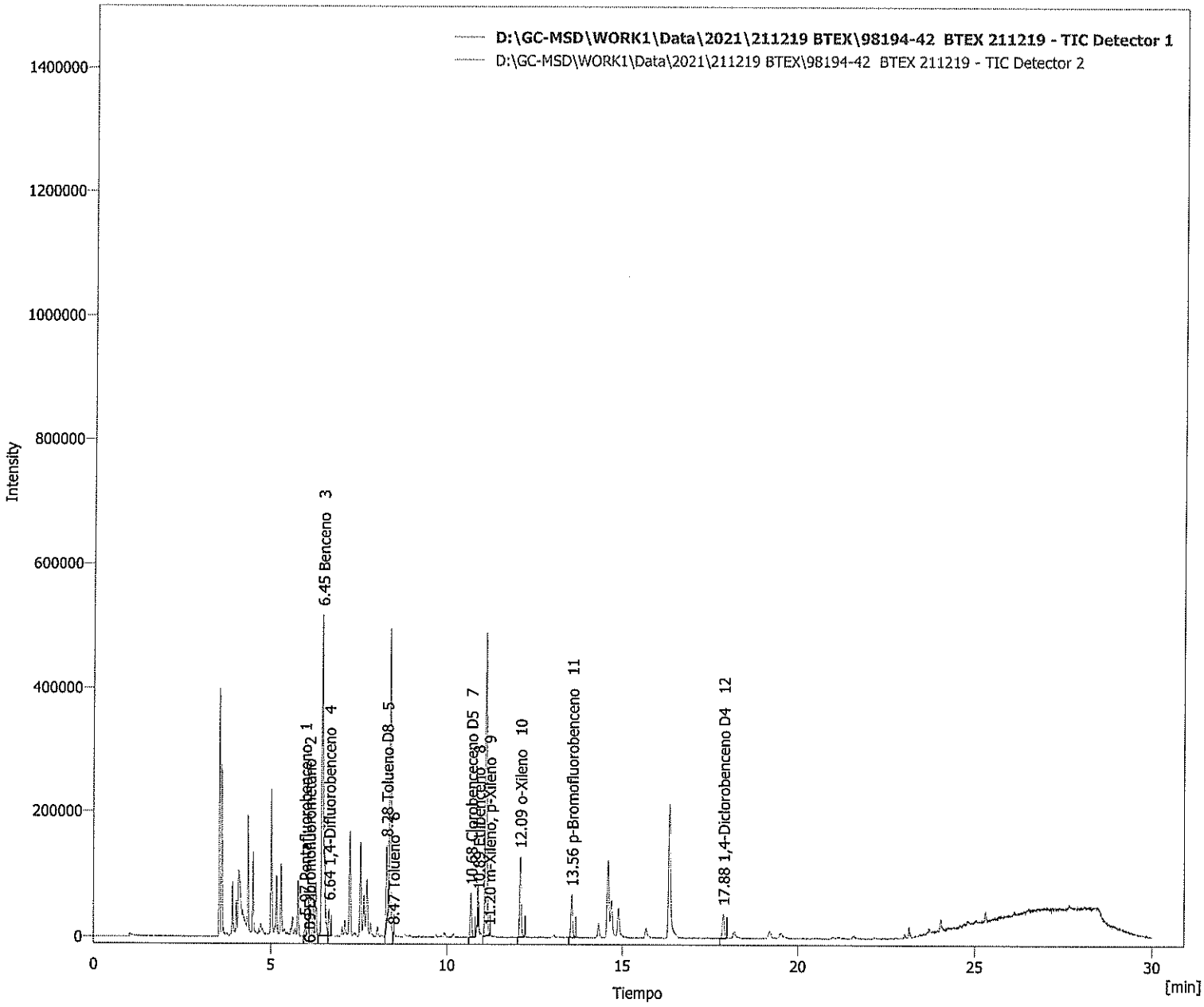
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-42 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 06:03:20 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 05:33:18 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 06:03:18 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-42
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 12:17 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

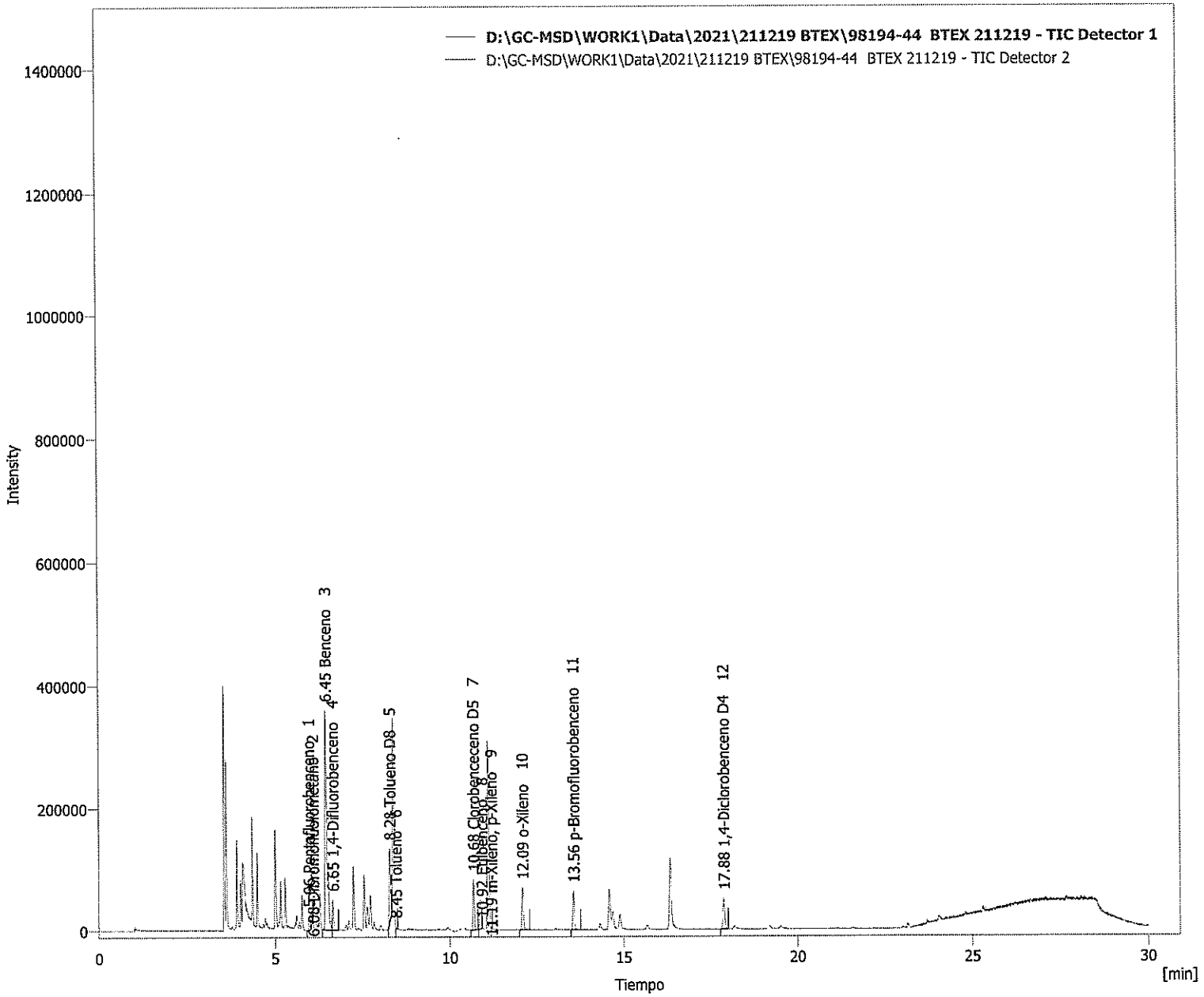
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-44 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 06:38:39 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 06:08:37 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 06:38:37 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-44
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 12:39 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

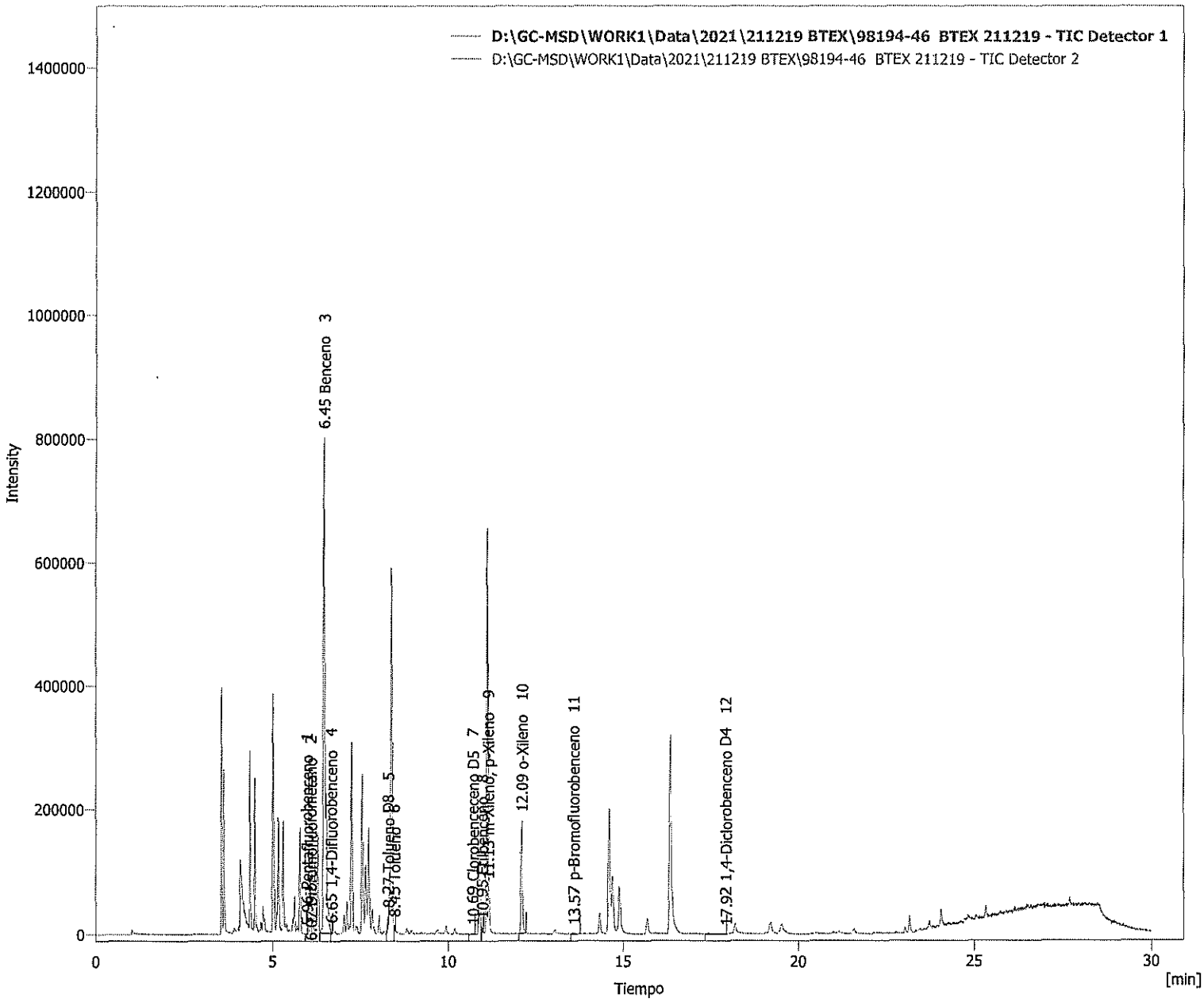
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-46 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 07:14:01 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 06:43:58 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 07:13:58 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-46
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 01:03 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

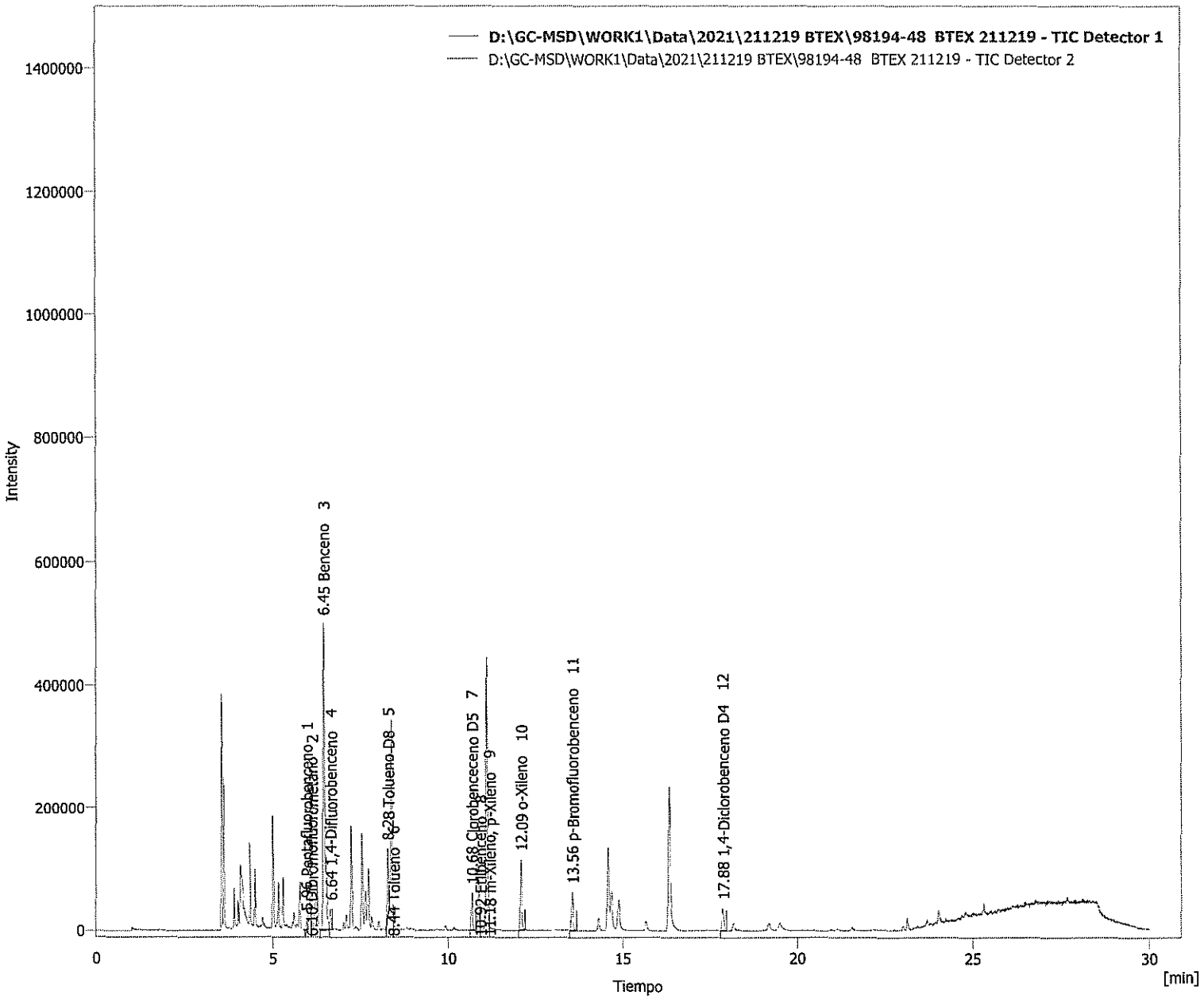
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211219 BTEX\98194-48 BTEX 211219.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 07:49:22 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 07:19:20 a. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 07:49:20 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-48
Muestra	: BTEX 211219

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 03:15 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

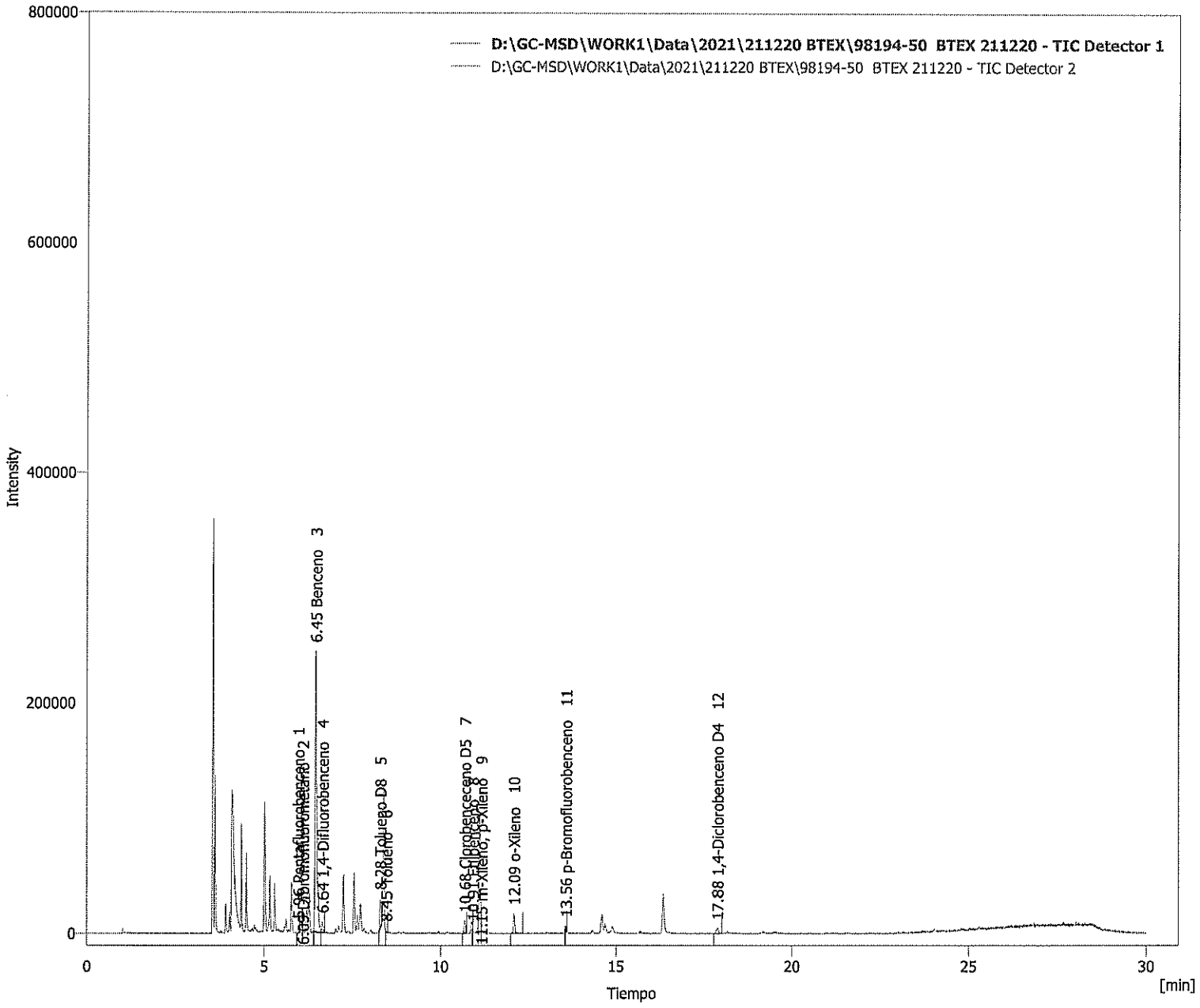
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-50 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 07:10:09 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 06:40:06 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 07:10:06 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-50
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 04:00 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

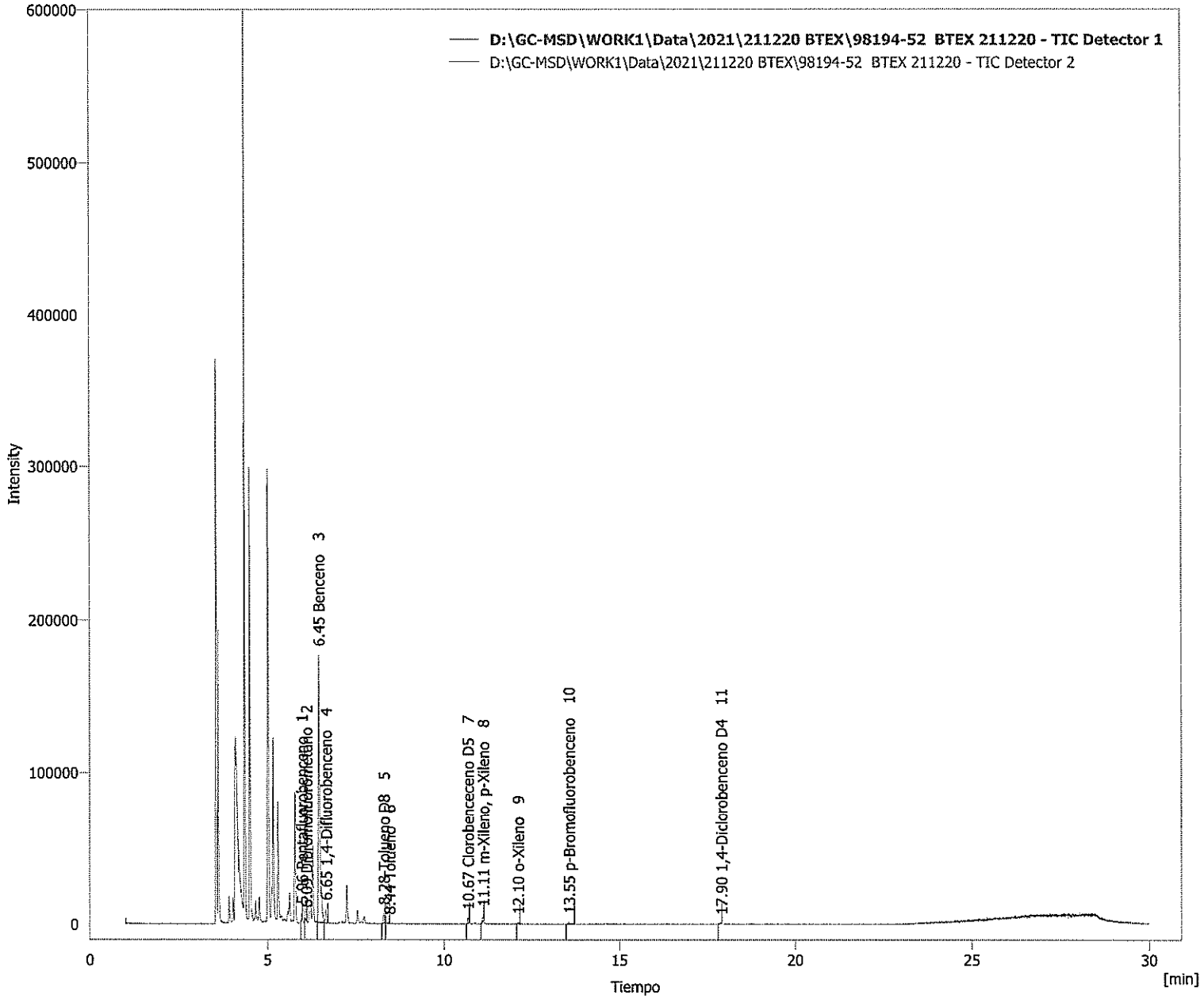
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-52 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 07:45:31 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 07:15:29 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 07:45:29 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-52
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 04:14 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

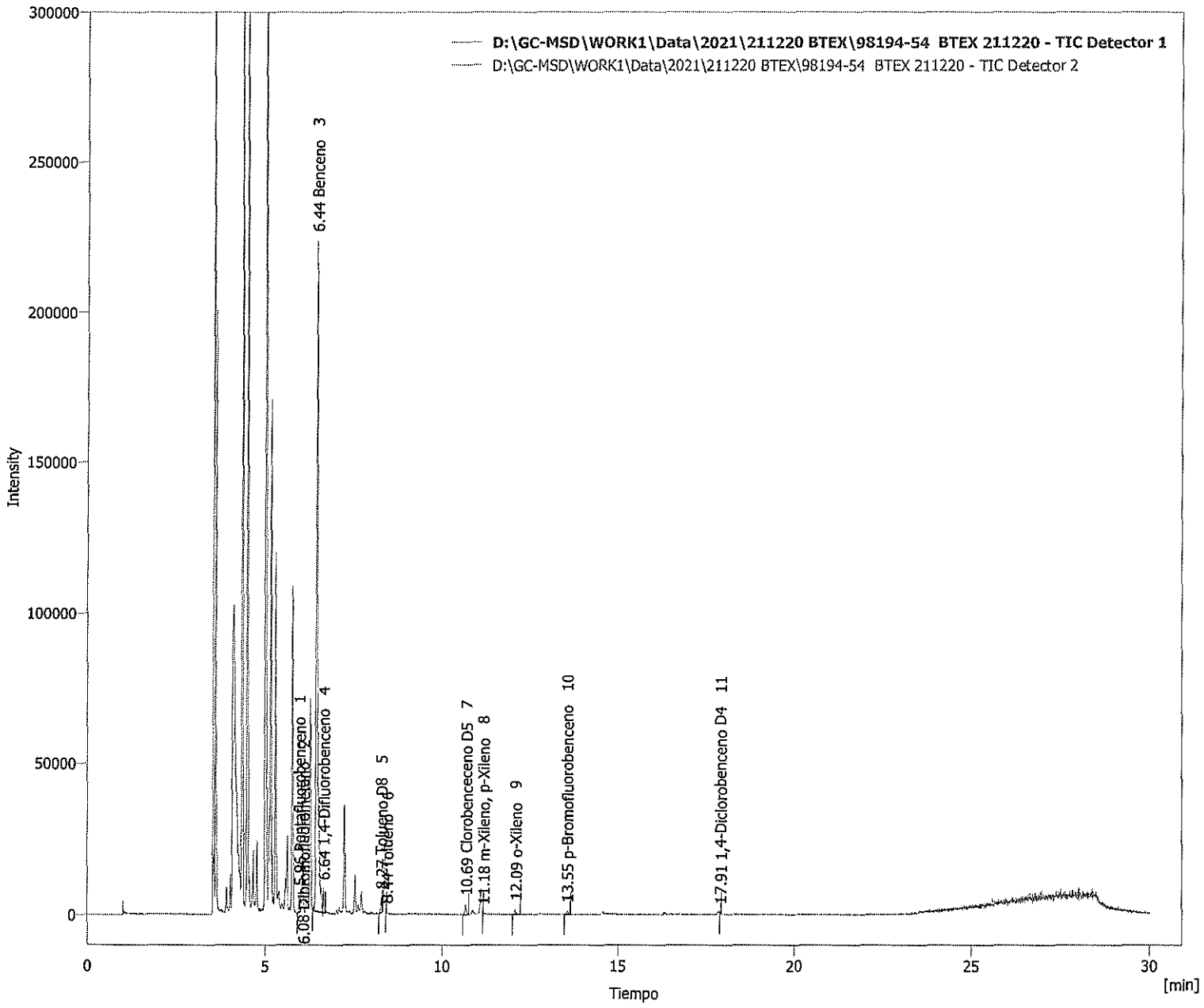
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-54 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 08:20:52 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 07:50:50 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 08:20:51 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-54
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 06:38 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

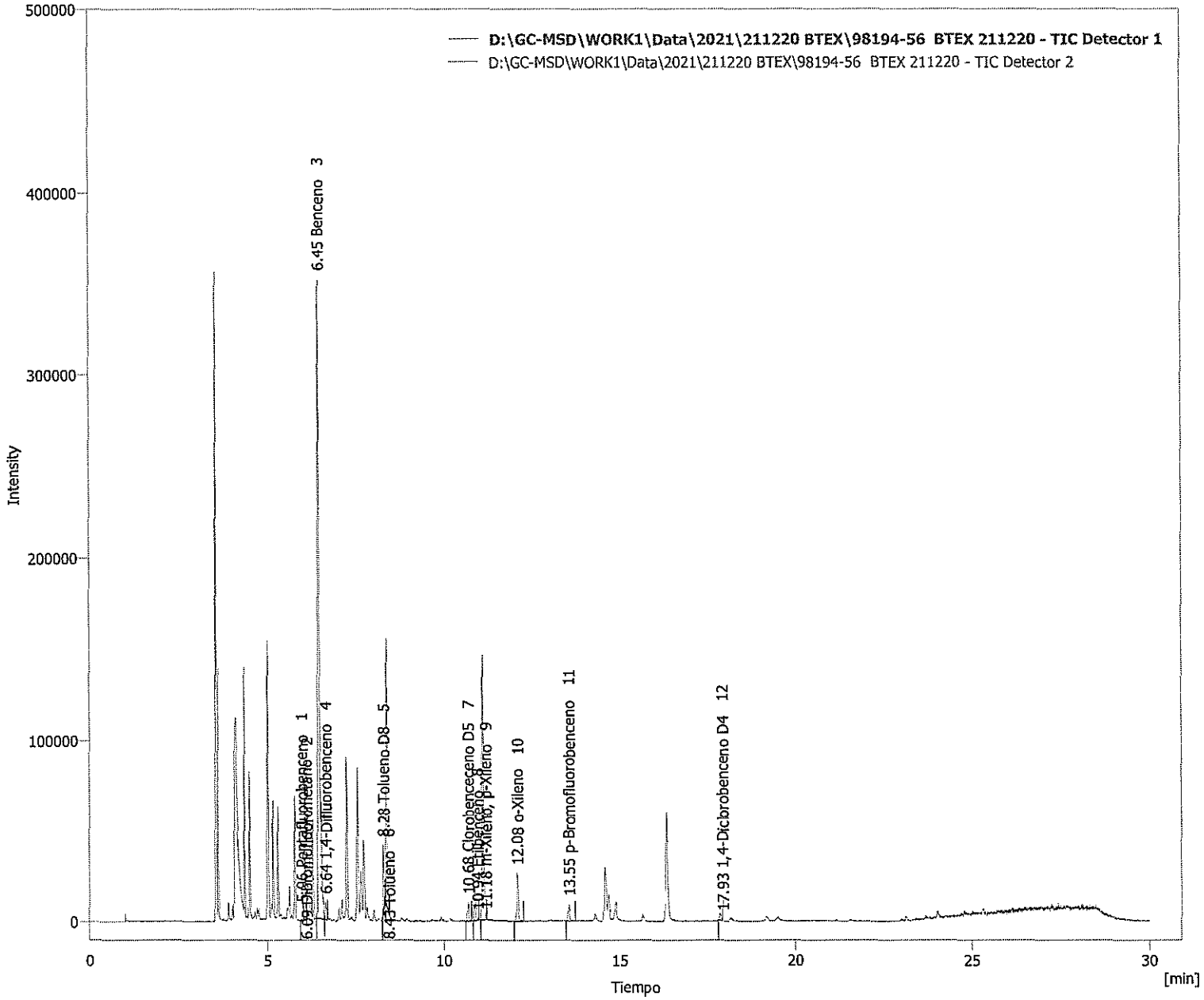
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-56 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 08:56:13 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 08:26:11 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 08:56:11 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-56
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 10:48 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

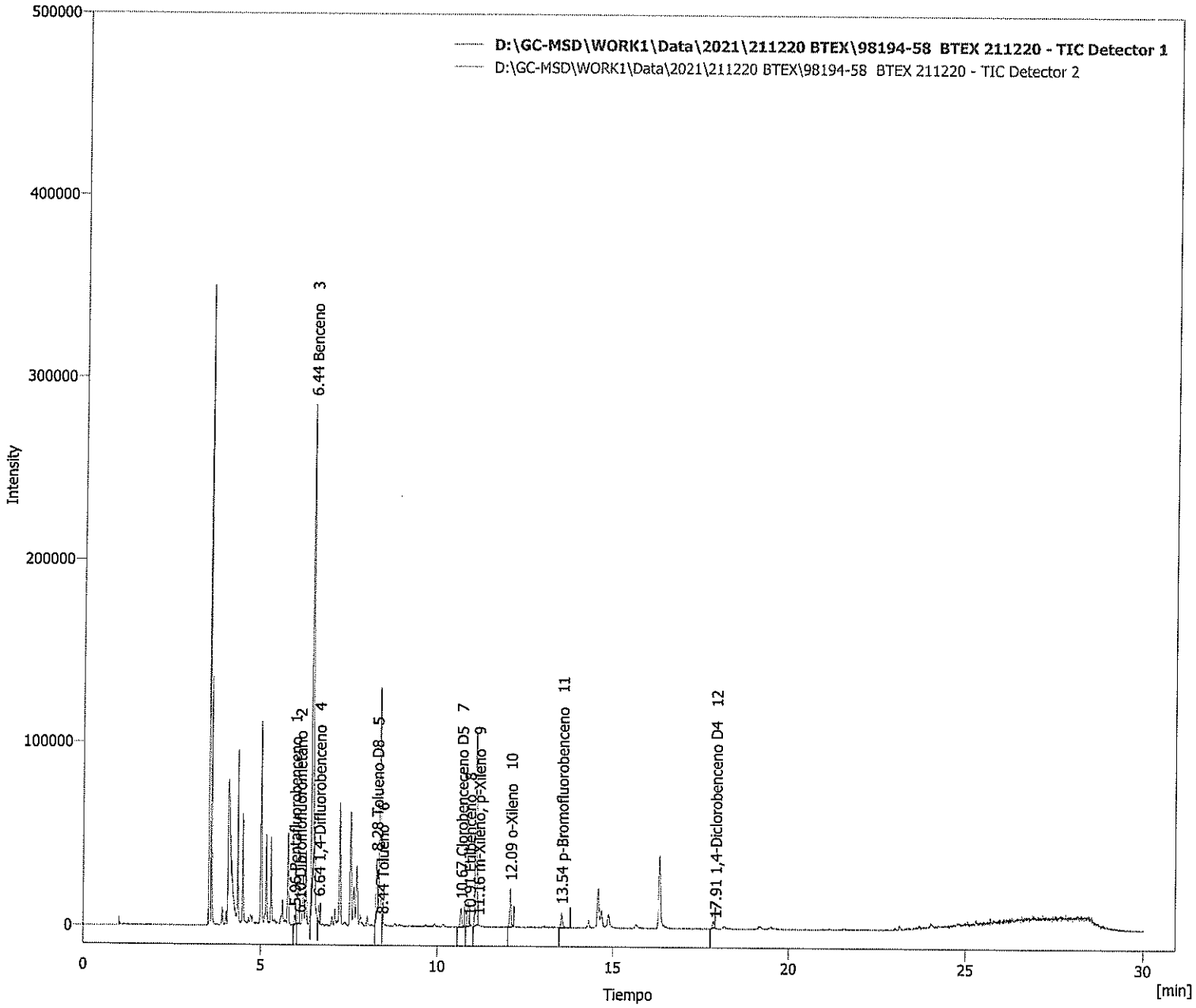
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-58 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 09:31:33 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 09:01:30 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 09:31:31 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-58
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 11:10 a. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

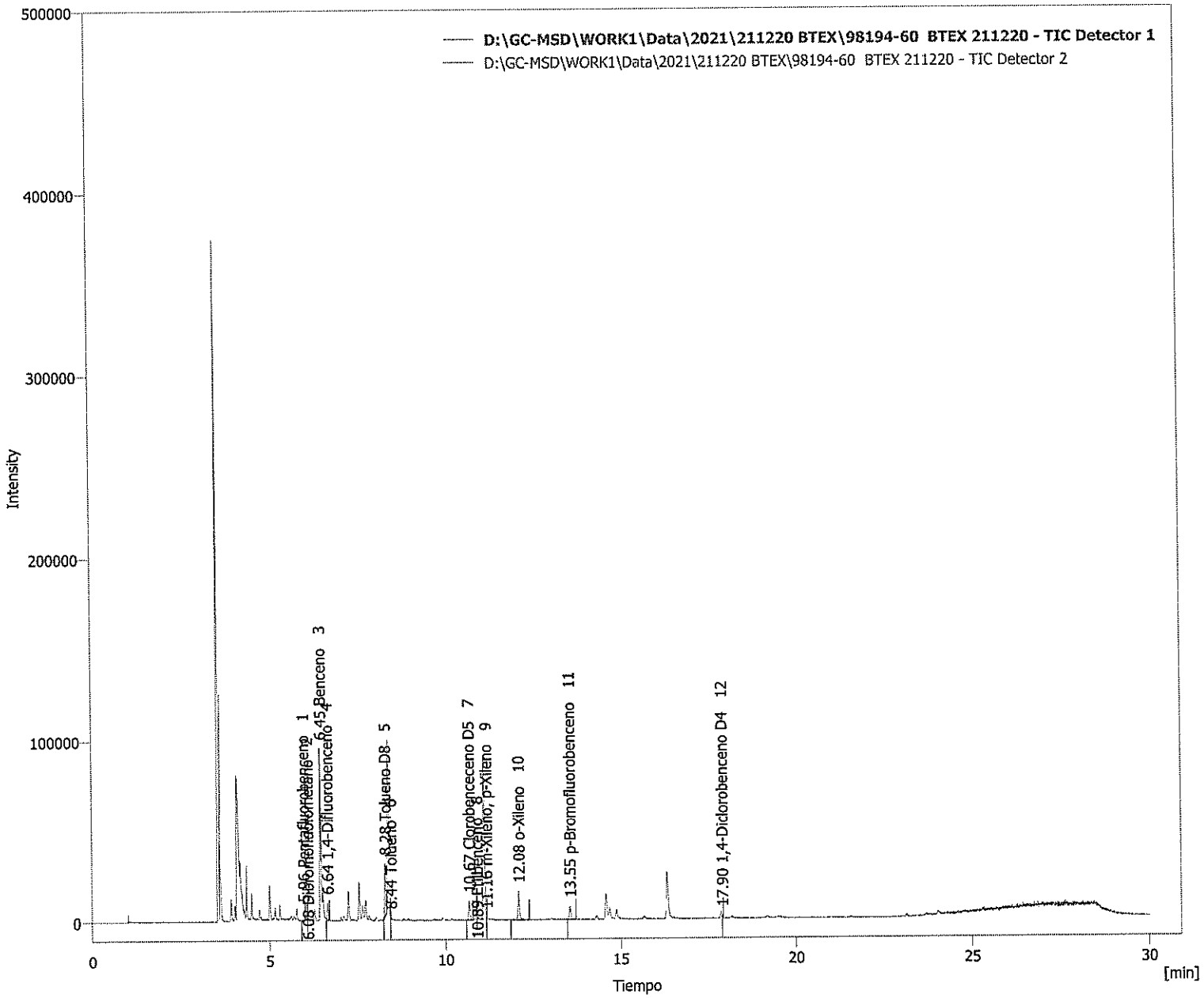
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-60 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 10:06:51 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 09:36:49 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 10:06:49 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-60
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 12:14 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

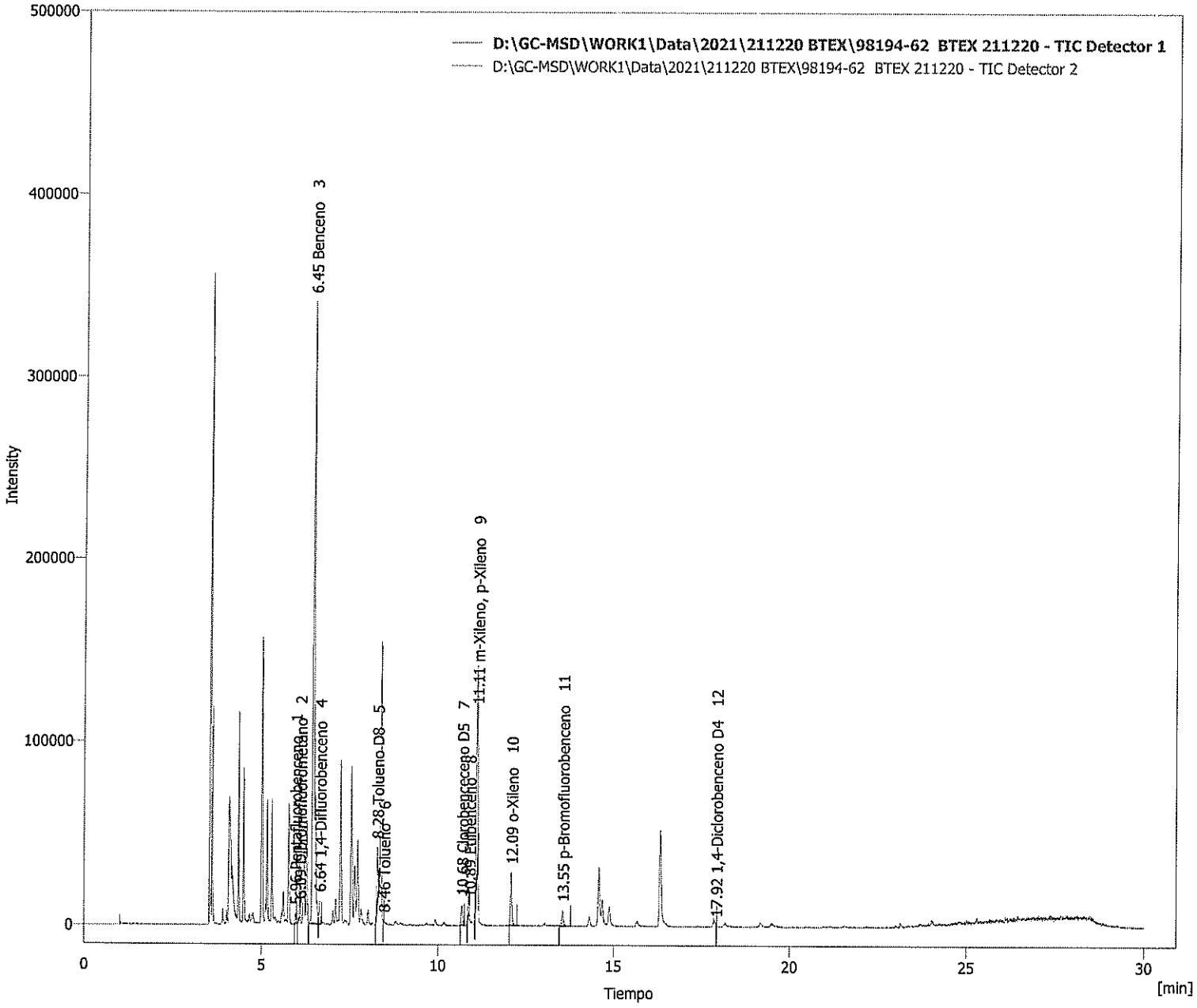
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-62 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 10:42:11 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 10:12:09 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 10:42:09 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-62
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 02:46 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

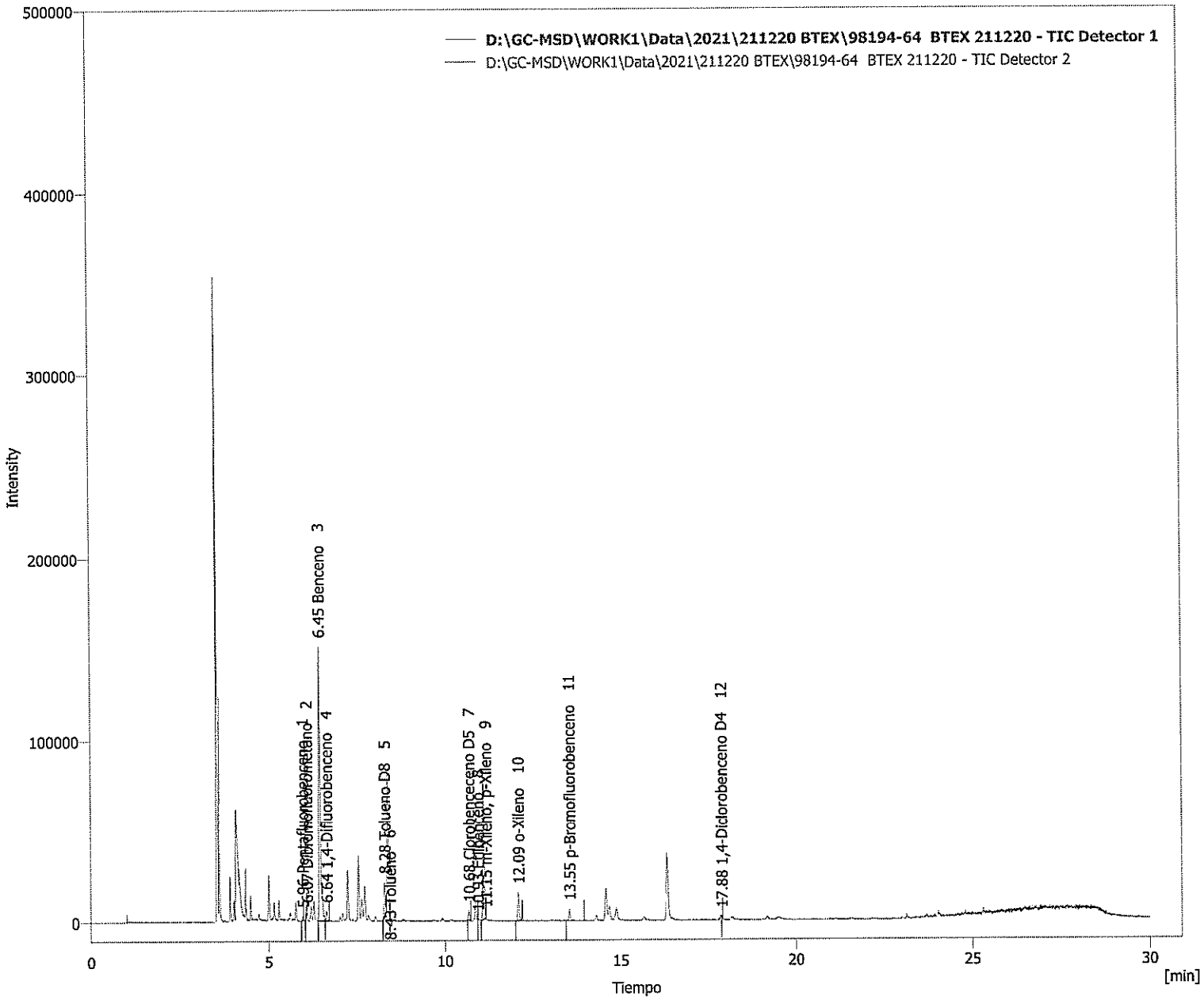
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-64 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 11:17:30 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 10:47:28 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 11:17:28 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-64
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 02:58 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

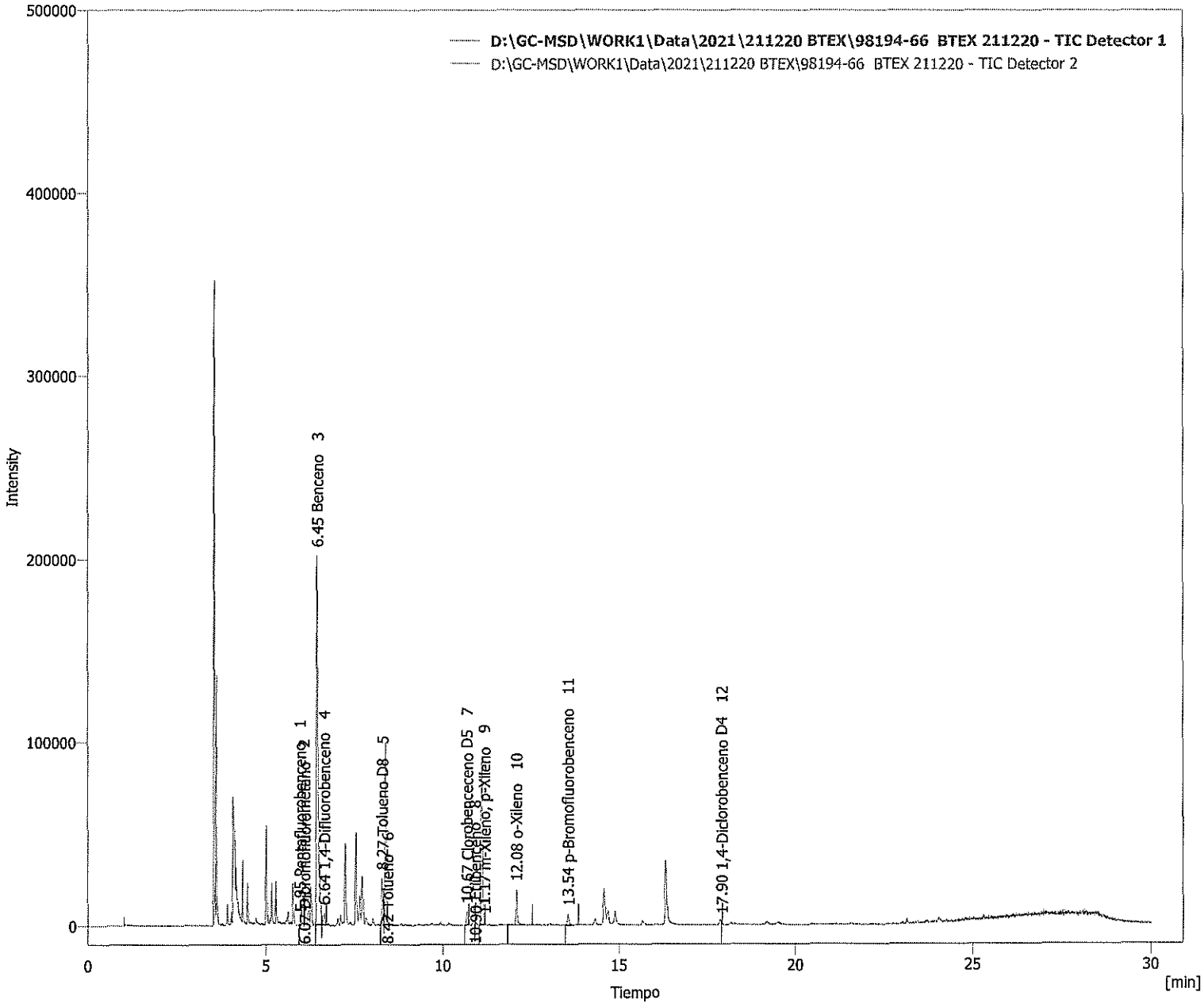
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-66 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 20/12/2021 11:52:48 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 11:22:46 p. m.	Fecha de adquisición	: 20/12/2021 11:52:46 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-66
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 03:24 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

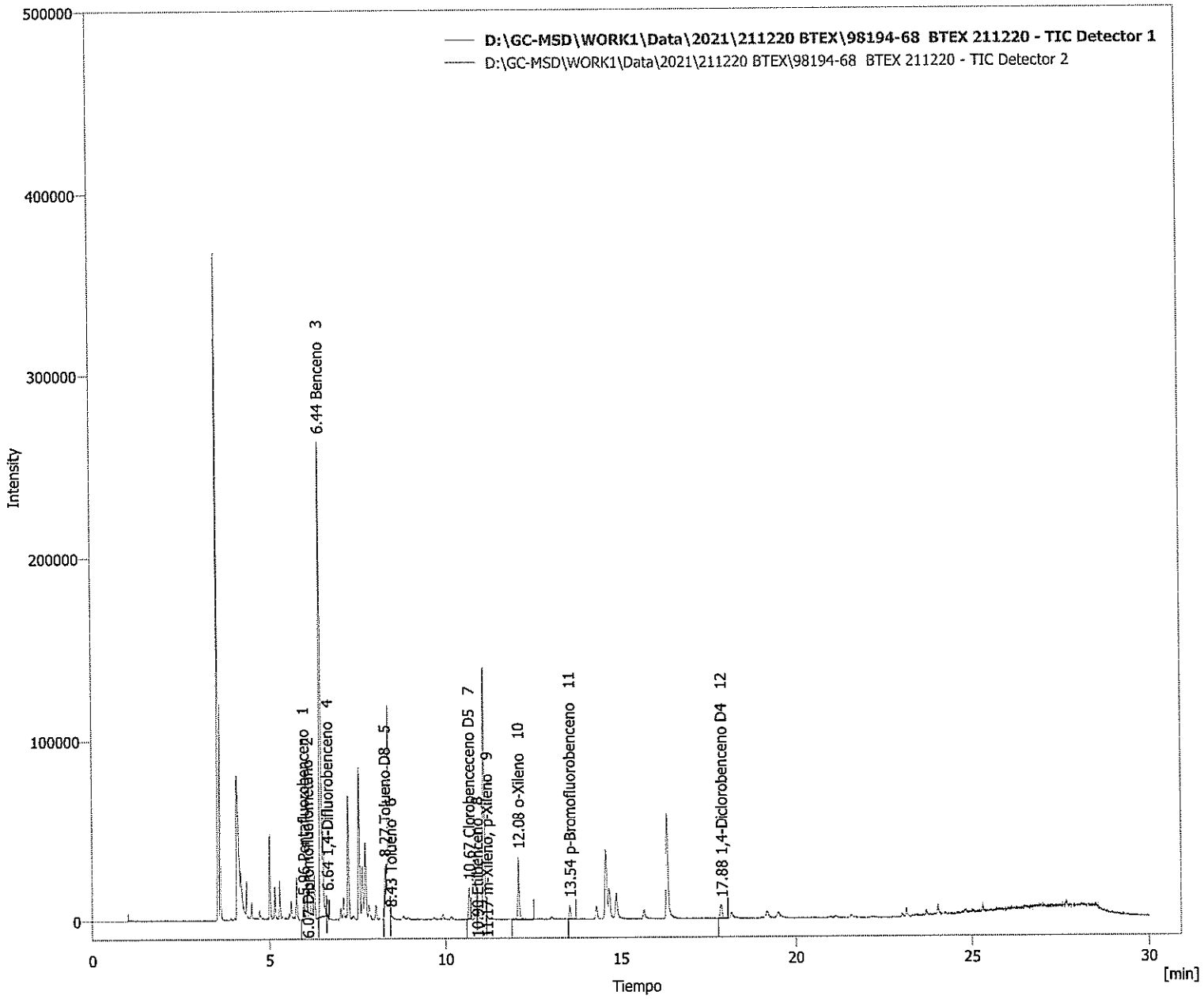
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-68 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 12:28:07 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 20/12/2021 11:58:05 p. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 12:28:05 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-68
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 03:52 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

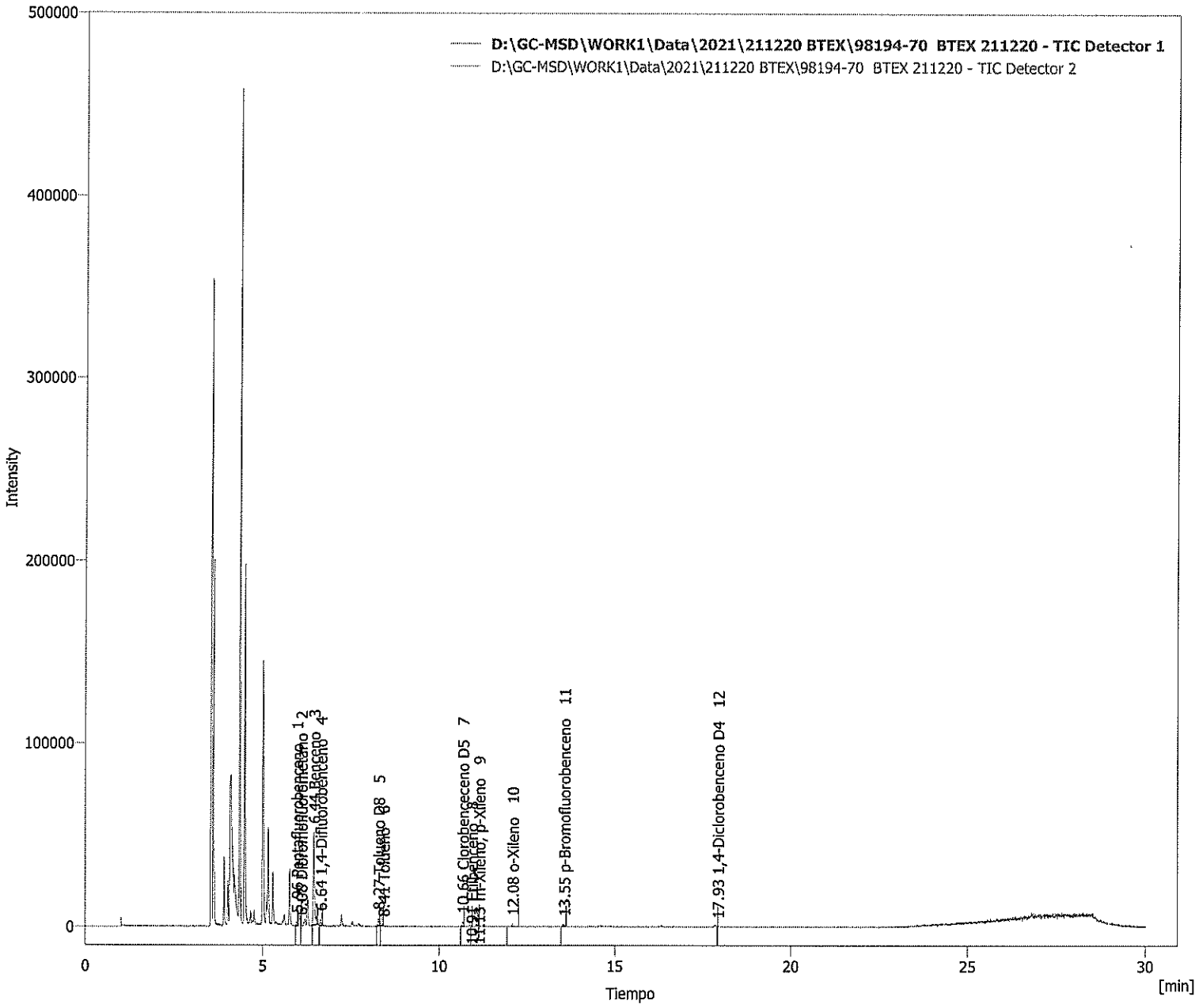
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-70 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 01:03:25 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 12:33:23 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 01:03:23 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-70
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 04:58 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

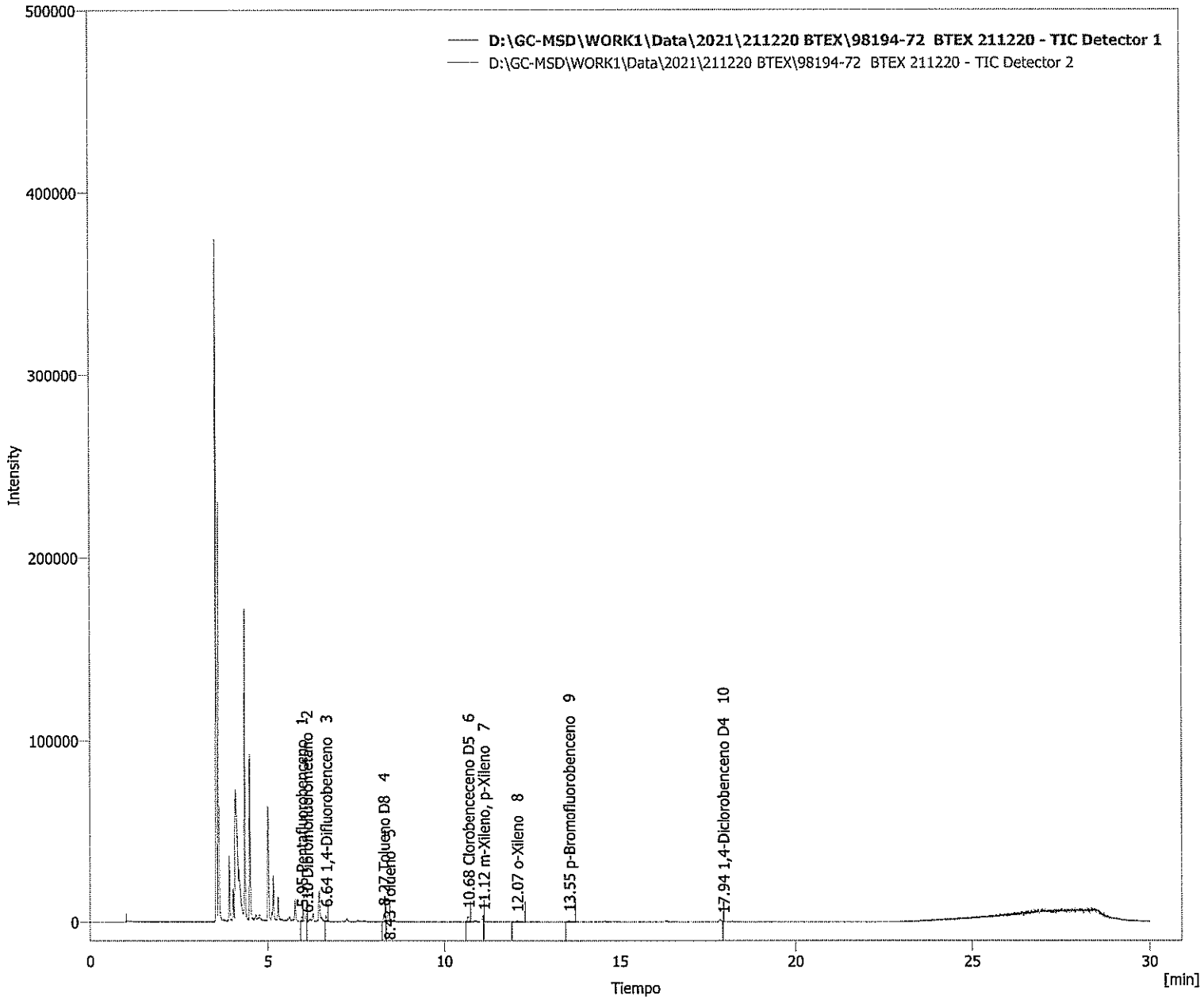
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-72 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 01:38:43 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 01:08:41 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 01:38:41 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-72
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 05:07 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

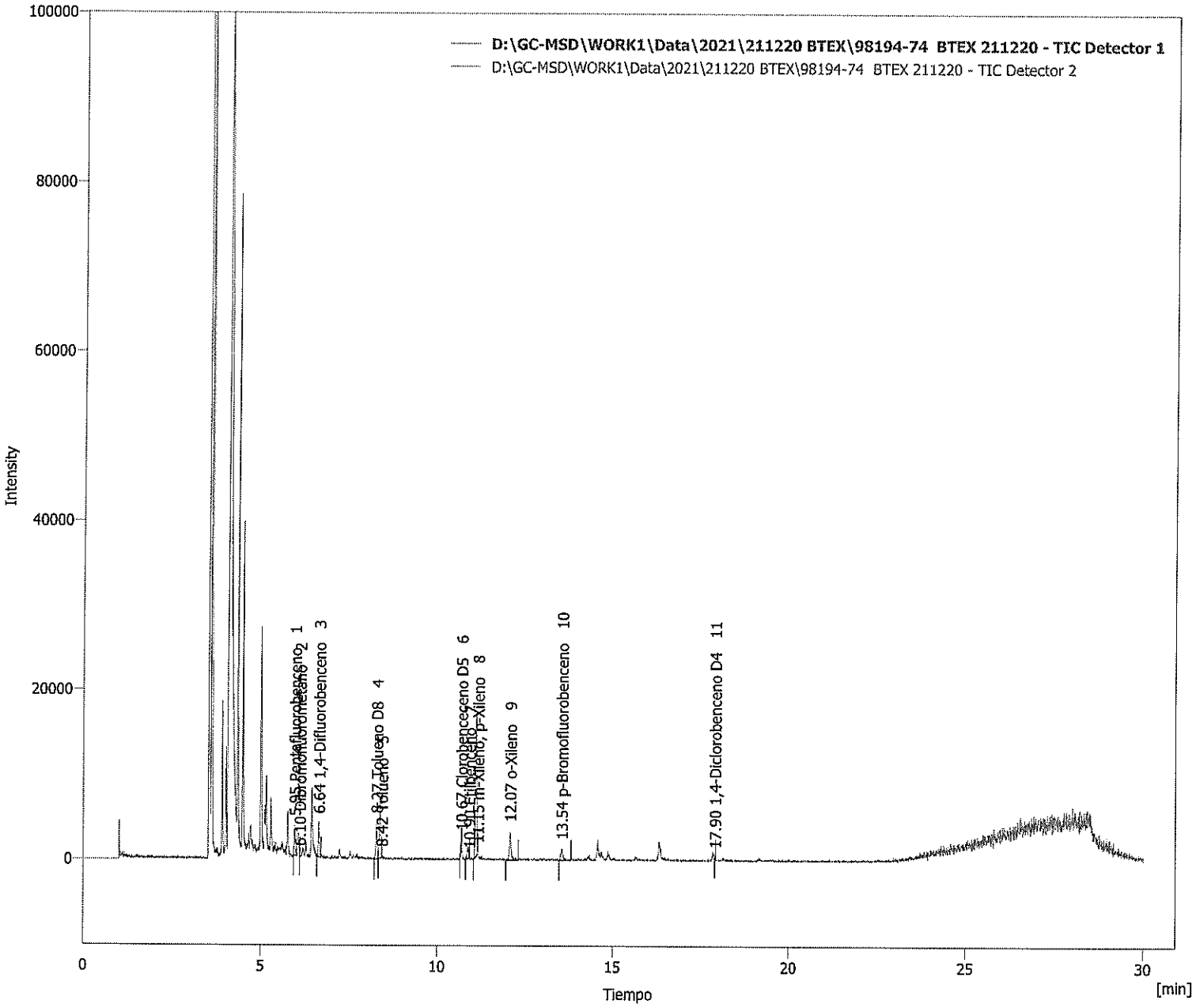
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-74 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 04:35:16 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 04:05:14 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 04:35:14 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-74
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 05:20 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

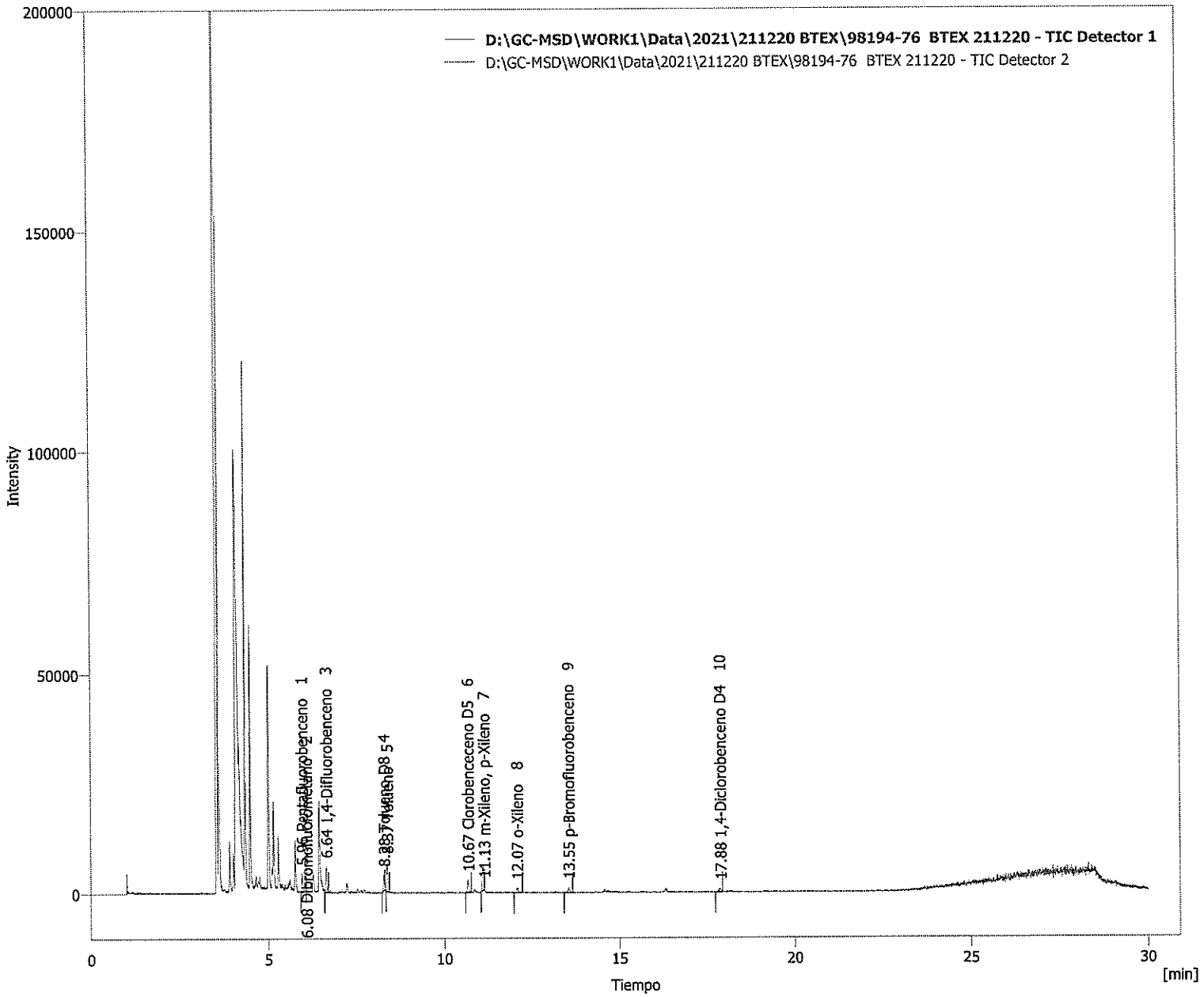
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-76 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 05:10:36 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 04:40:33 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 05:10:34 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-76
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 05:32 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

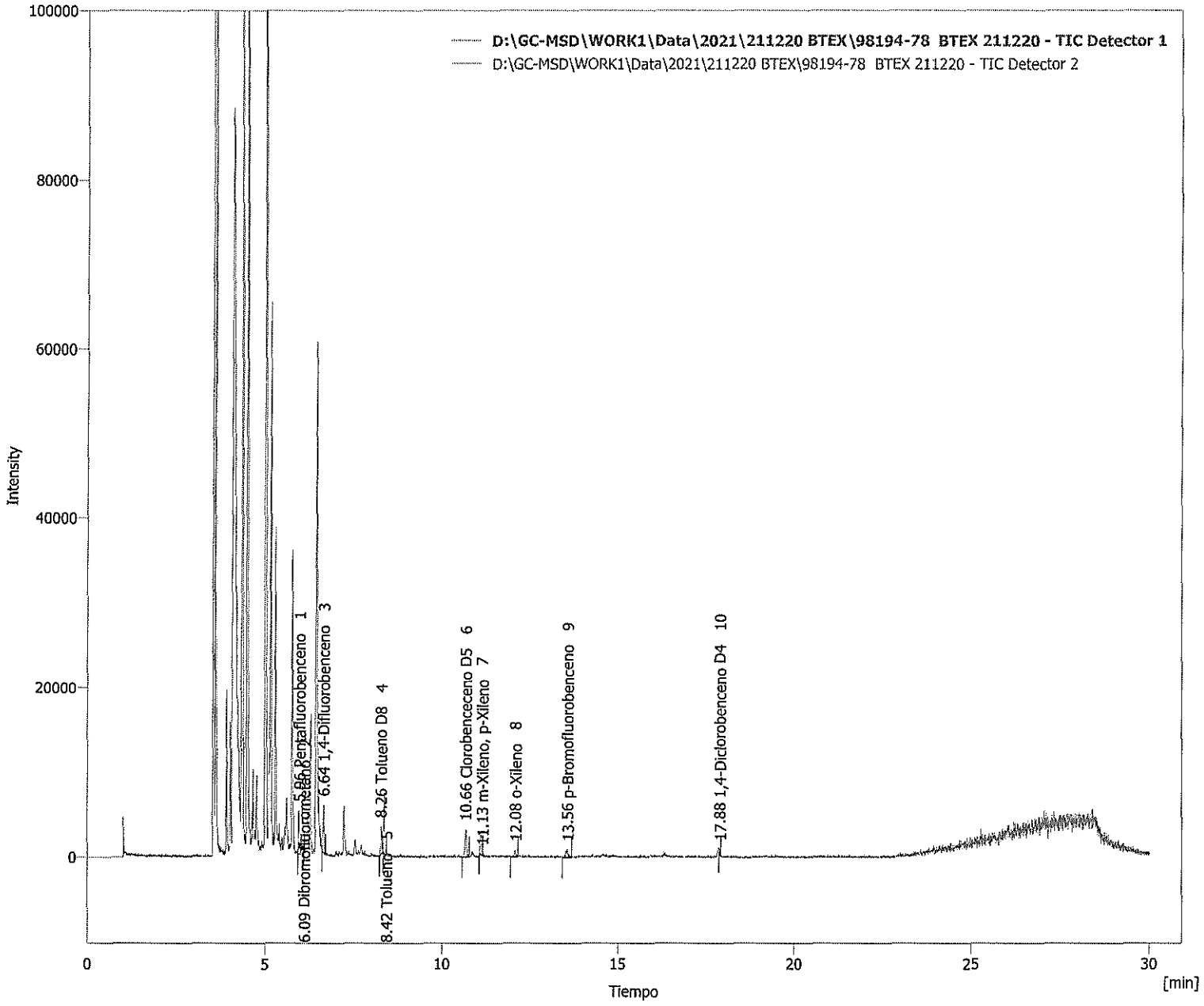
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-78 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 05:45:56 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 05:15:53 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 05:45:54 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-78
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 05:39 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

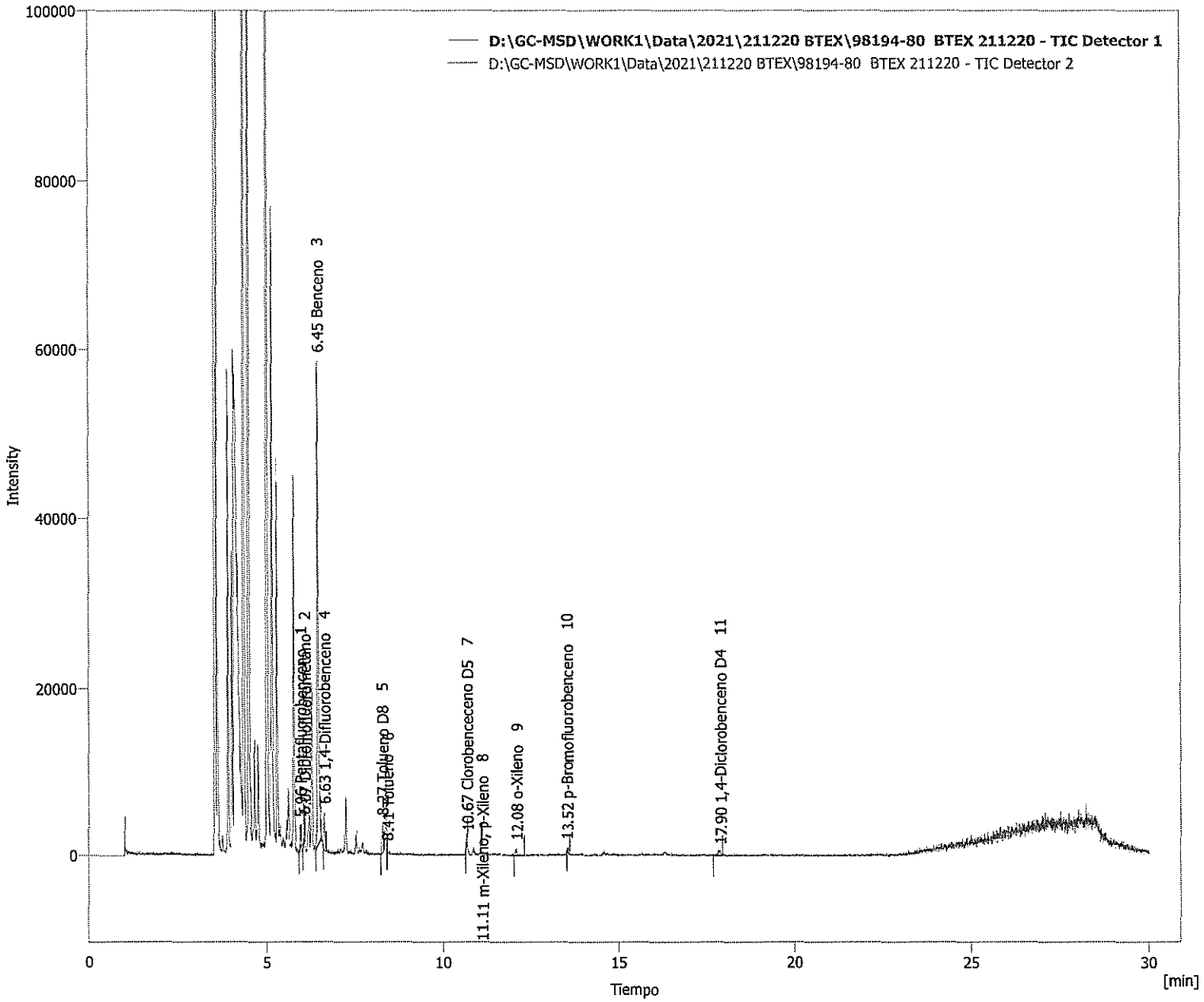
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-80 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 06:21:14 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 05:51:12 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 06:21:12 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-80
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:12 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

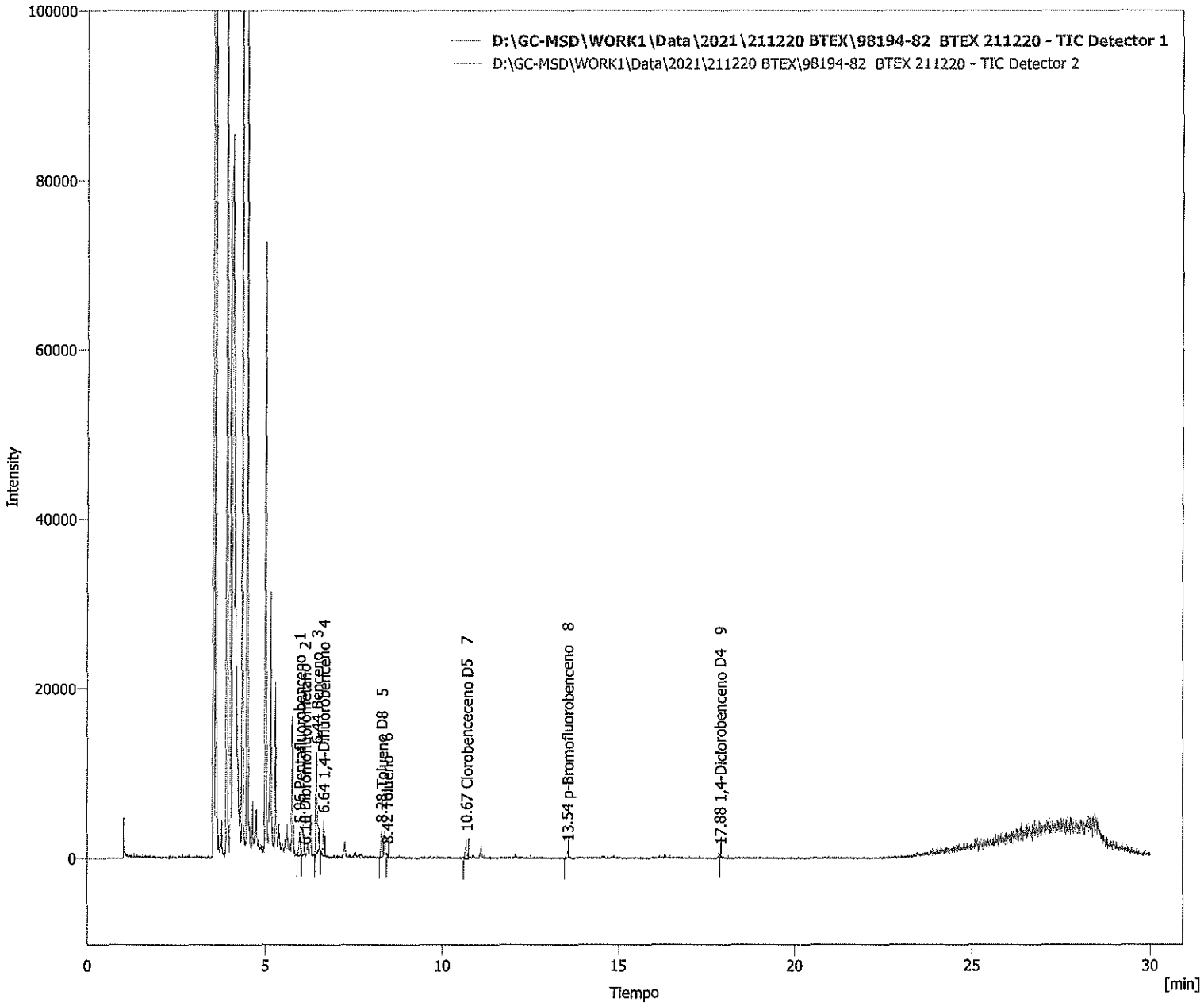
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-82 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 06:56:34 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 06:26:32 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 06:56:32 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-82
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:23 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

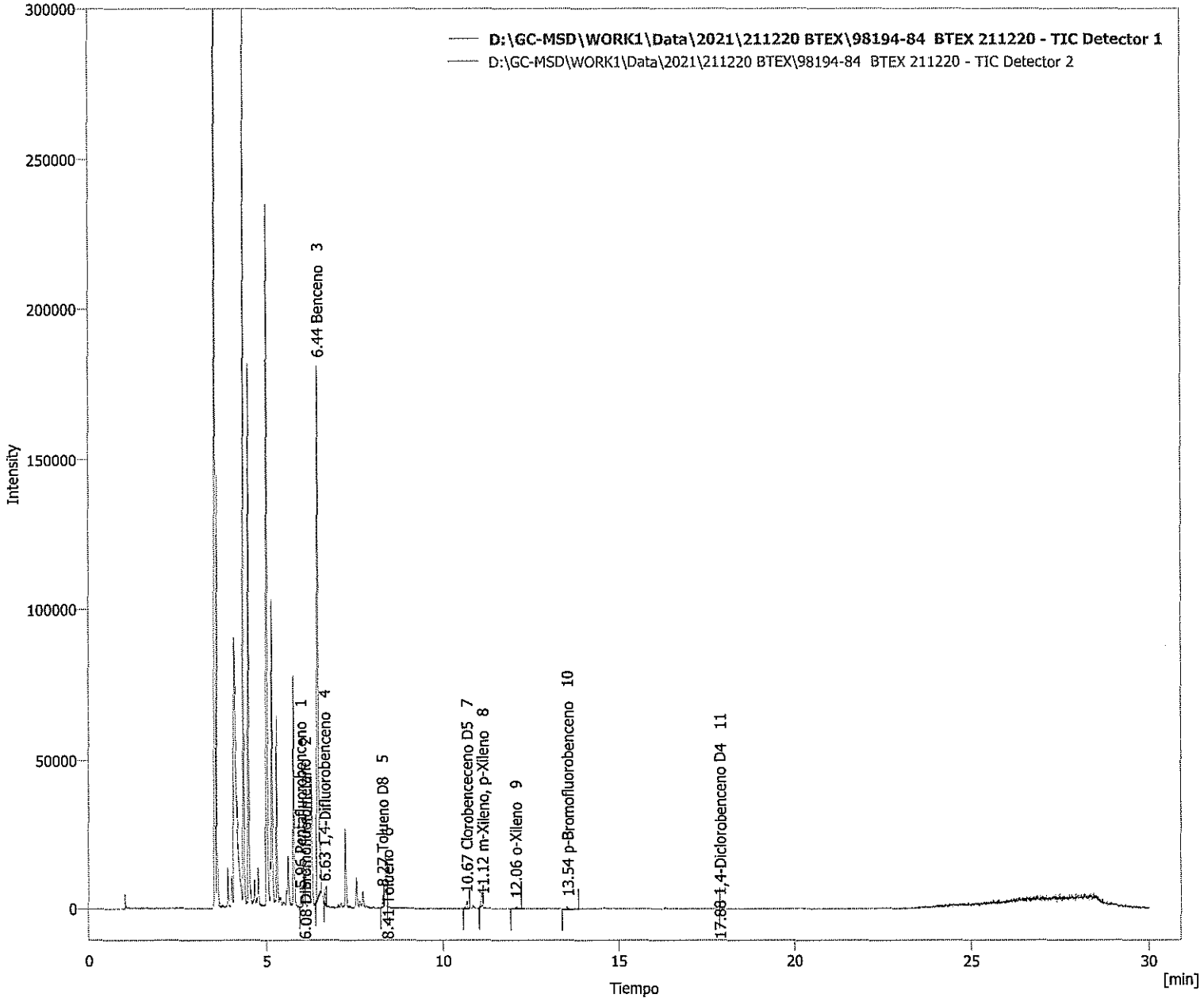
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-84 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 07:31:55 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 07:01:53 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 07:31:53 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-84
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:35 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

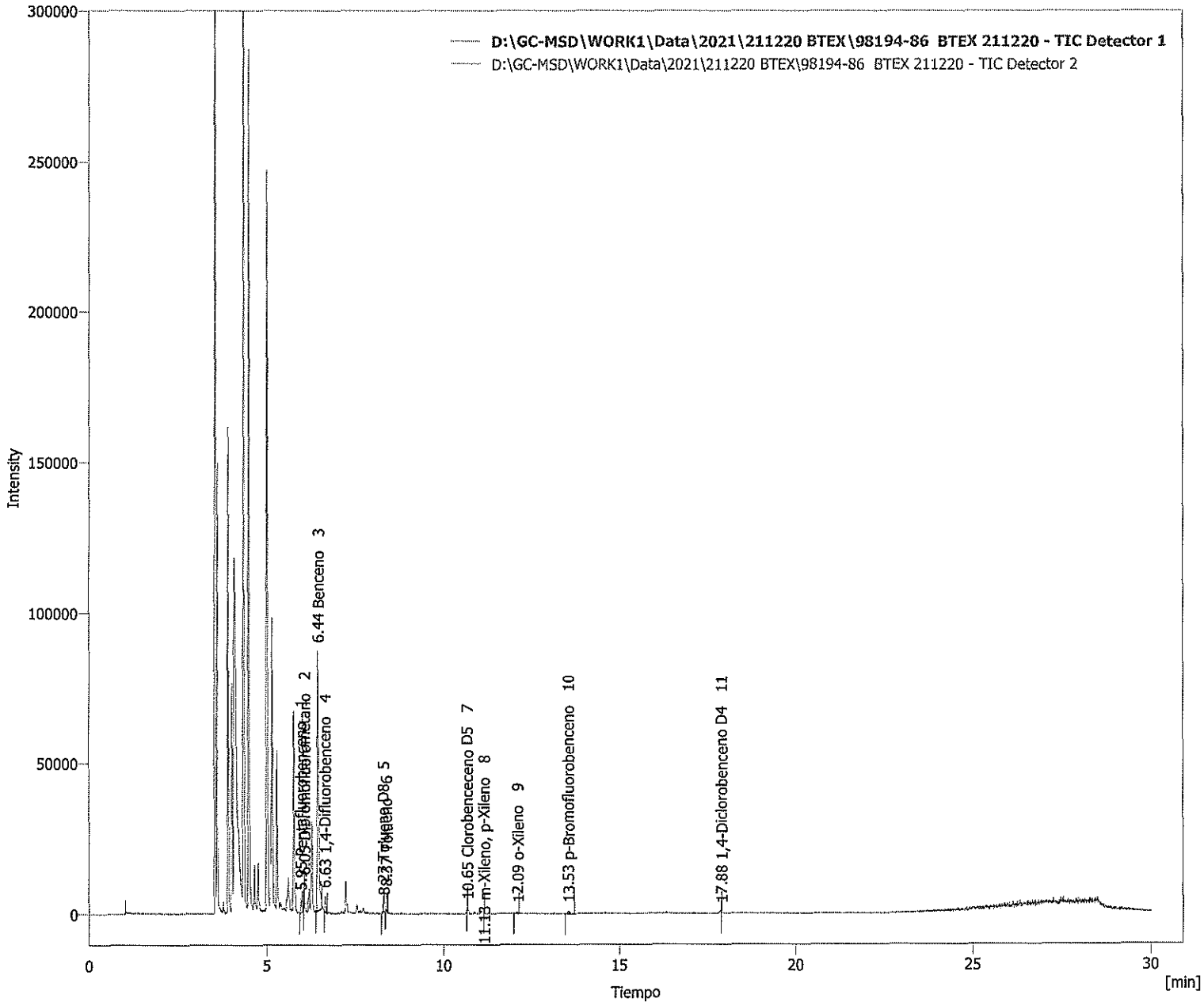
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-86 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 08:07:16 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 07:37:14 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 08:07:14 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-86
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:40 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

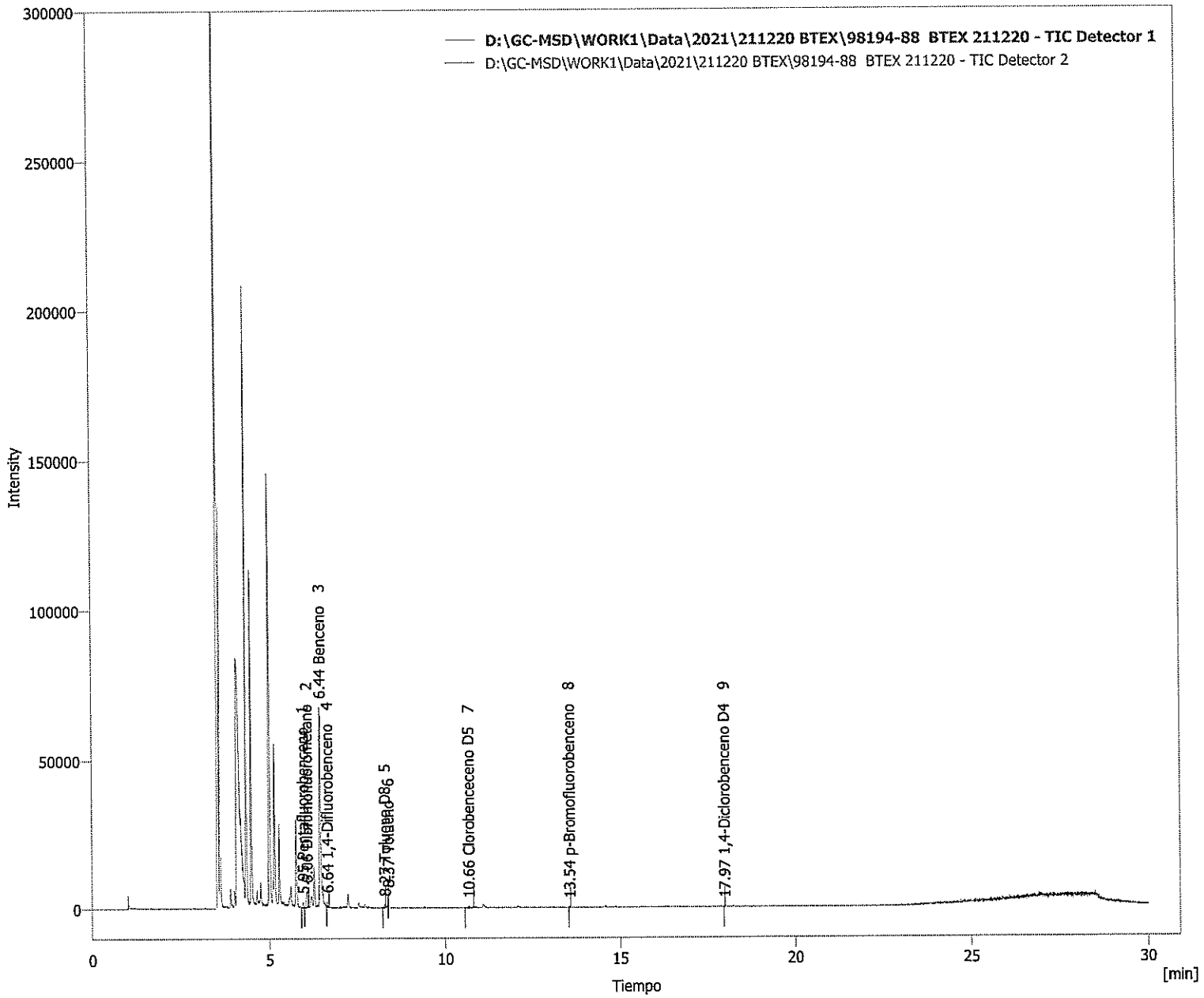
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-88 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 08:42:39 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 08:12:37 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 08:42:37 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-88
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:43 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

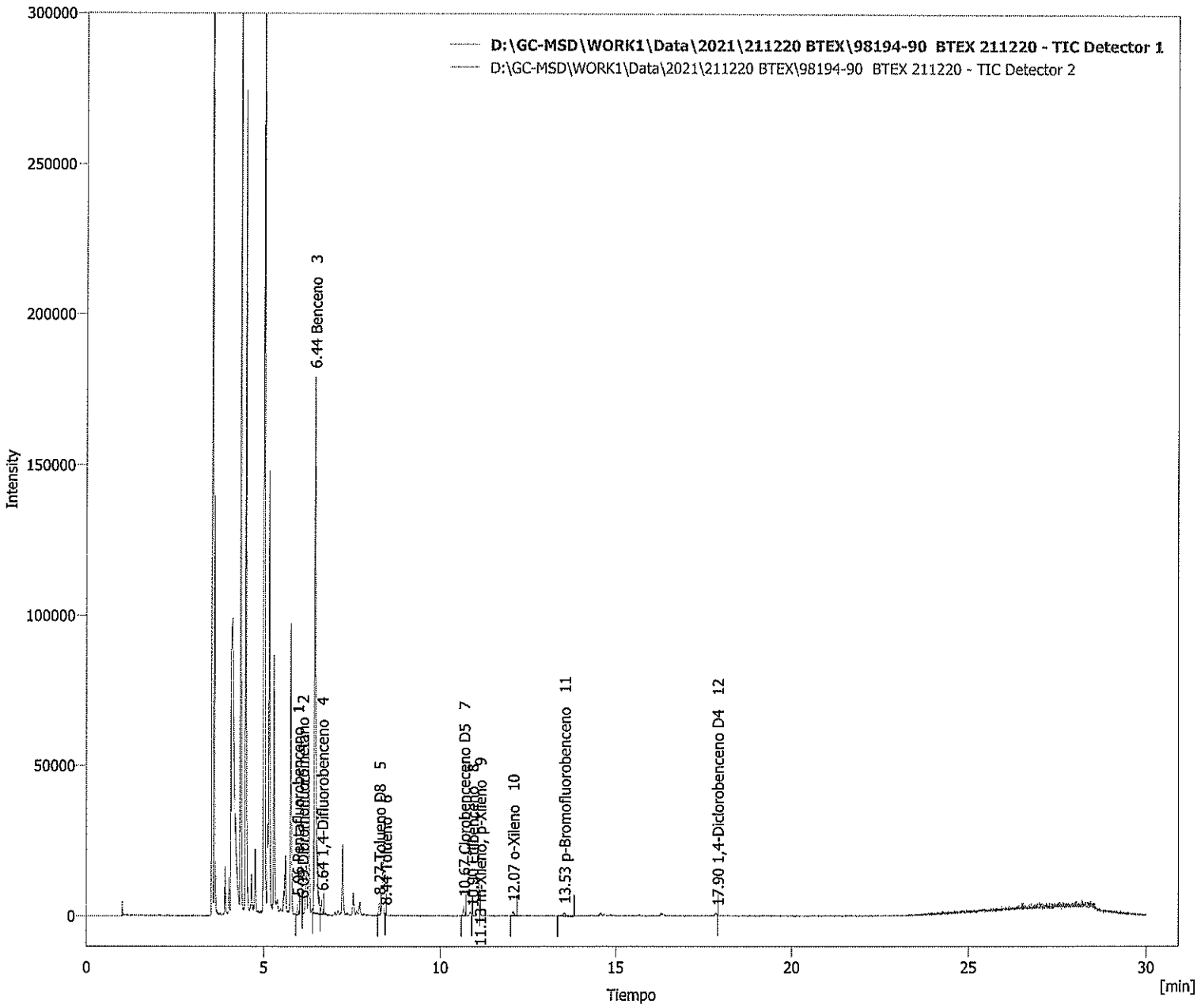
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-90 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 09:18:04 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 08:48:02 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 09:18:02 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-90
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:47 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

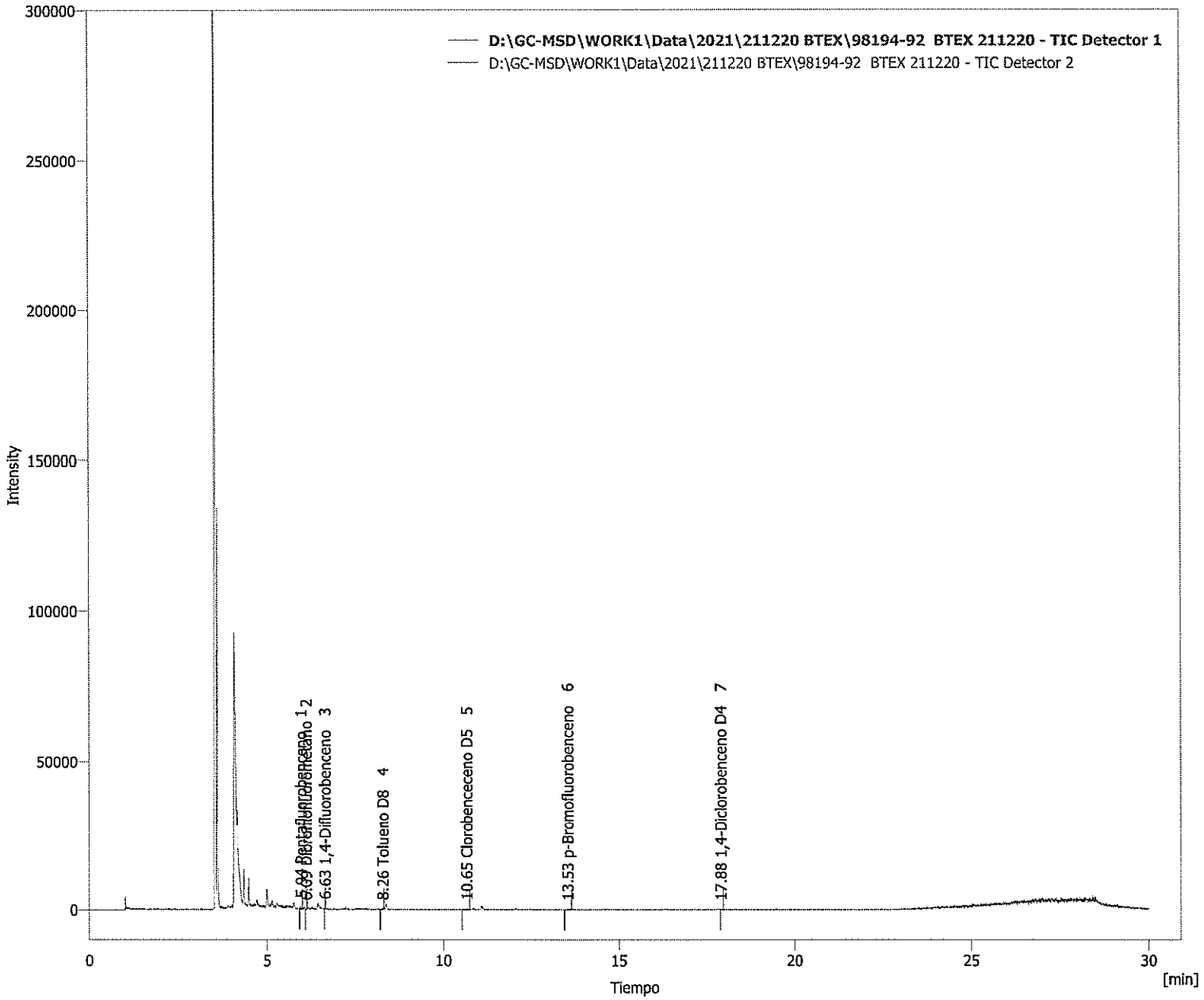
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-92 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 09:53:27 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 09:23:25 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 09:53:26 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-92
Muestra	: BTEX 211220

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:50 p. m.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

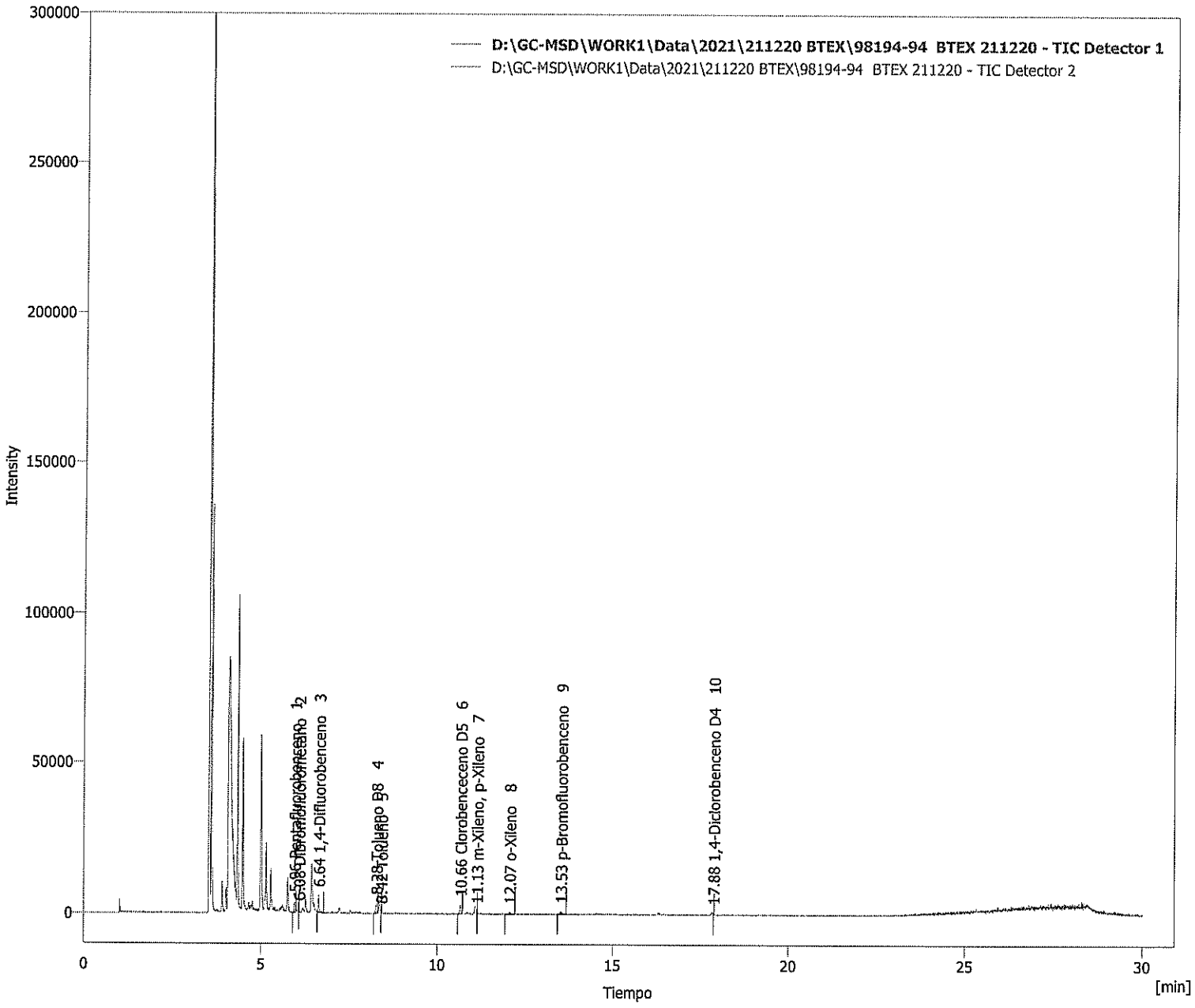
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\2021\211220 BTEX\98194-94 BTEX 211220.prm	Archivo creado	: 21/12/2021 10:28:50 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 21/12/2021 09:58:48 a. m.	Fecha de adquisición	: 21/12/2021 10:28:48 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

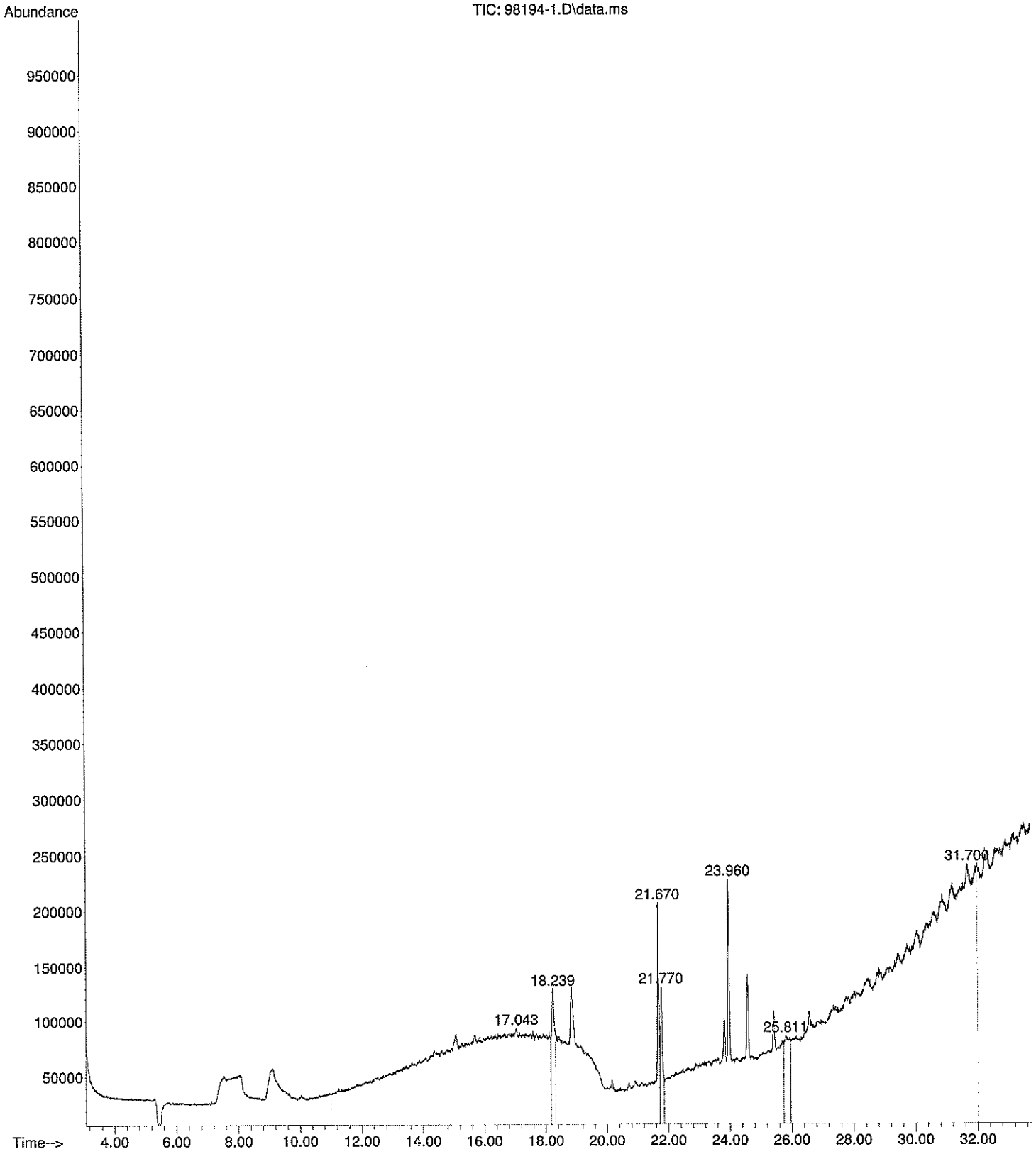
Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98194-94
Muestra	: BTEX 211220

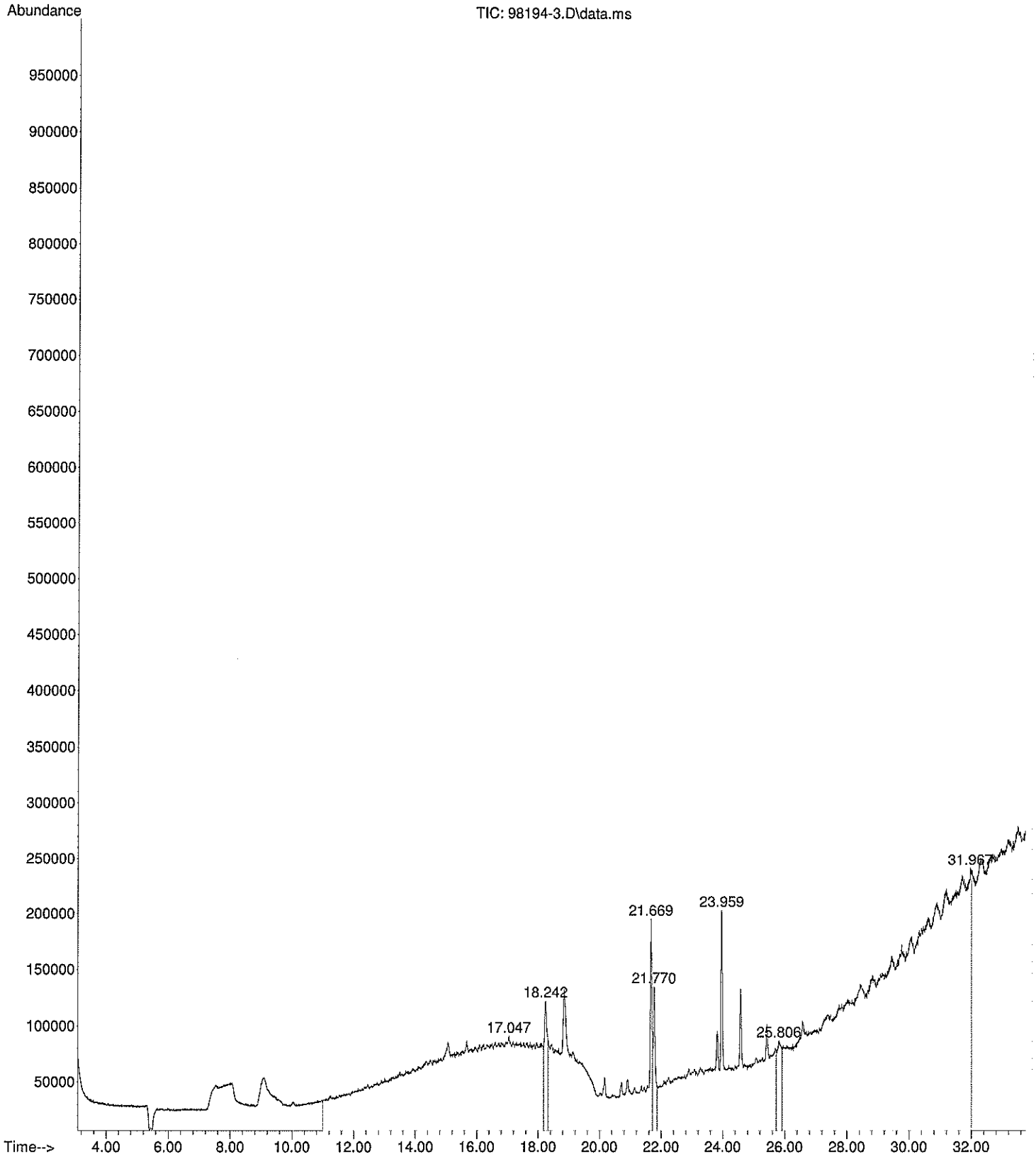
Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 07/03/2022 06:55 p. m.



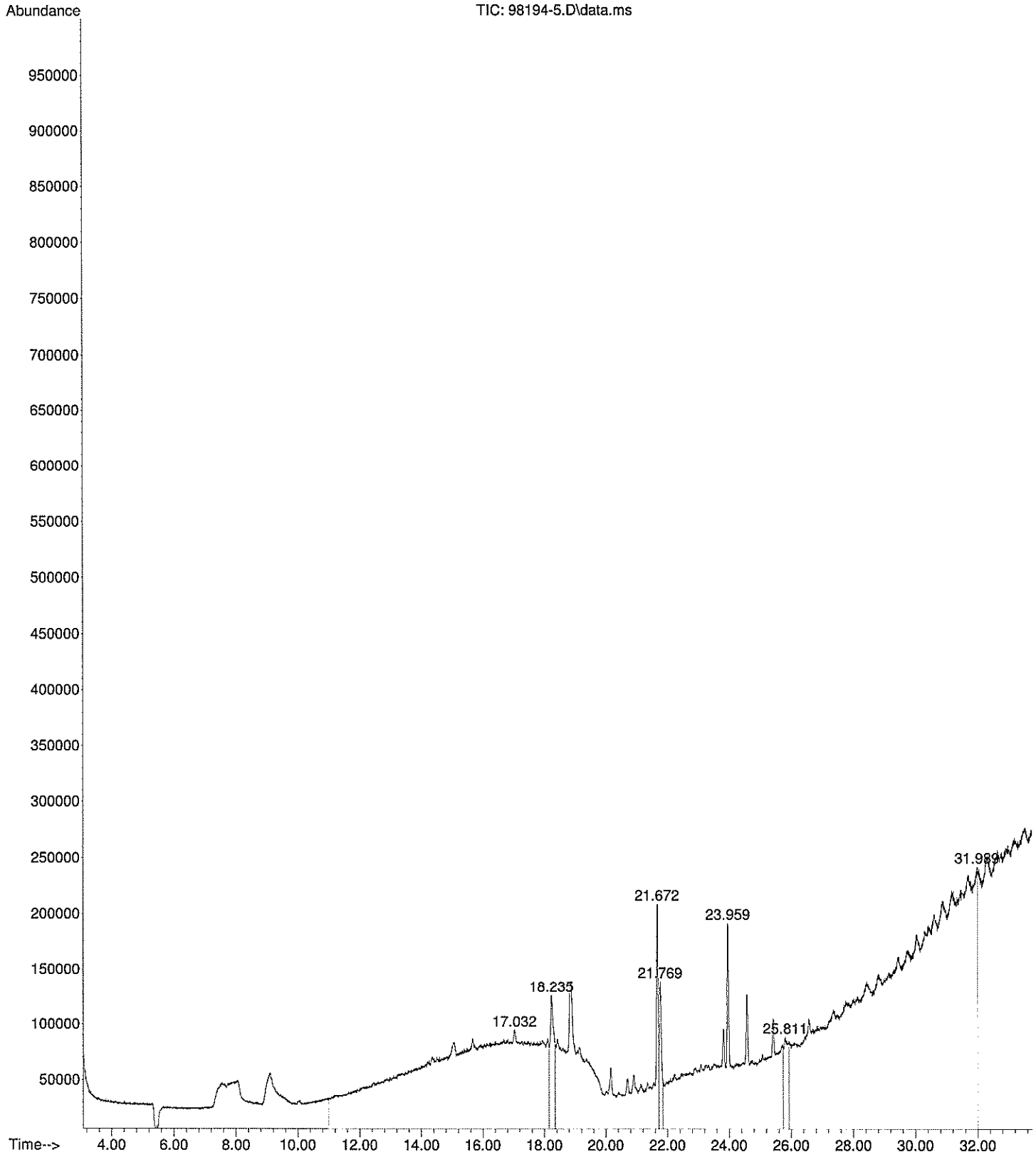
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-1.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 2:57 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-1
Misc Info : FL
Vial Number: 7



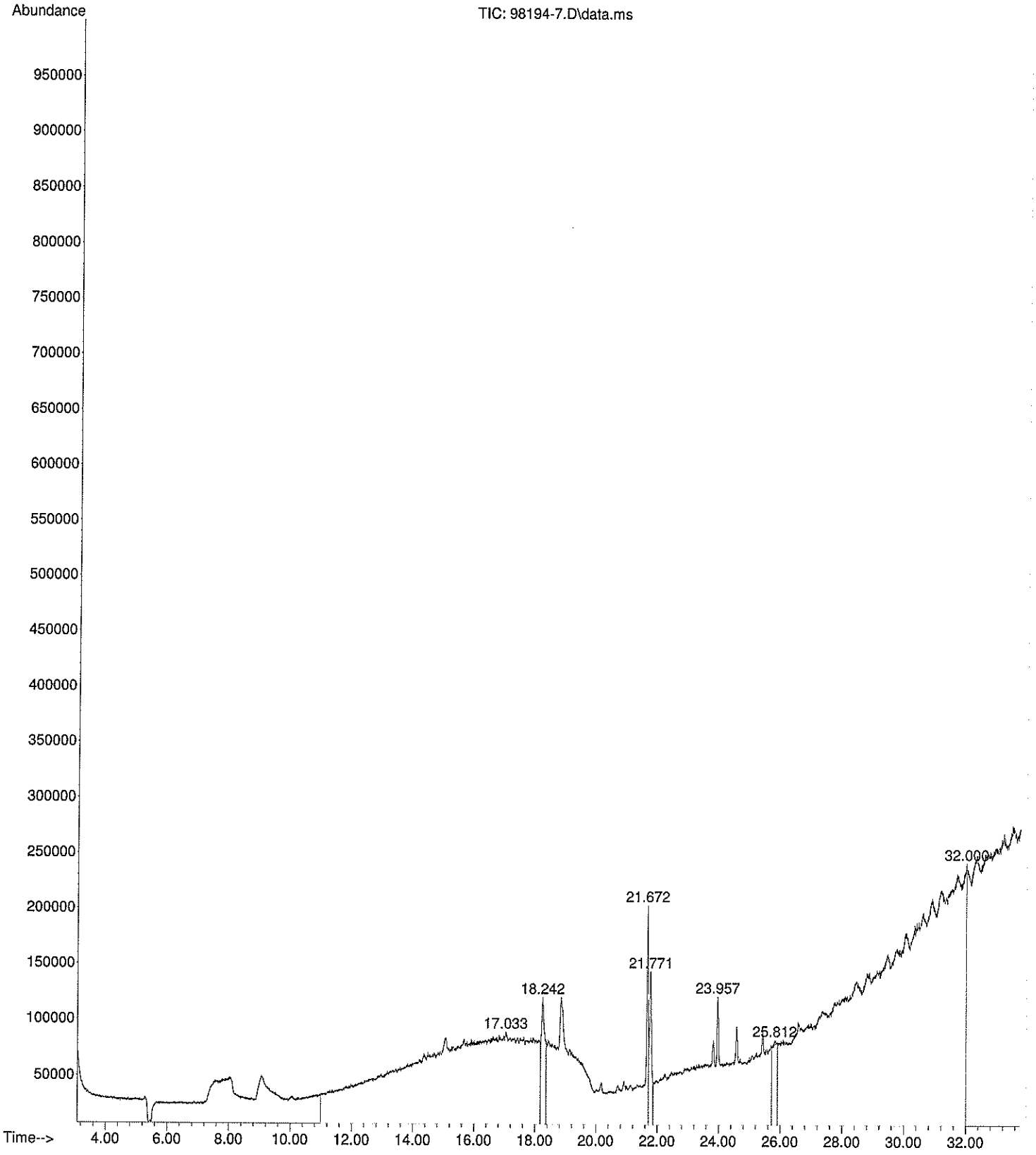
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-3.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 3:41 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-3
Misc Info : FL
Vial Number: 8



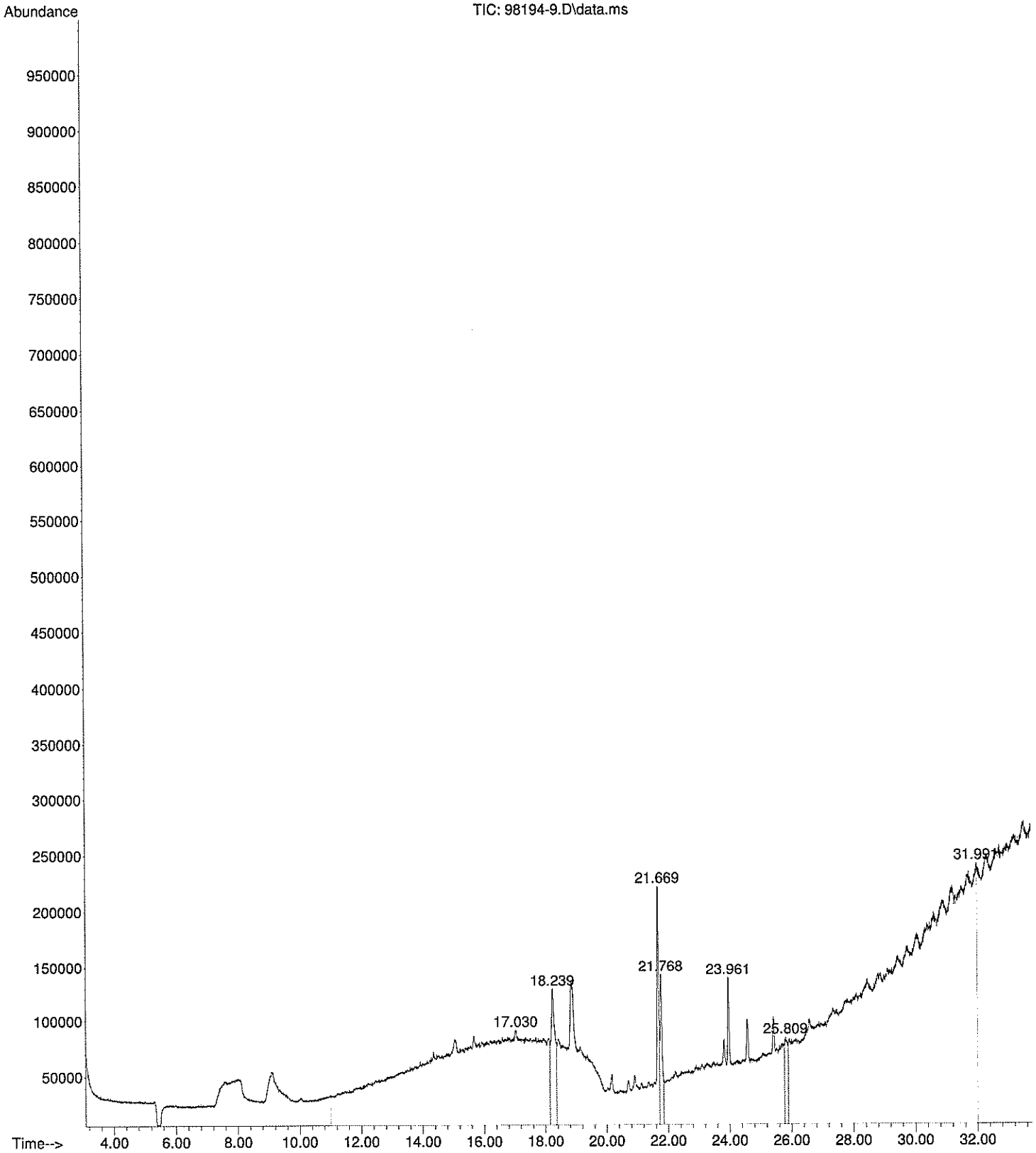
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-5.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 4:25 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-5
Misc Info : FL
Vial Number: 9



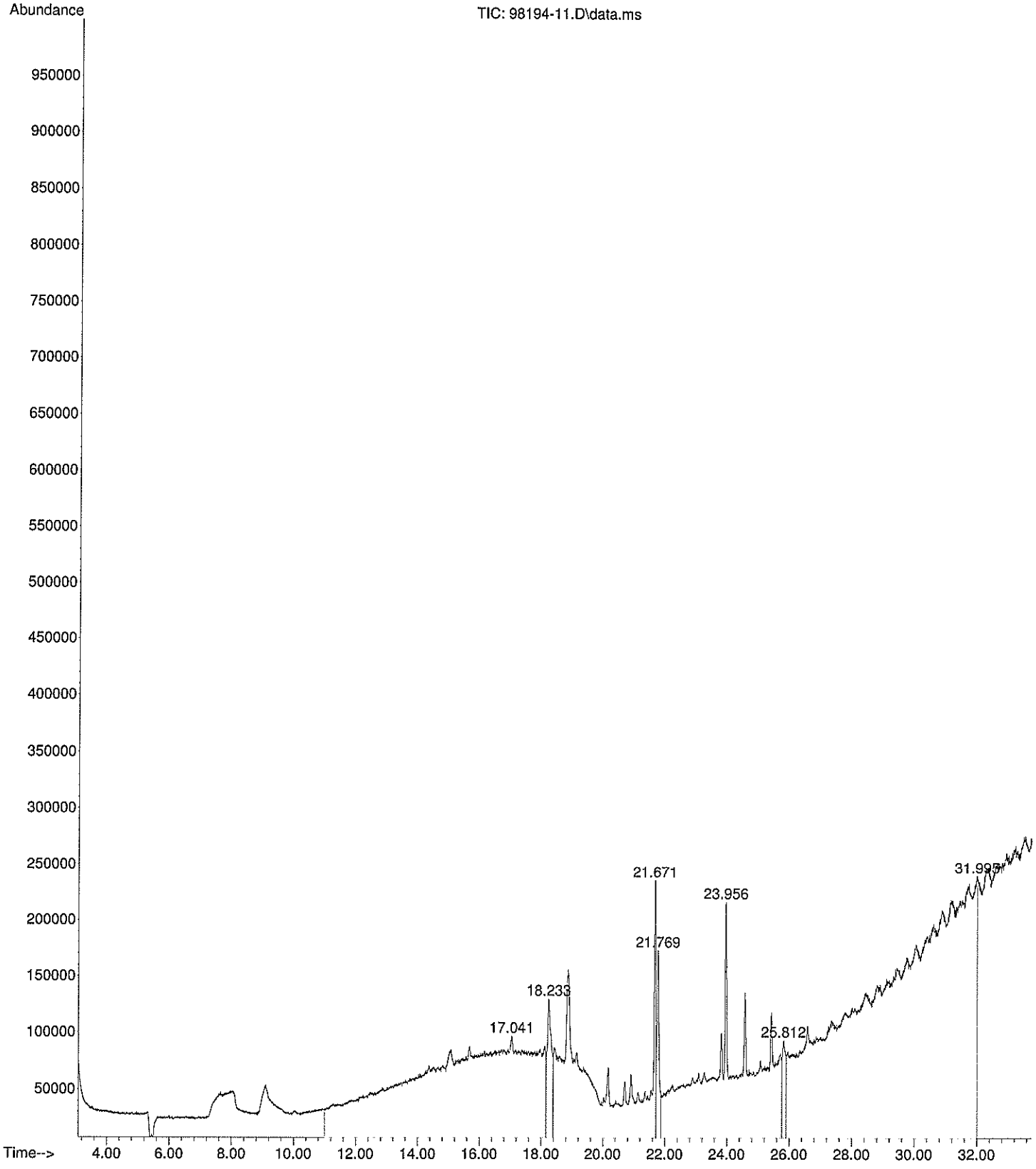
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-7.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 5:09 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-7
Misc Info : FL
Vial Number: 10



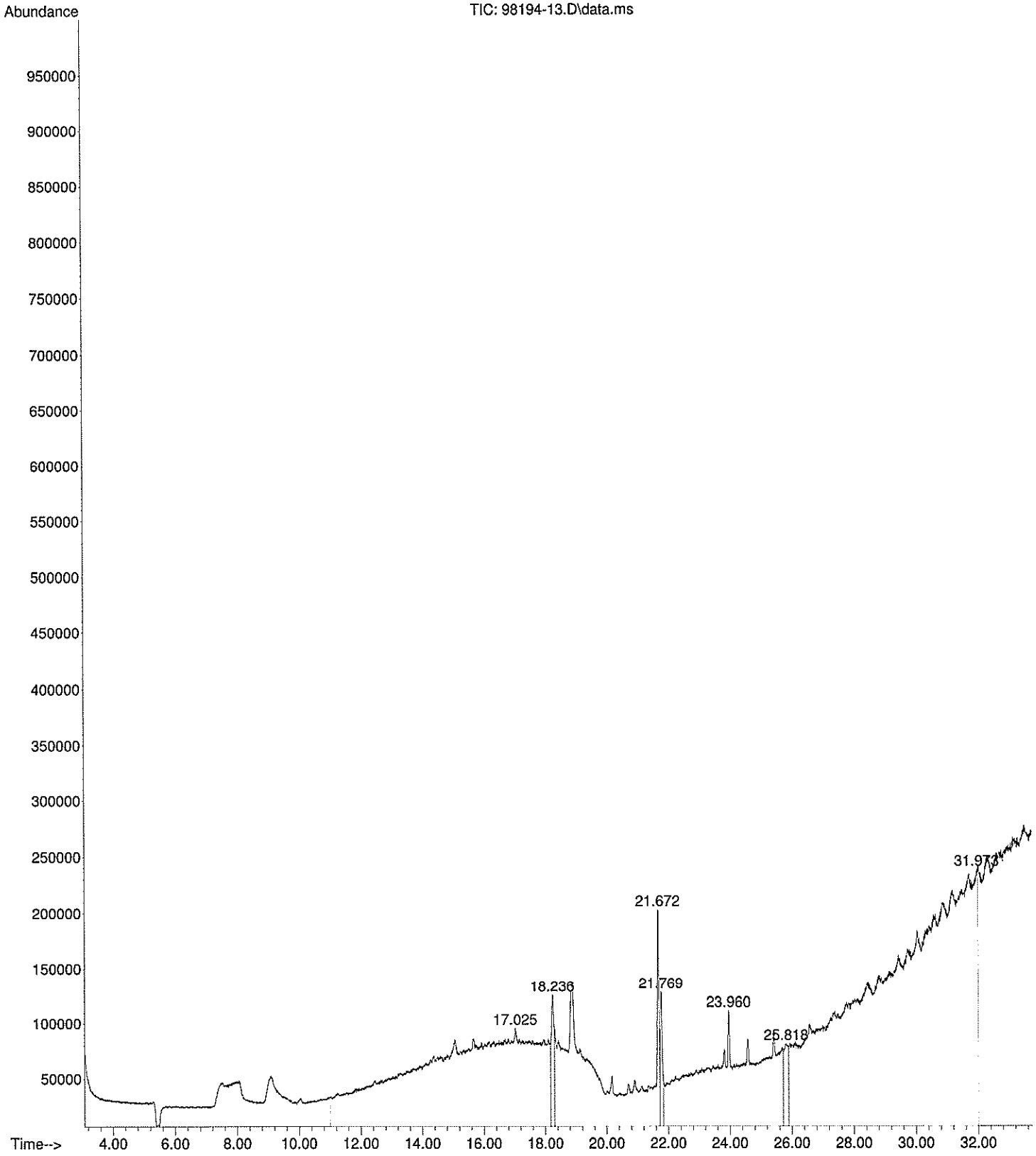
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-9.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 5:52 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-9
Misc Info : FL
Vial Number: 11



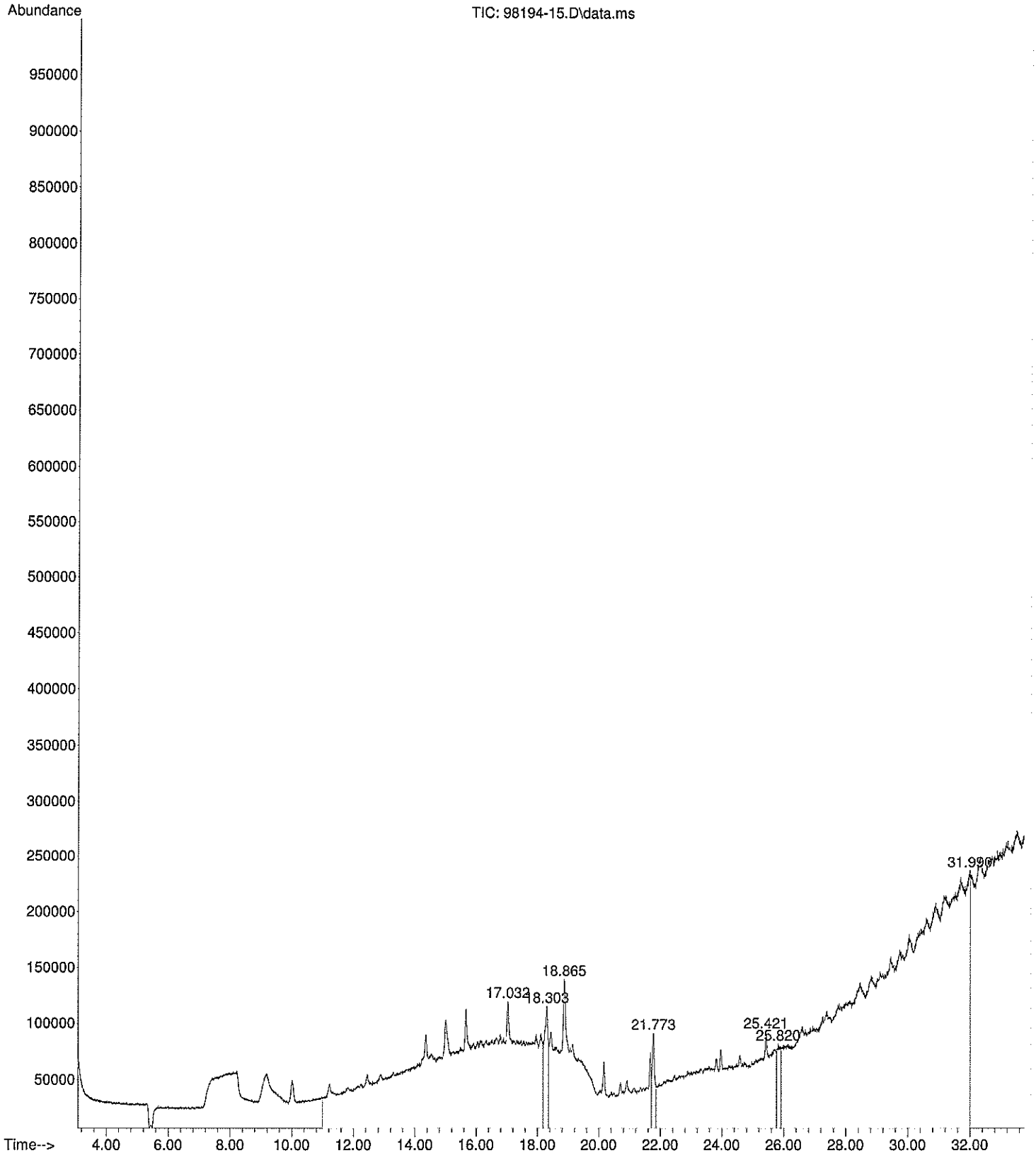
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-11.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 6:36 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-11
Misc Info : FL
Vial Number: 12



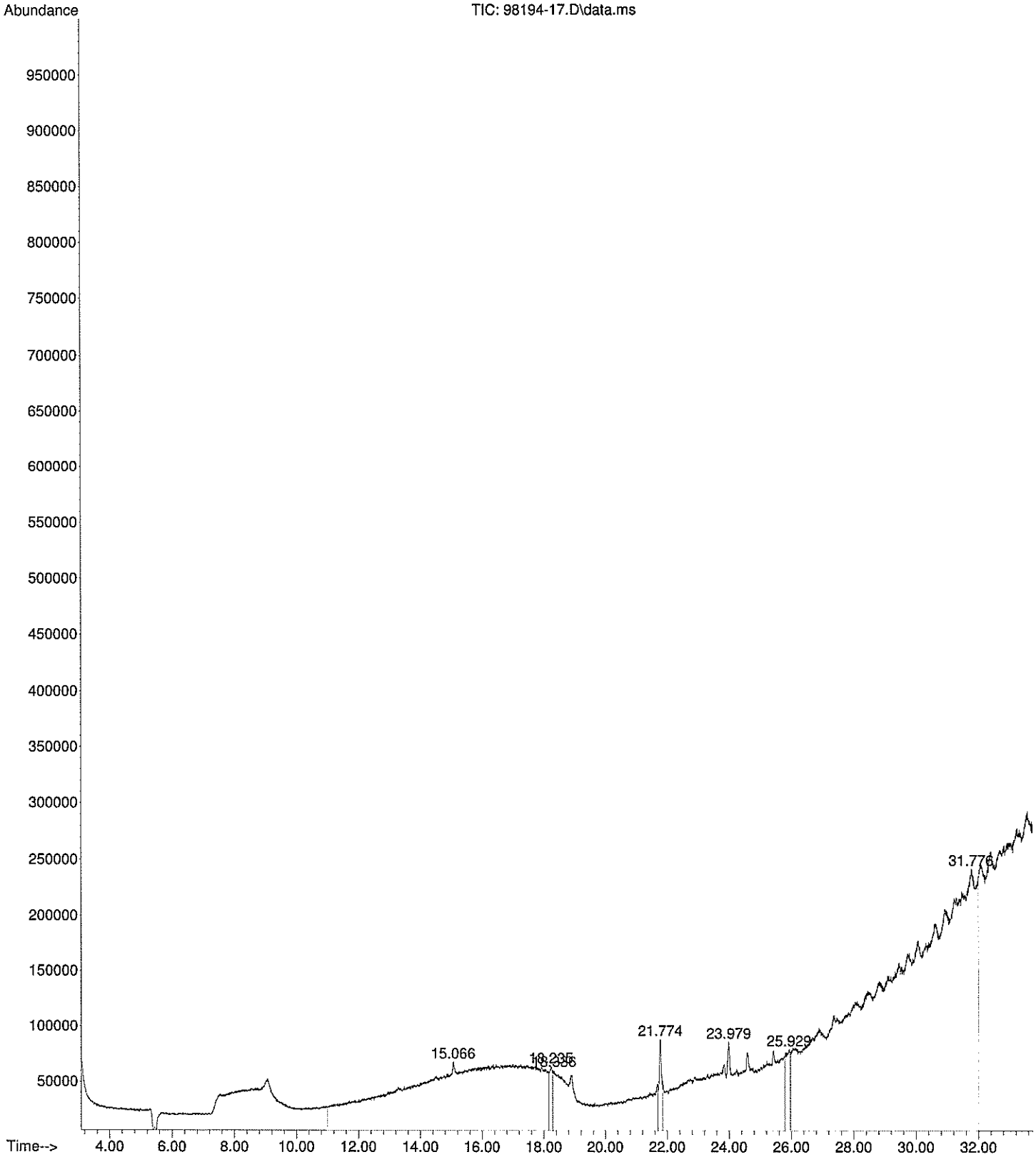
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-13.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 7:20 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-13
Misc Info : FL
Vial Number: 13



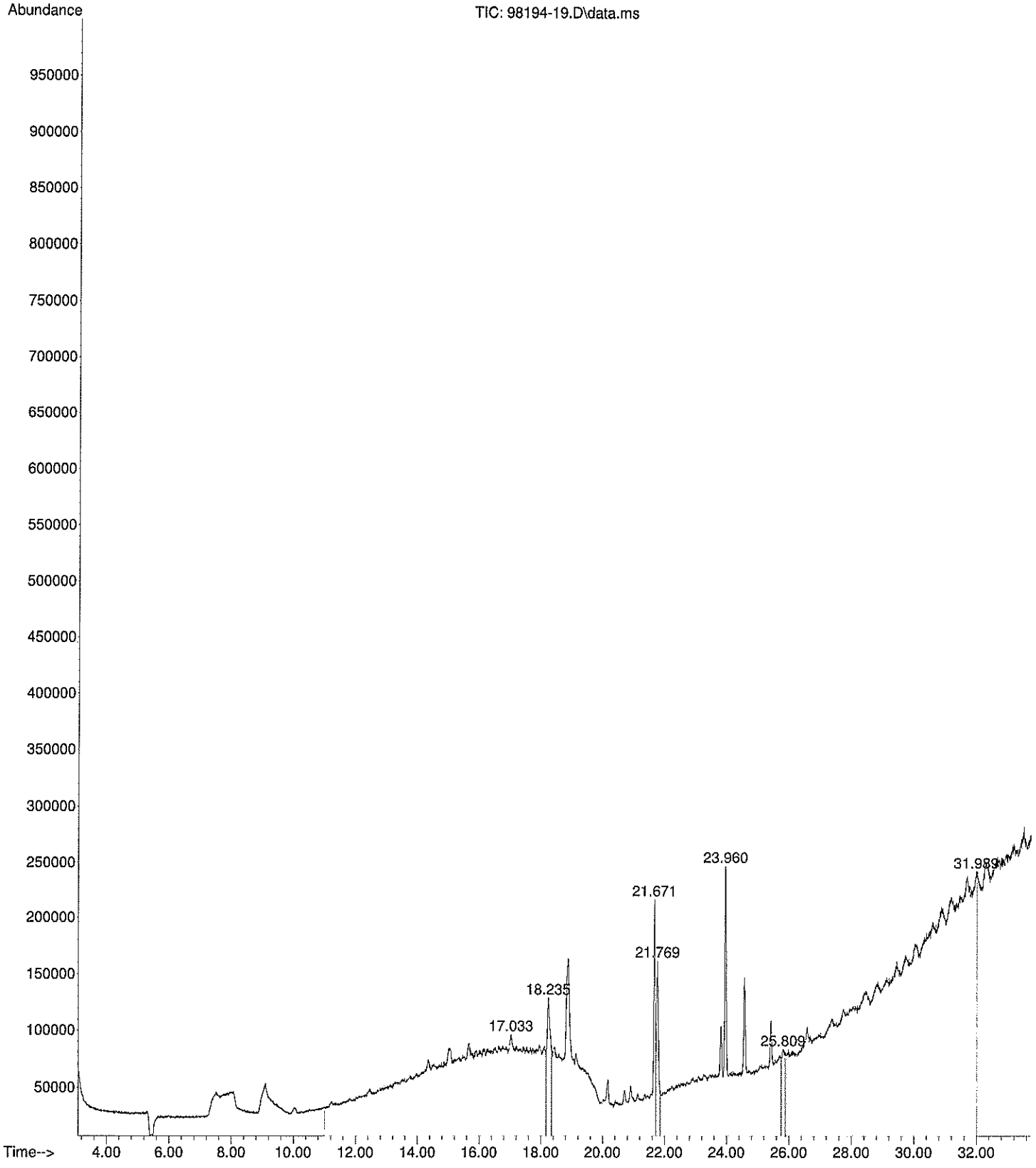
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-15.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 8:04 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-15
Misc Info : FL
Vial Number: 14



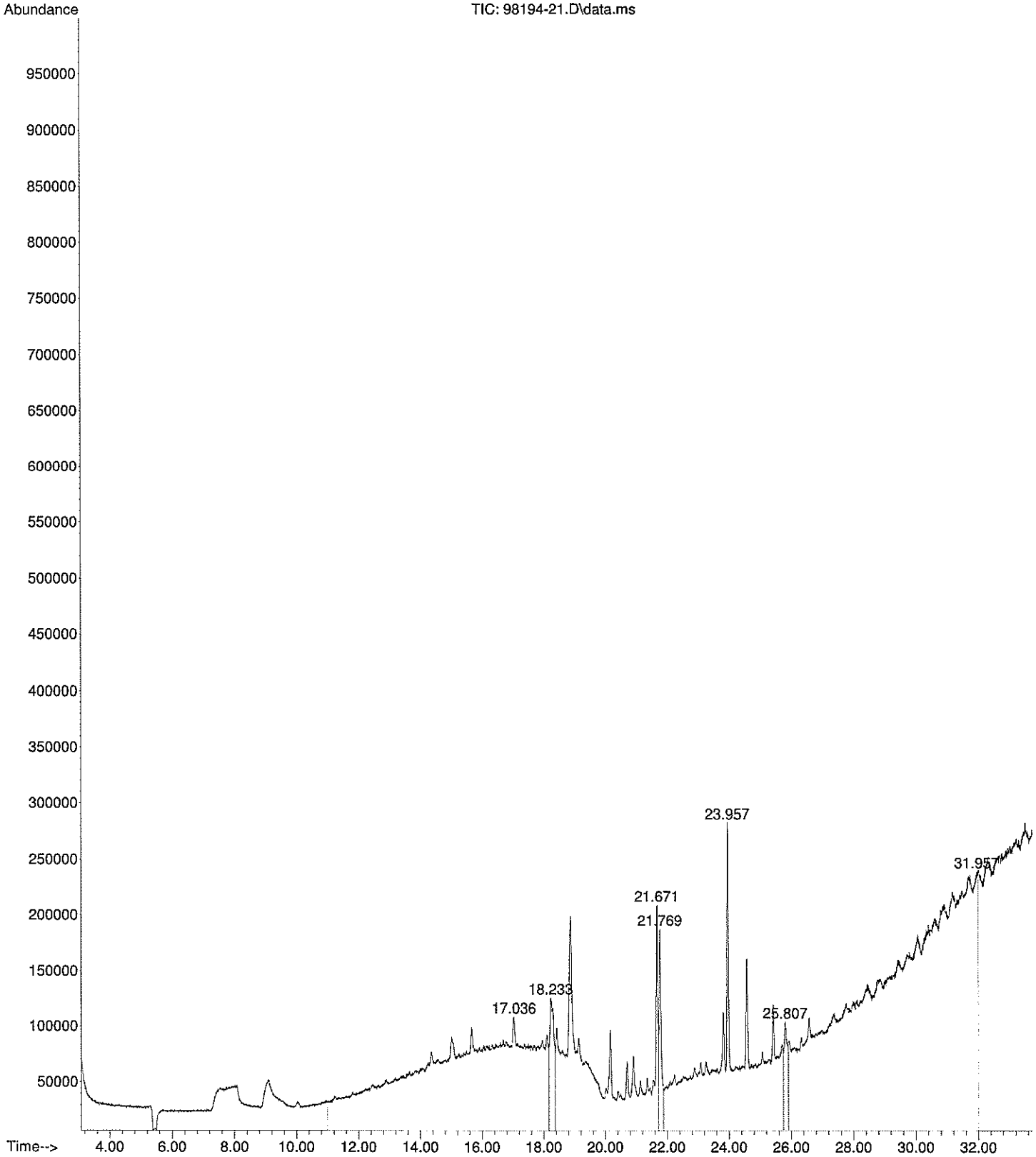
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-17.D
Operator :
Acquired : 18 Dec 2021 8:47 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-17
Misc Info : FL
Vial Number: 15



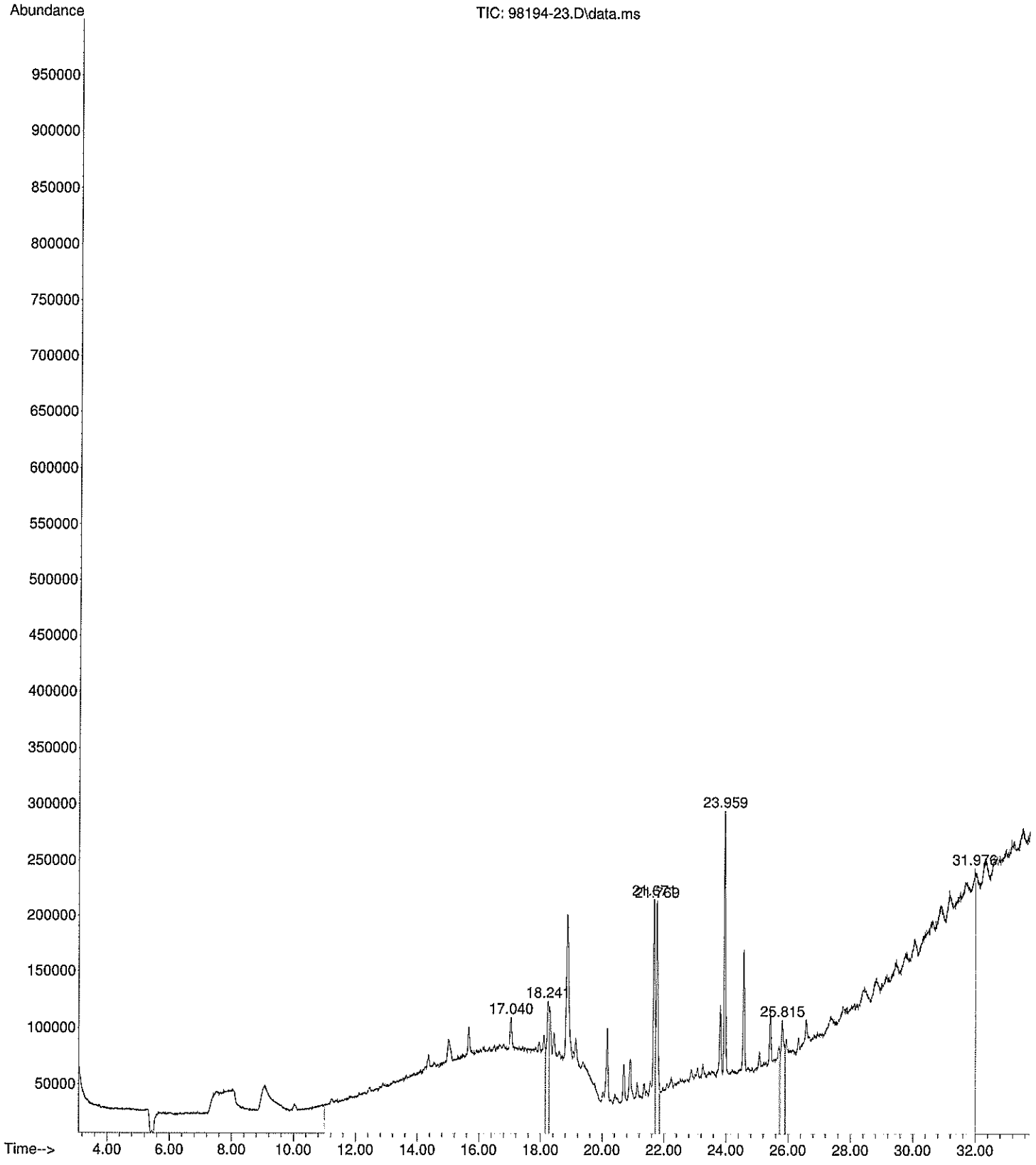
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-19.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 12:26 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-19
Misc Info : FL
Vial Number: 20



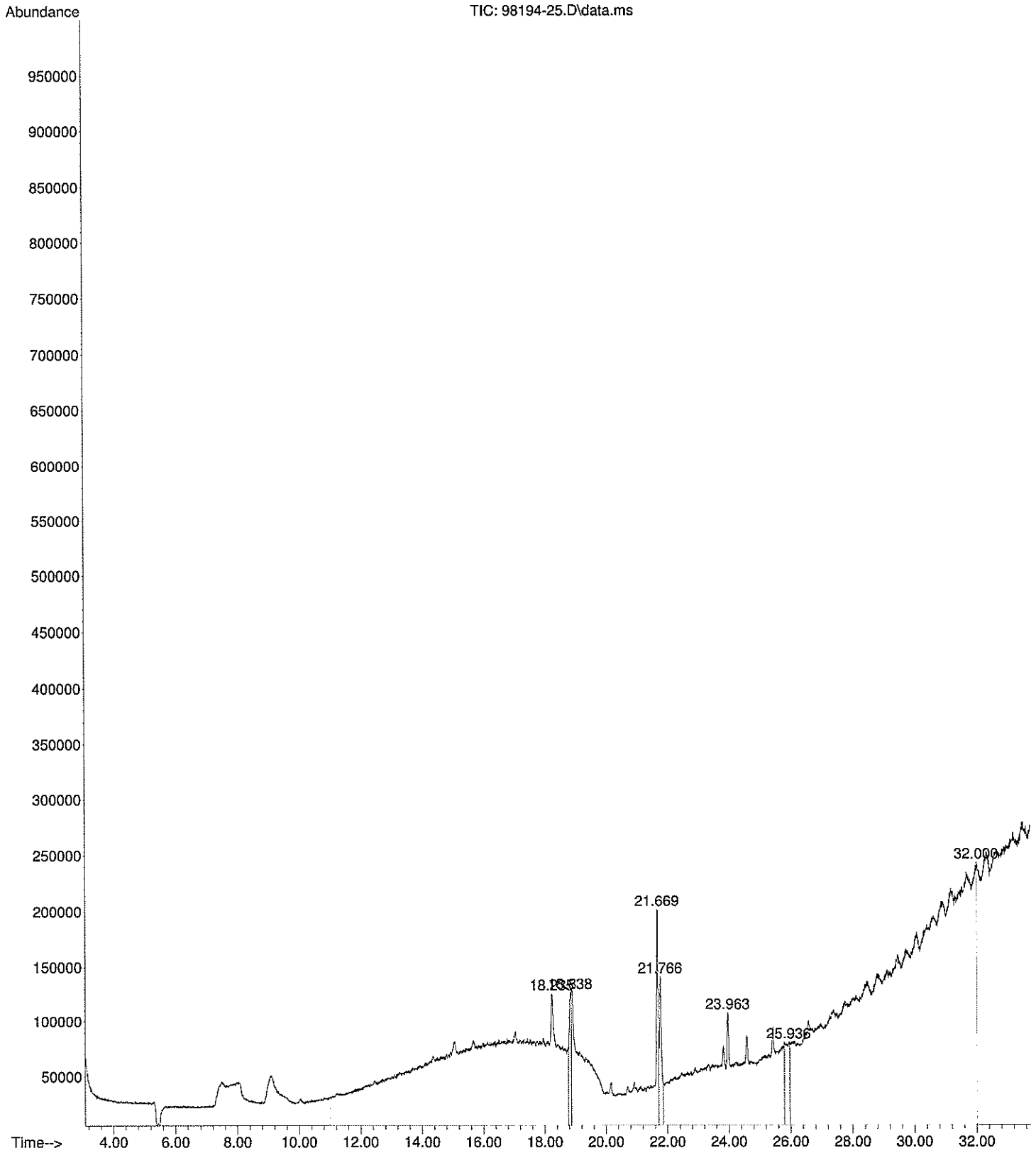
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-21.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 1:10 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-21
Misc Info : FL
Vial Number: 21



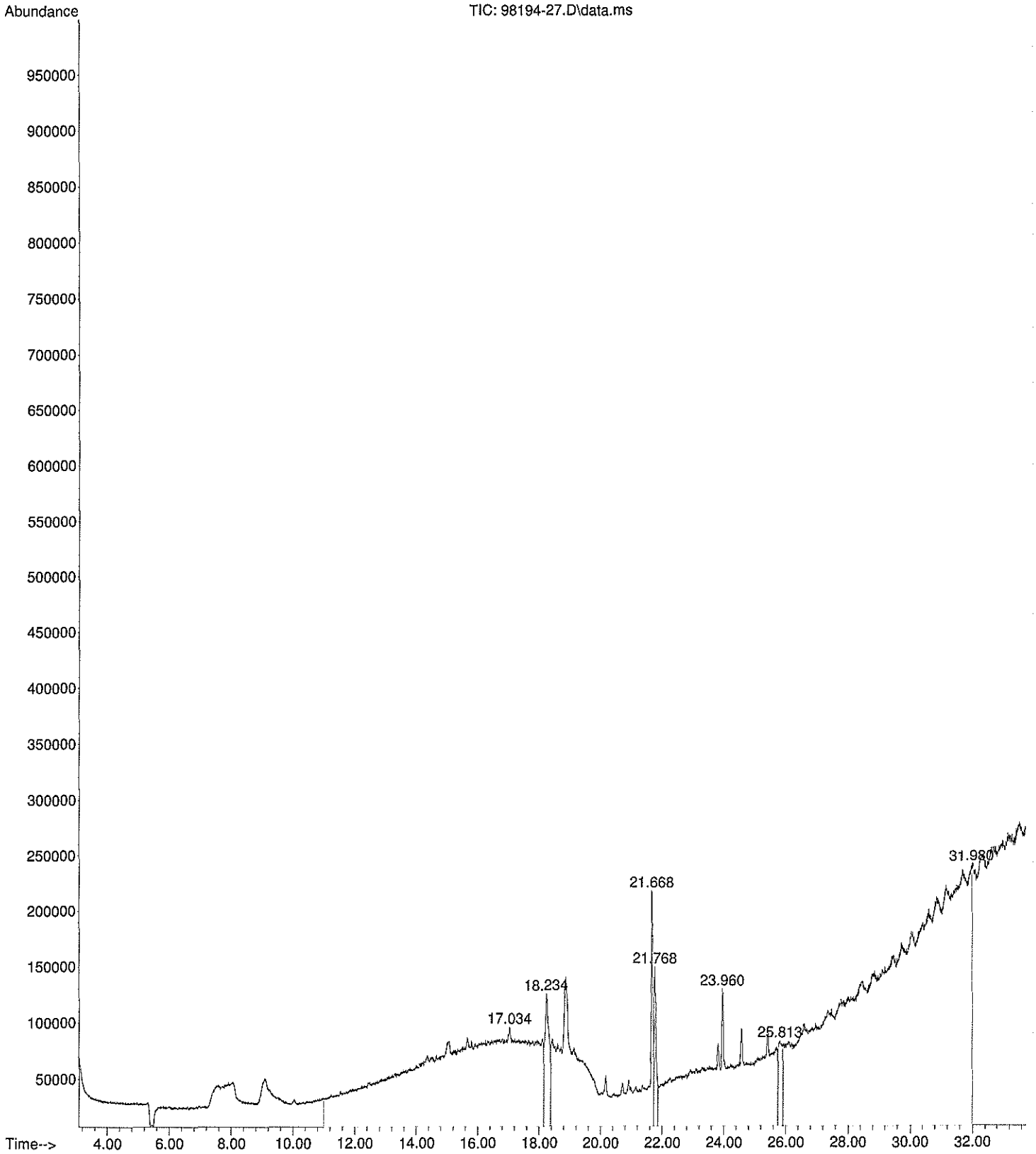
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-23.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 1:54 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-23
Misc Info : FL
Vial Number: 22



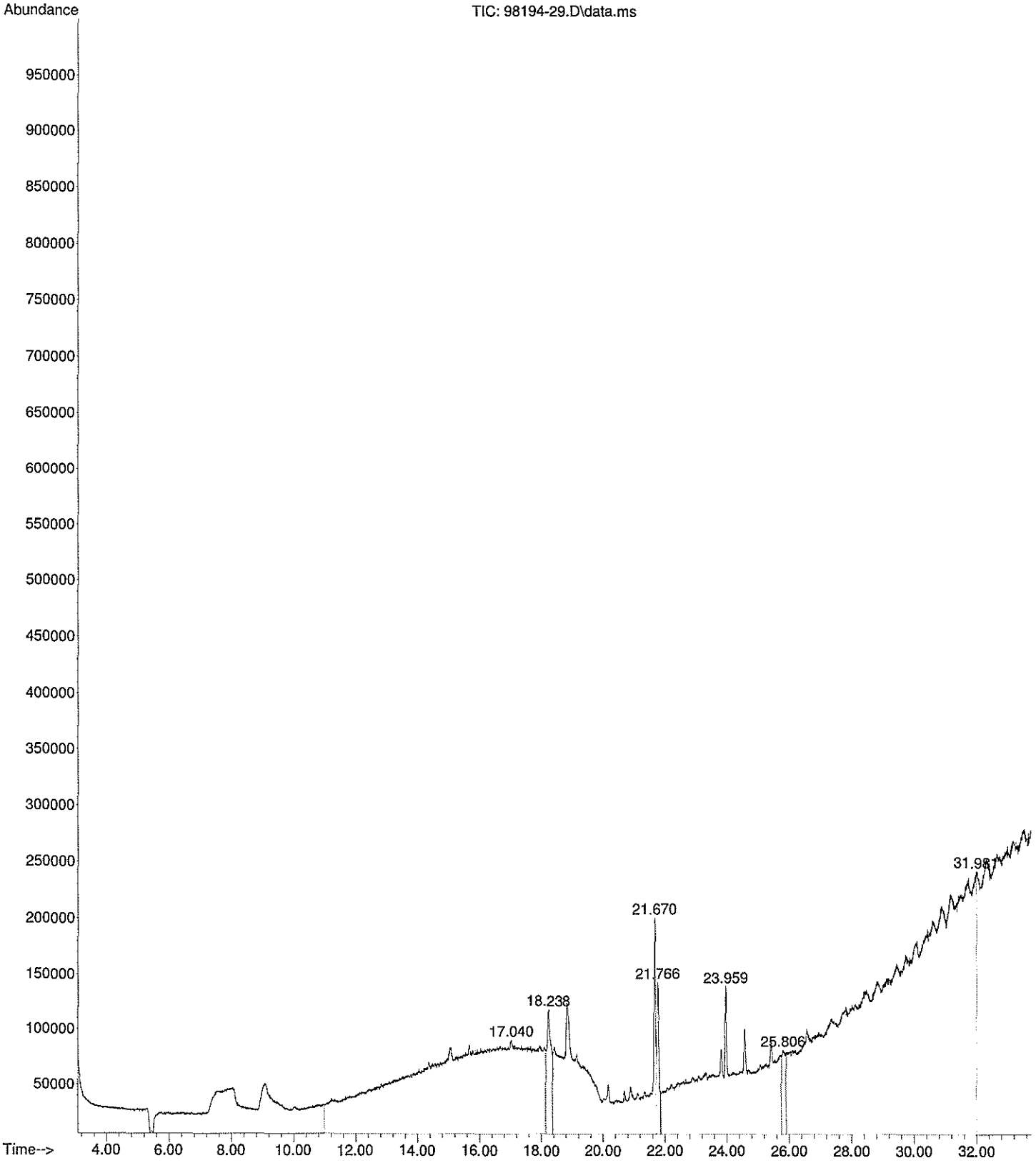
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-25.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 2:38 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-25
Misc Info : FL
Vial Number: 23



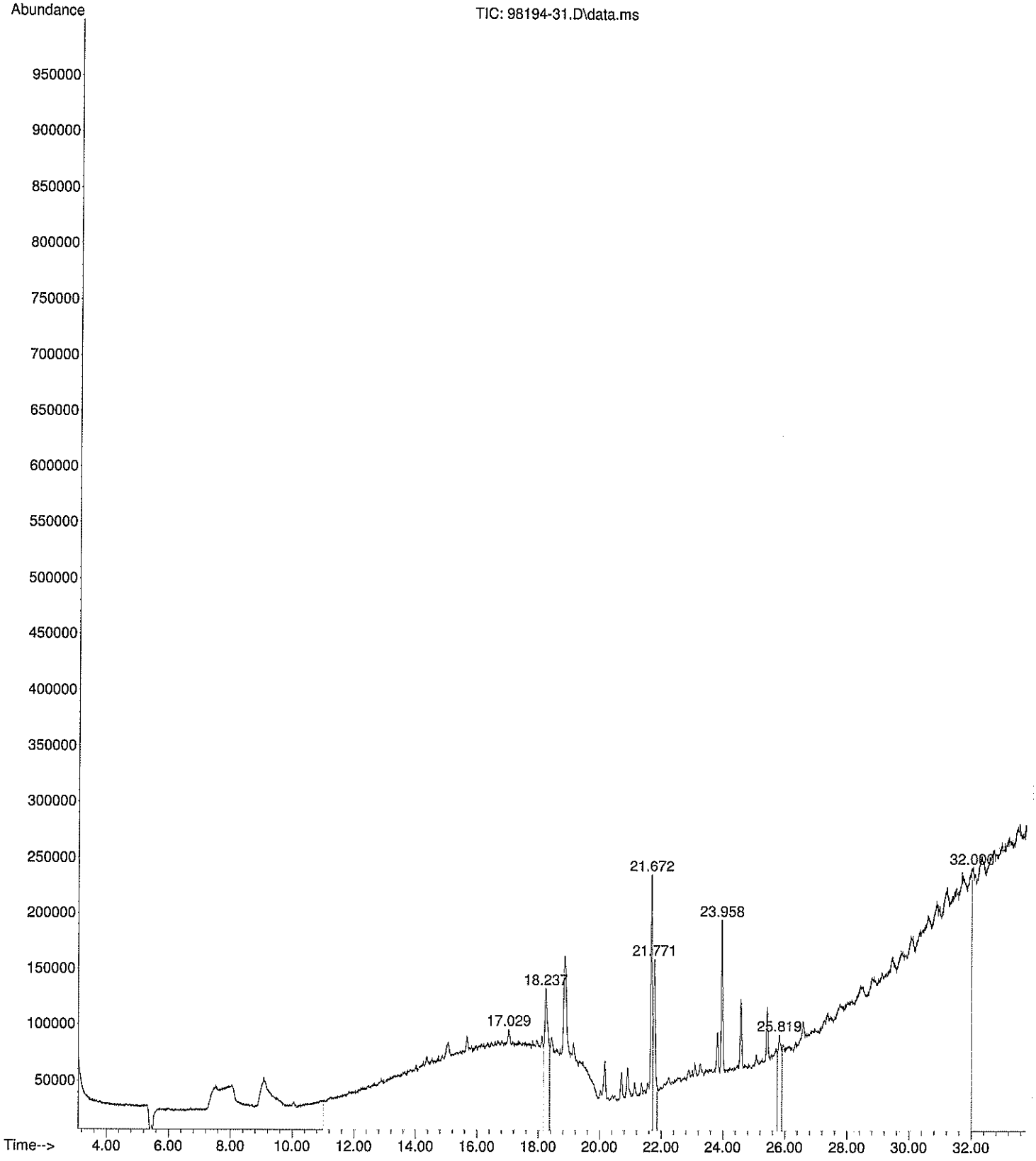
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-27.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 3:22 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-27
Misc Info : FL
Vial Number: 24



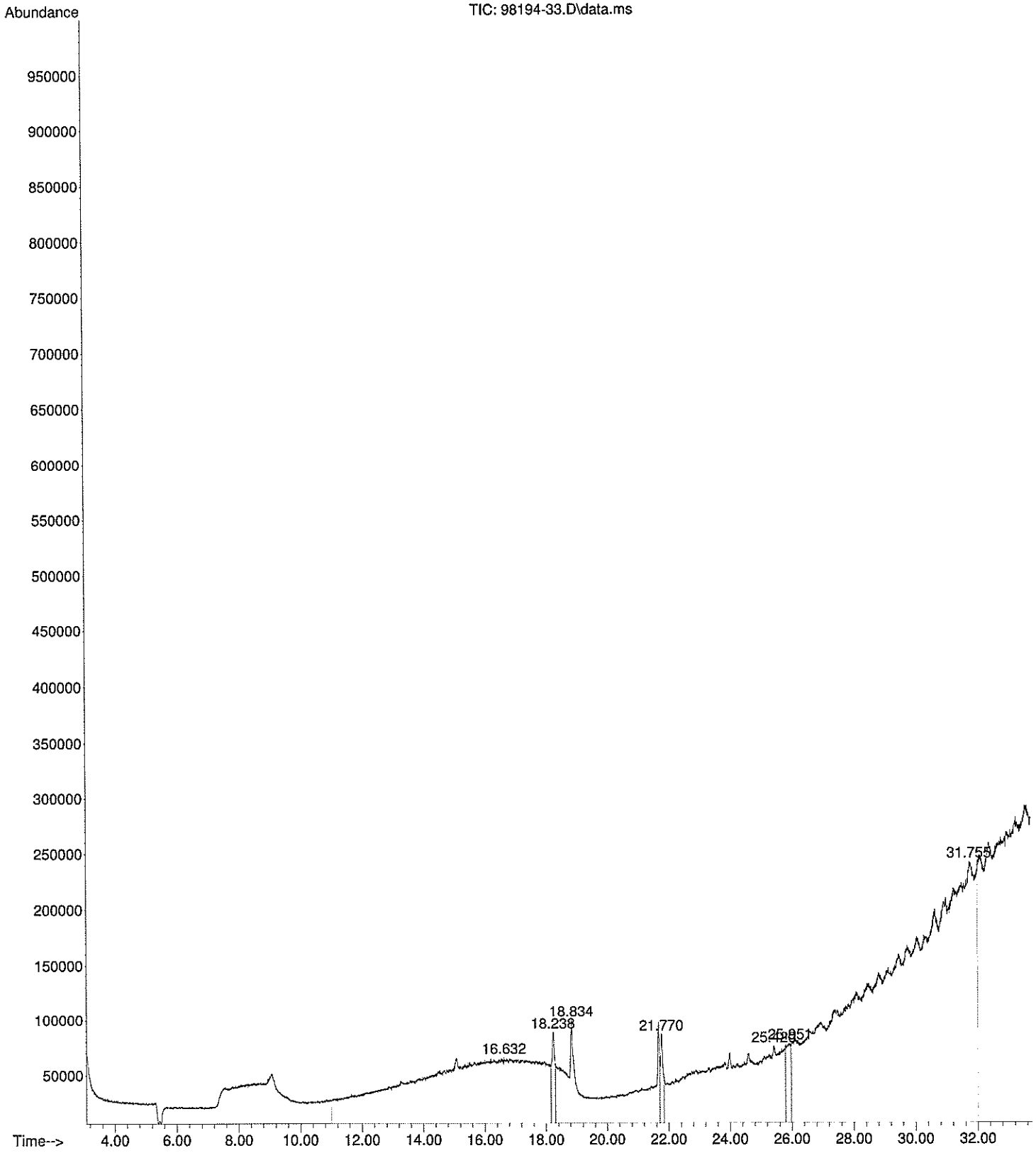
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-29.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 4:05 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-29
Misc Info : FL
Vial Number: 25



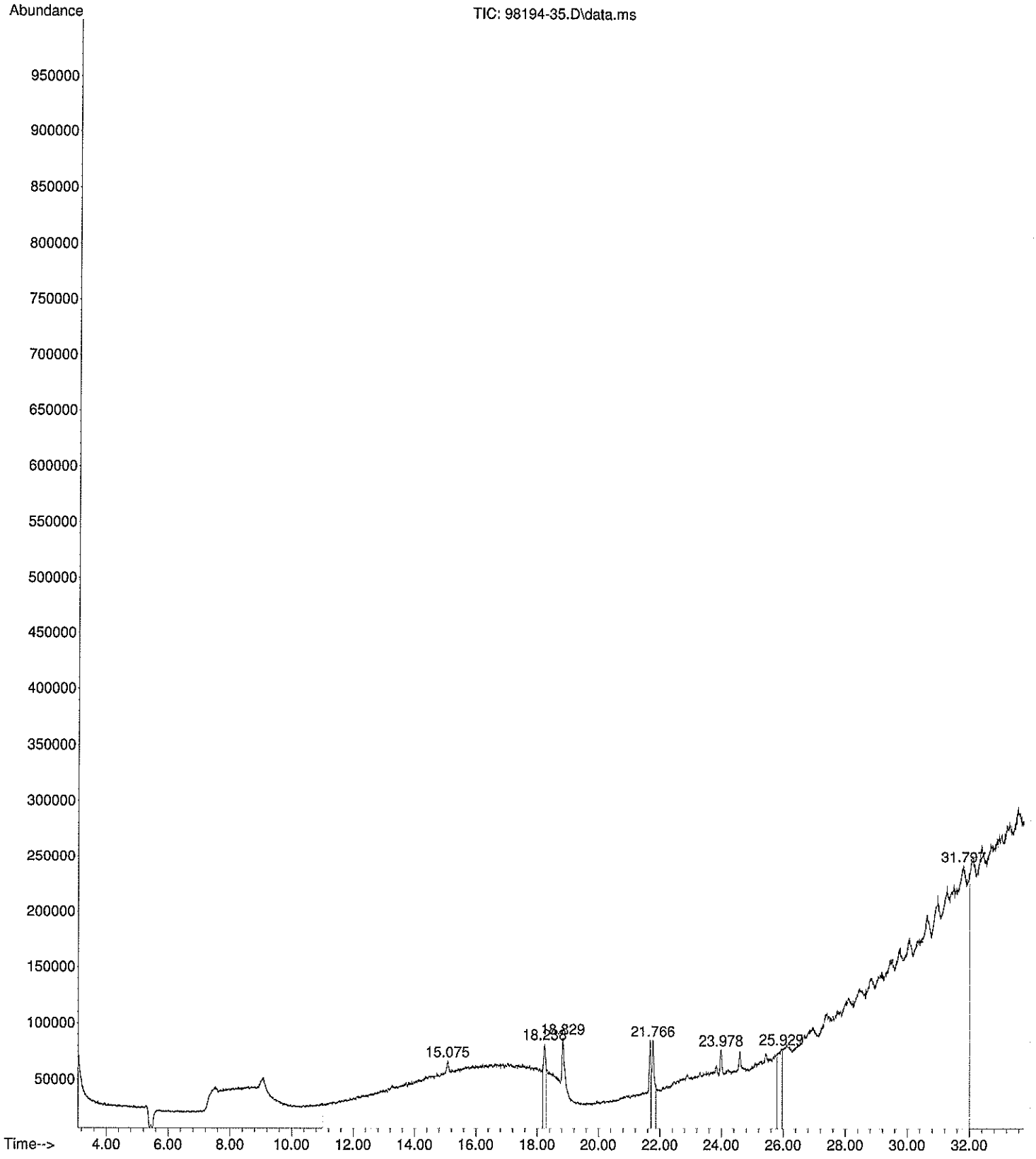
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-31.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 4:49 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-31
Misc Info : FL
Vial Number: 26



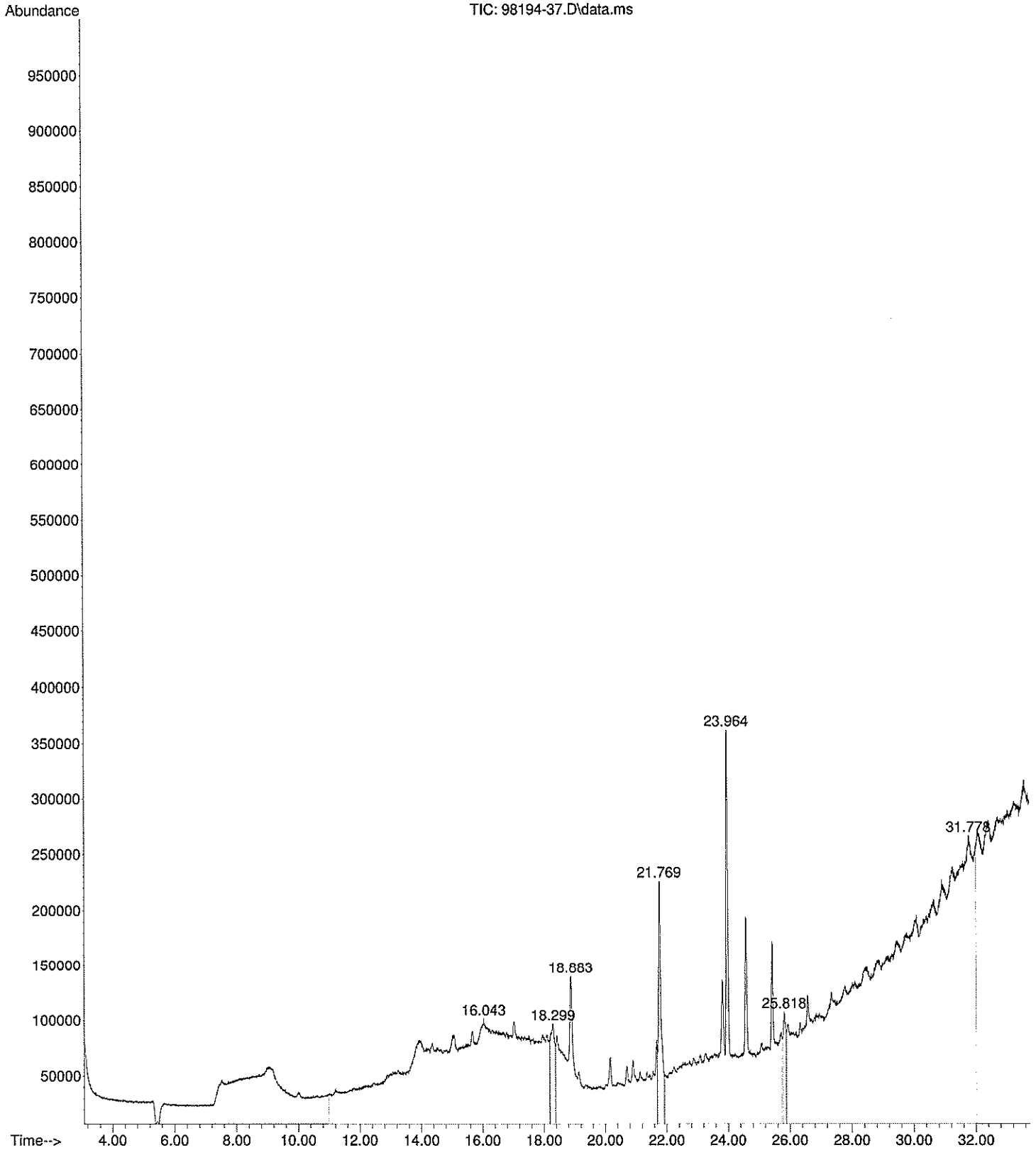
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-33.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 5:33 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-33
Misc Info : FL
Vial Number: 27



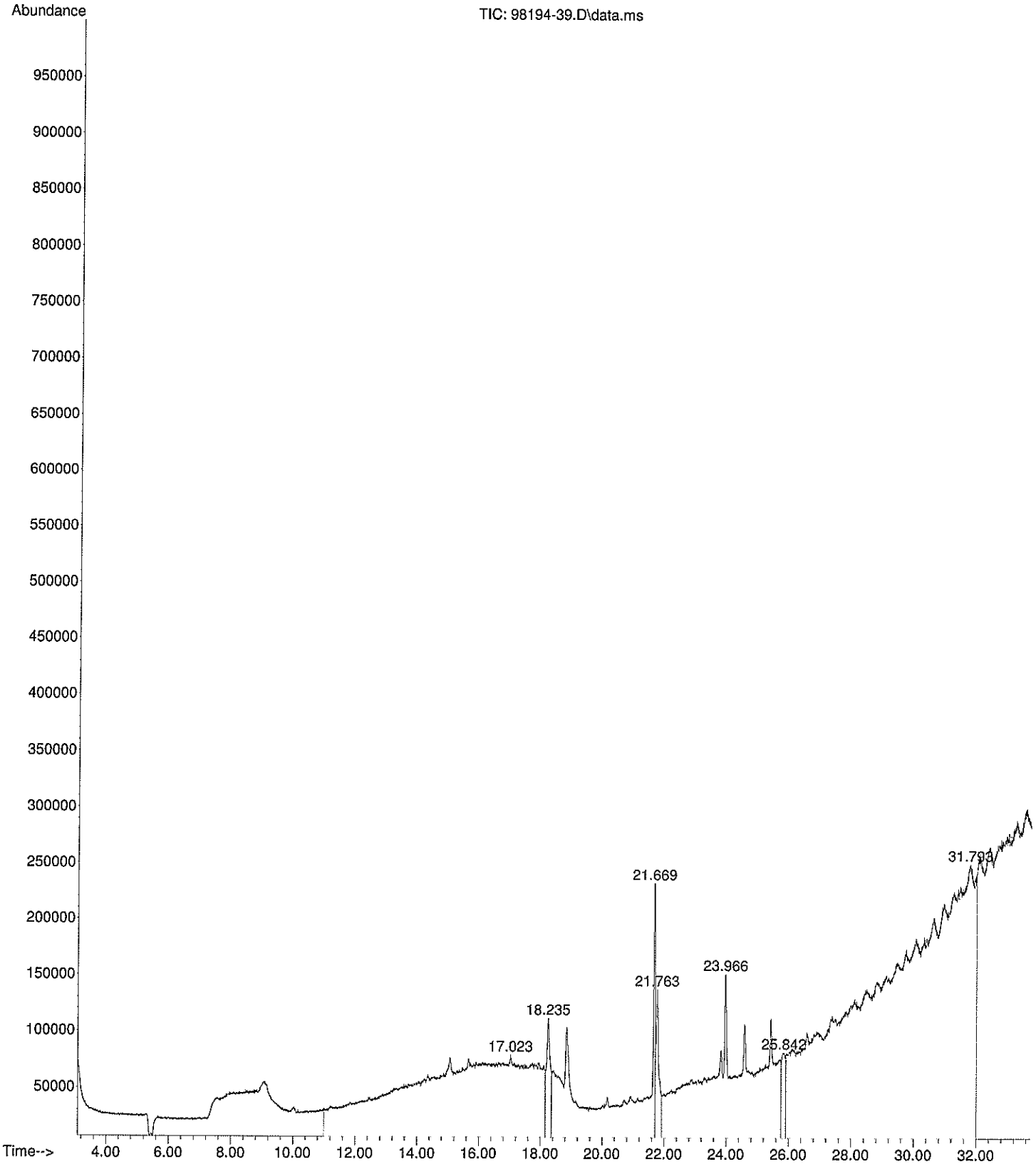
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211218 FL\98194-35.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 6:16 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-35
Misc Info : FL
Vial Number: 28



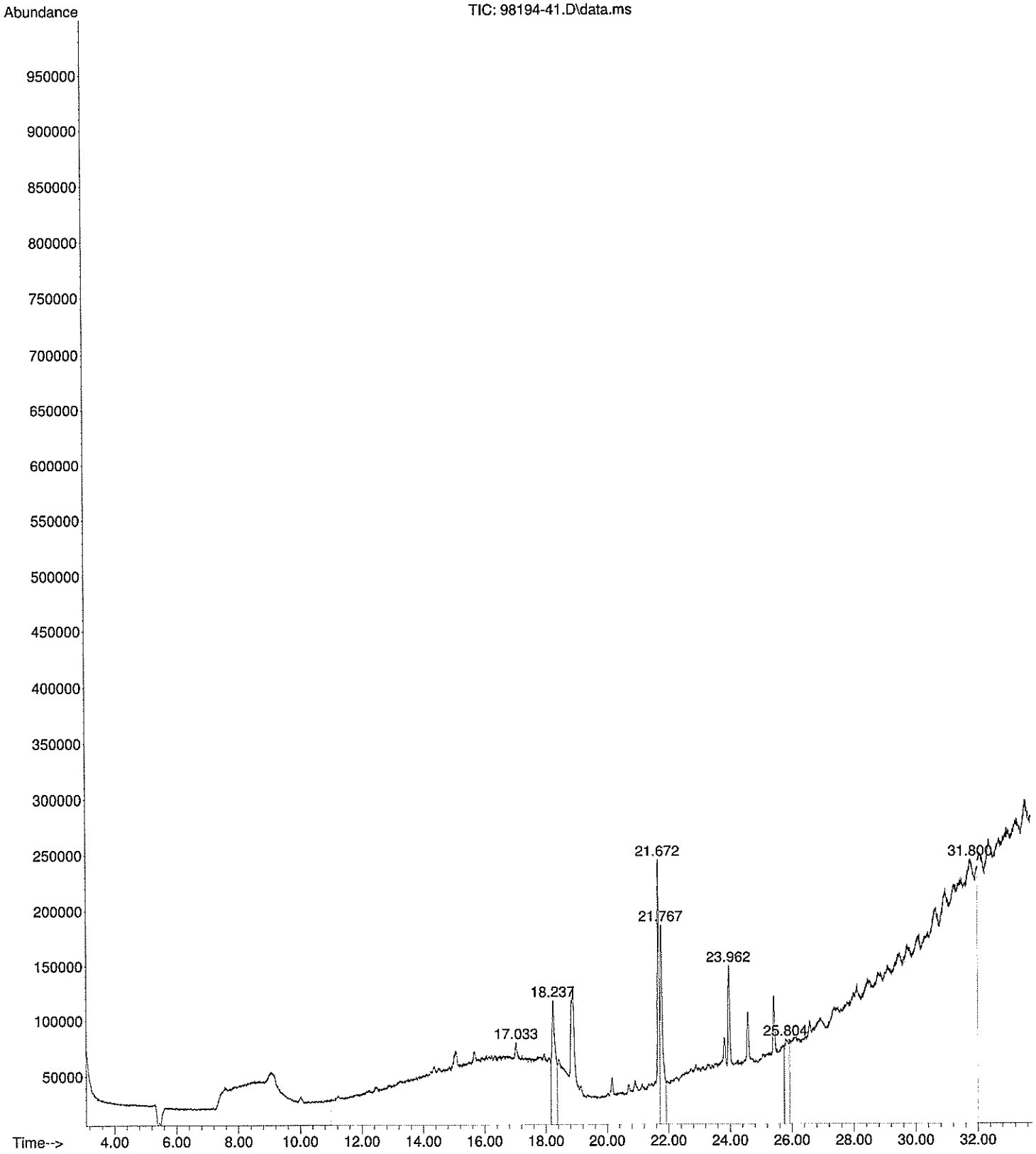
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-37.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 3:43 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-37
Misc Info : FL
Vial Number: 7



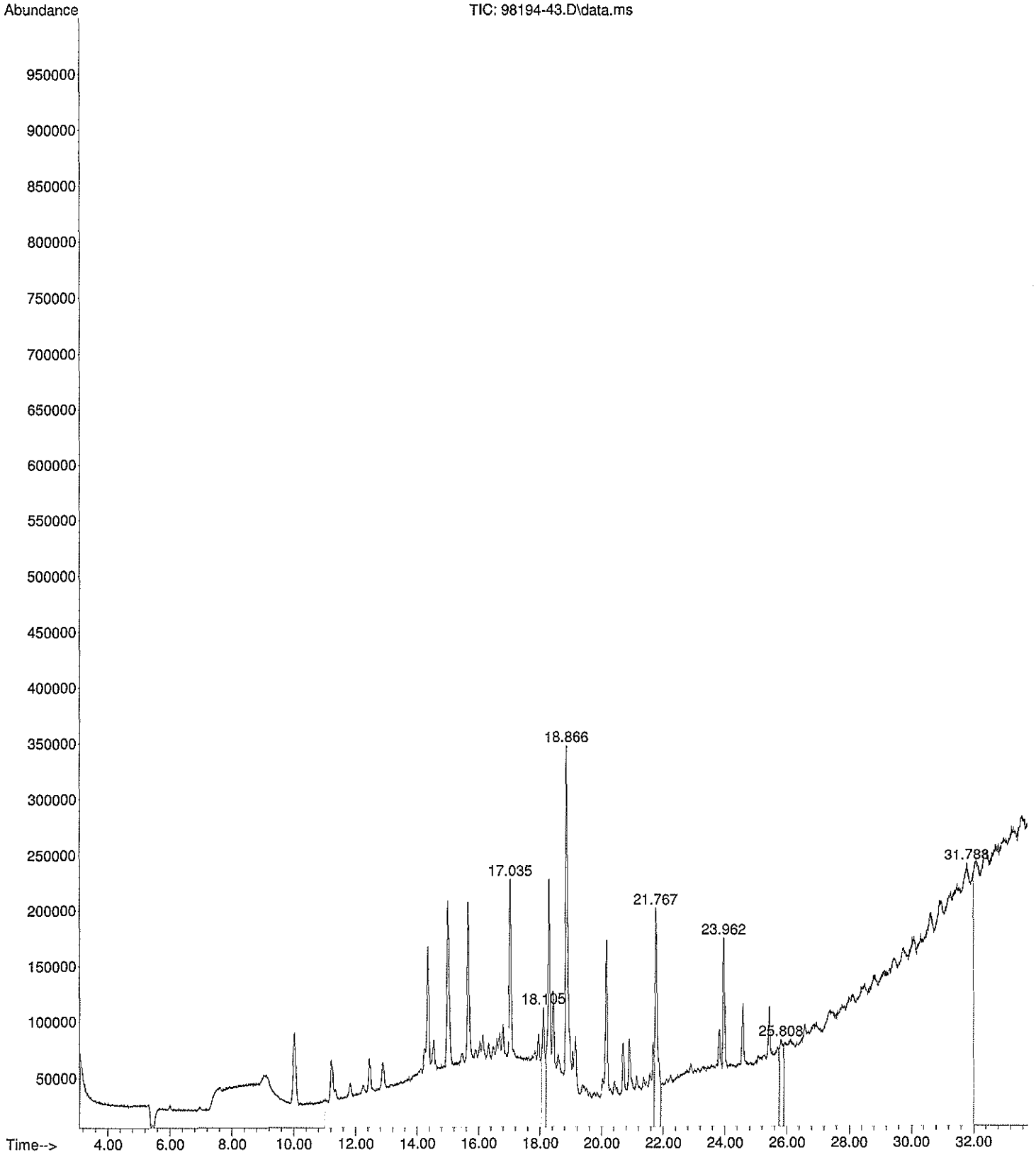
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-39.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 4:42 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-39
Misc Info : FL
Vial Number: 8



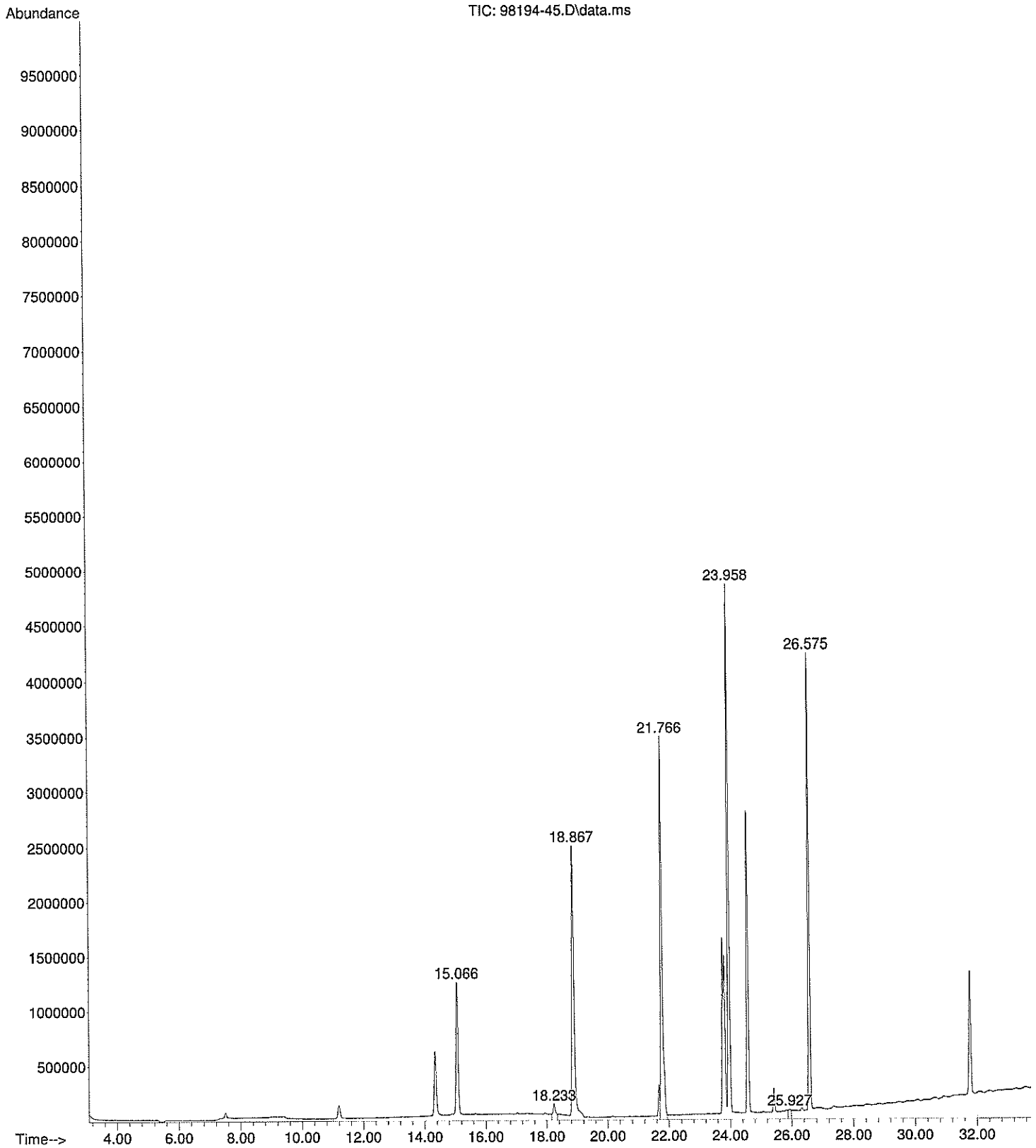
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-41.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 5:41 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-41
Misc Info : FL
Vial Number: 9



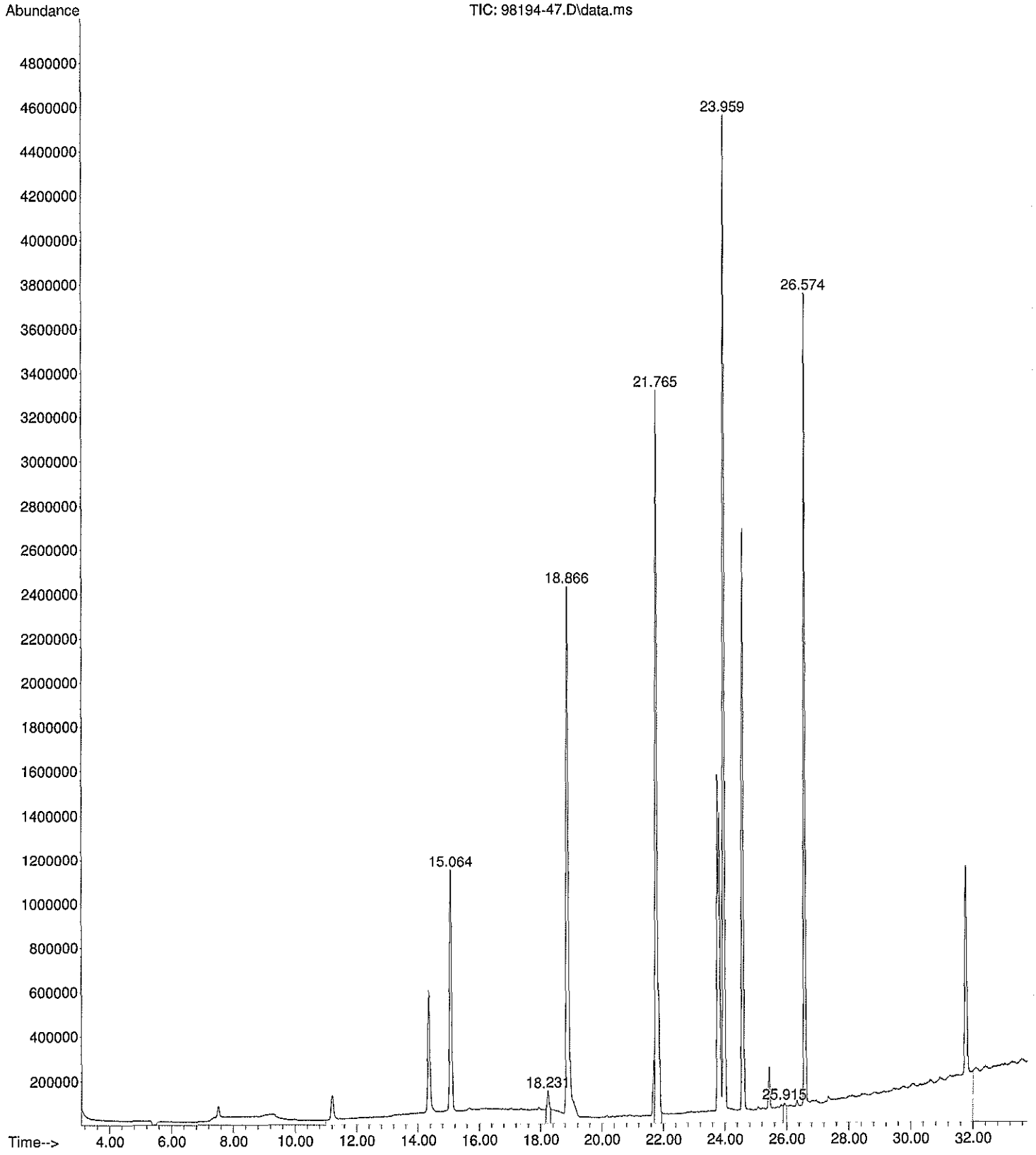
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-43.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 6:40 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-43
Misc Info : FL
Vial Number: 10



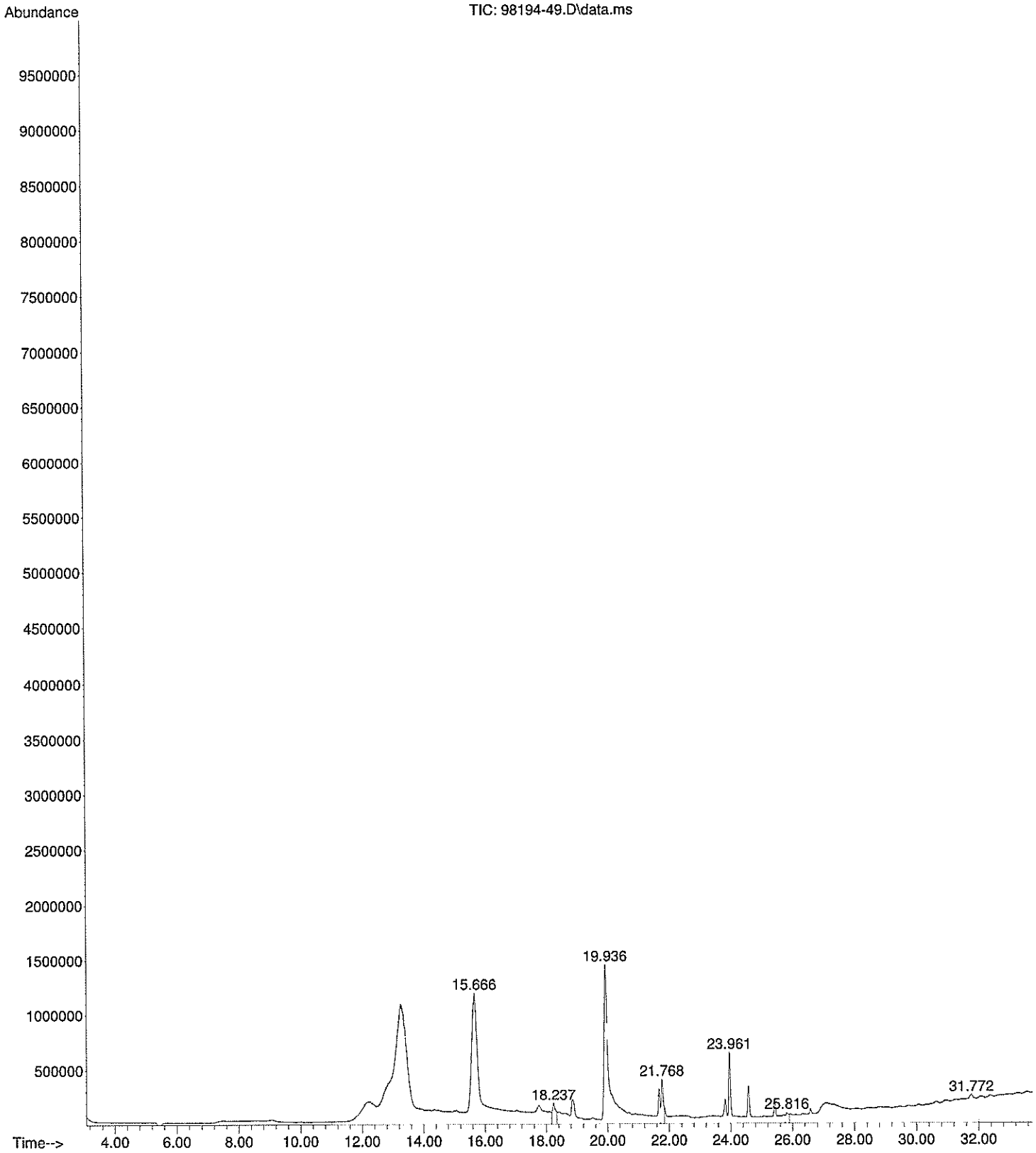
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-45.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 7:39 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-45
Misc Info : FL
Vial Number: 11



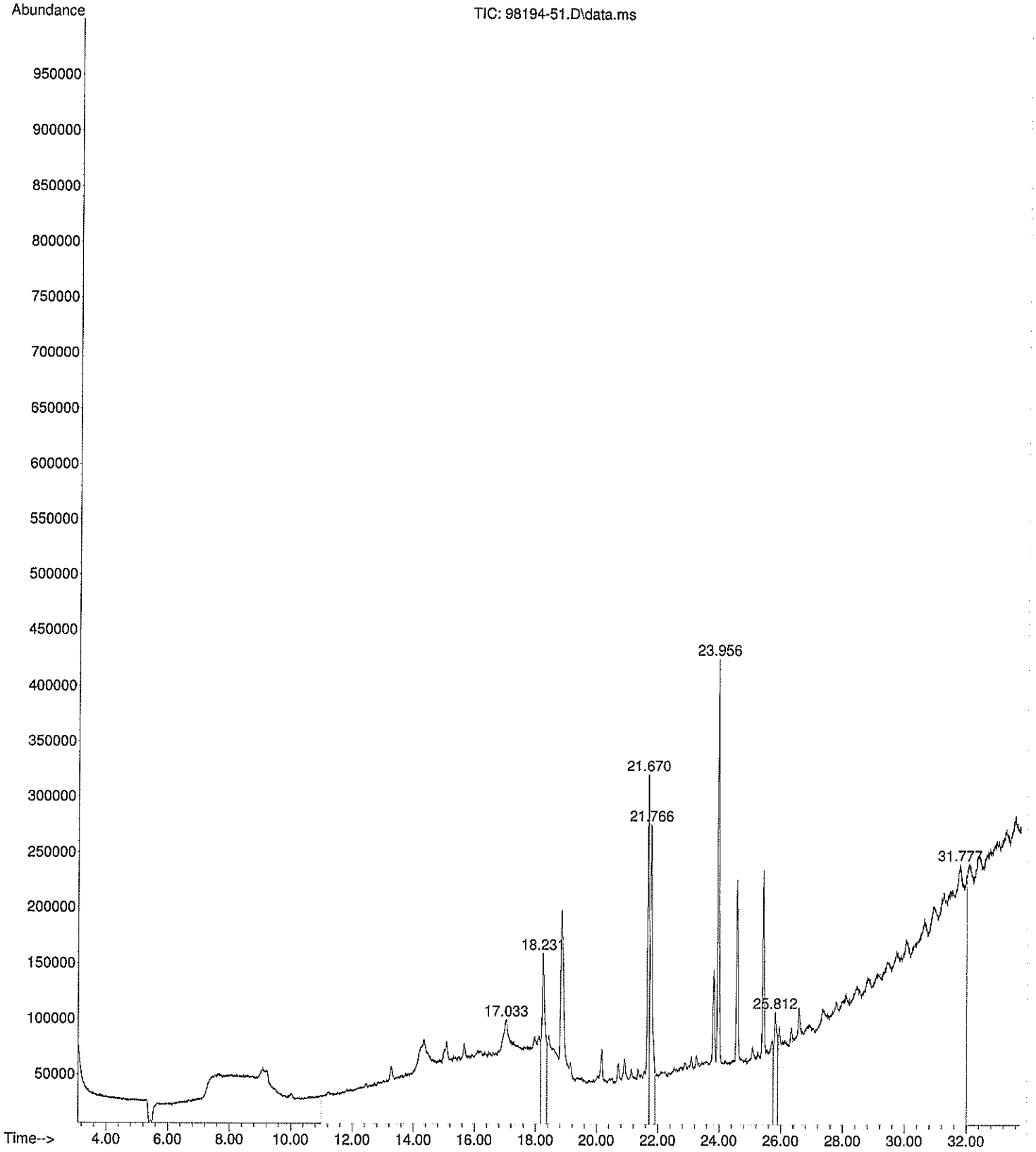
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-47.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 8:38 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-47
Misc Info : FL
Vial Number: 12



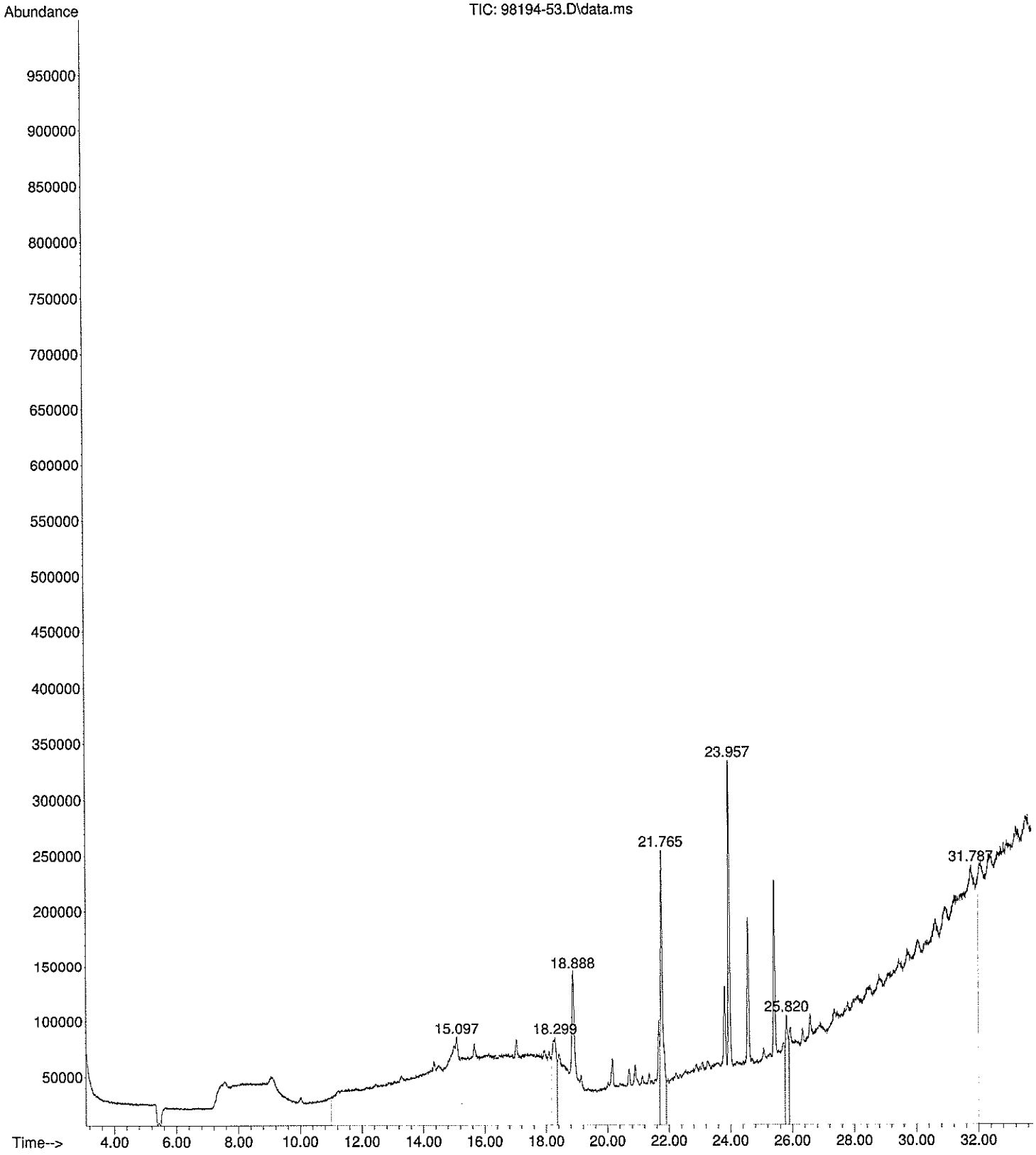
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-49.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 9:38 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-49
Misc Info : FL
Vial Number: 13



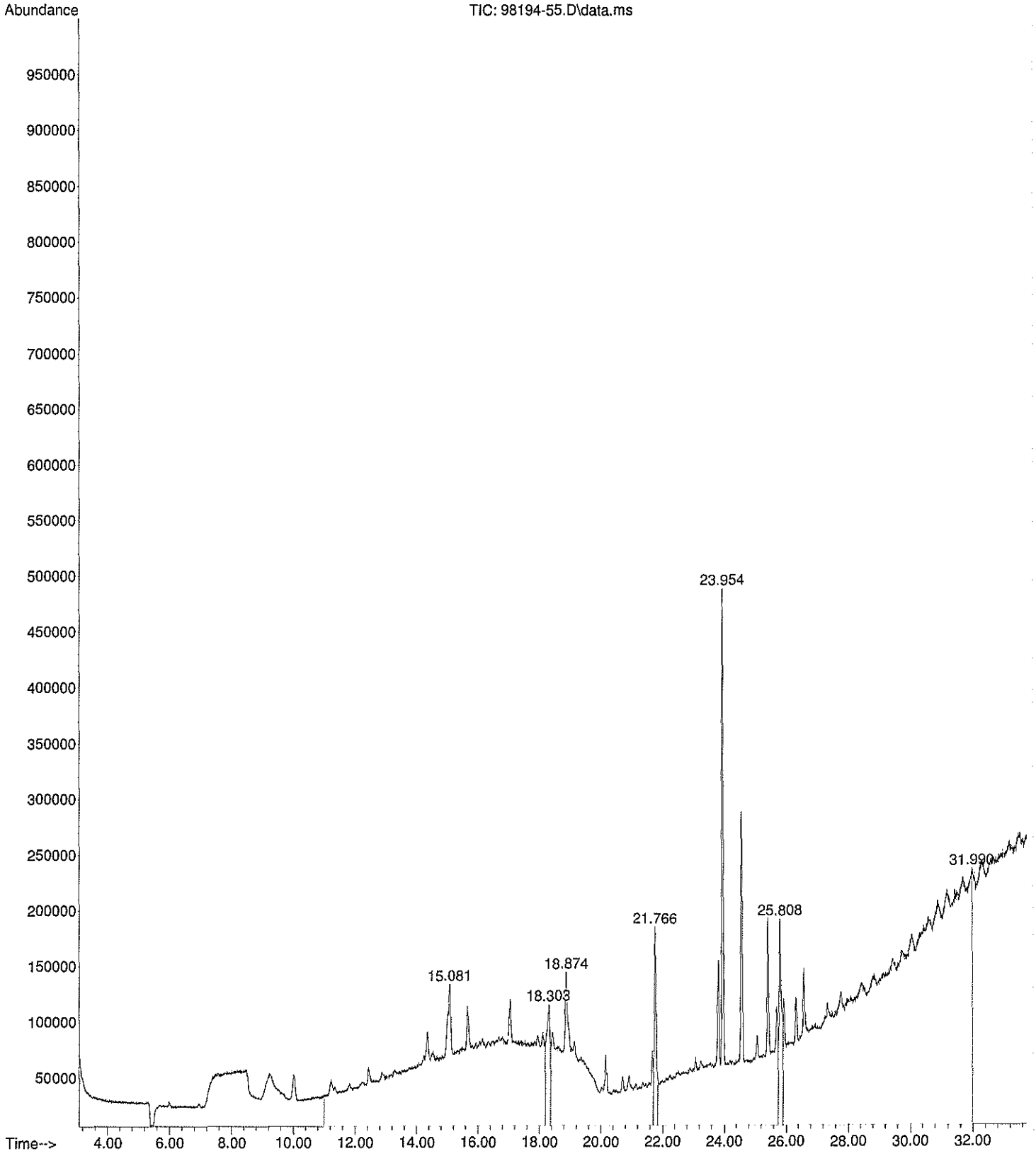
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-51.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 10:36 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-51
Misc Info : FL
Vial Number: 14



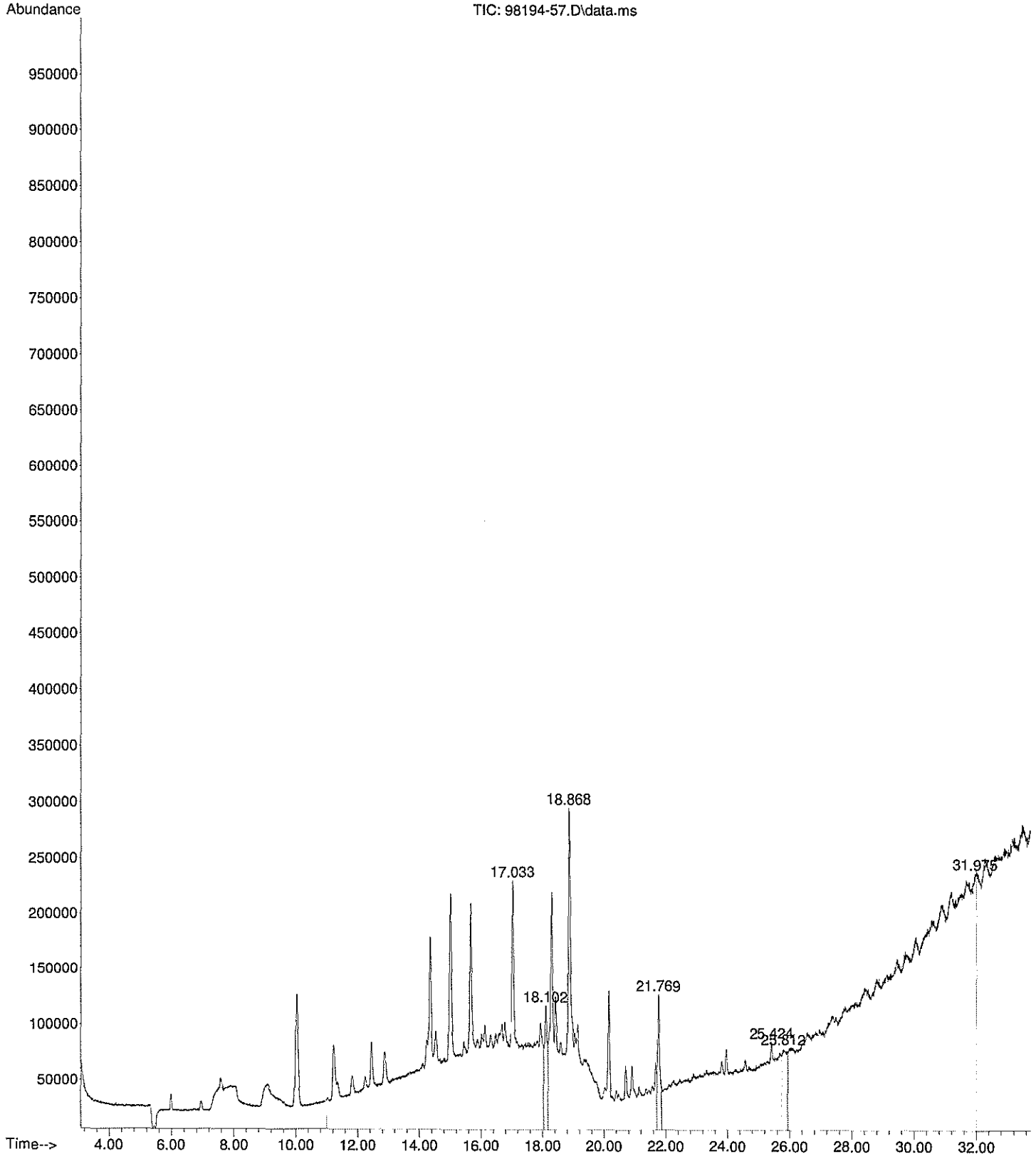
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-53.D
Operator :
Acquired : 19 Dec 2021 11:35 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-53
Misc Info : FL
Vial Number: 15



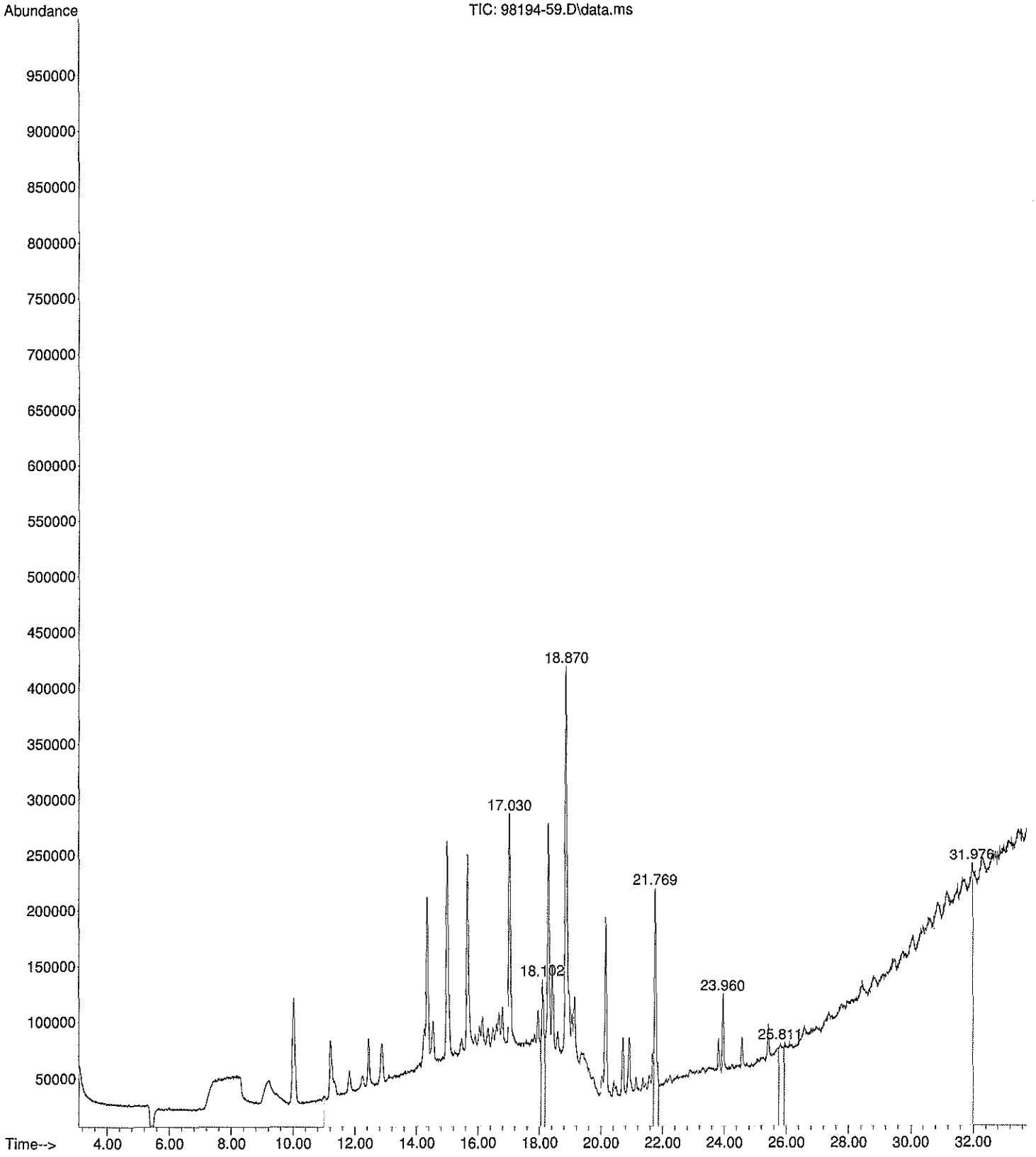
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-55.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 4:30 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-55
Misc Info : FL
Vial Number: 20



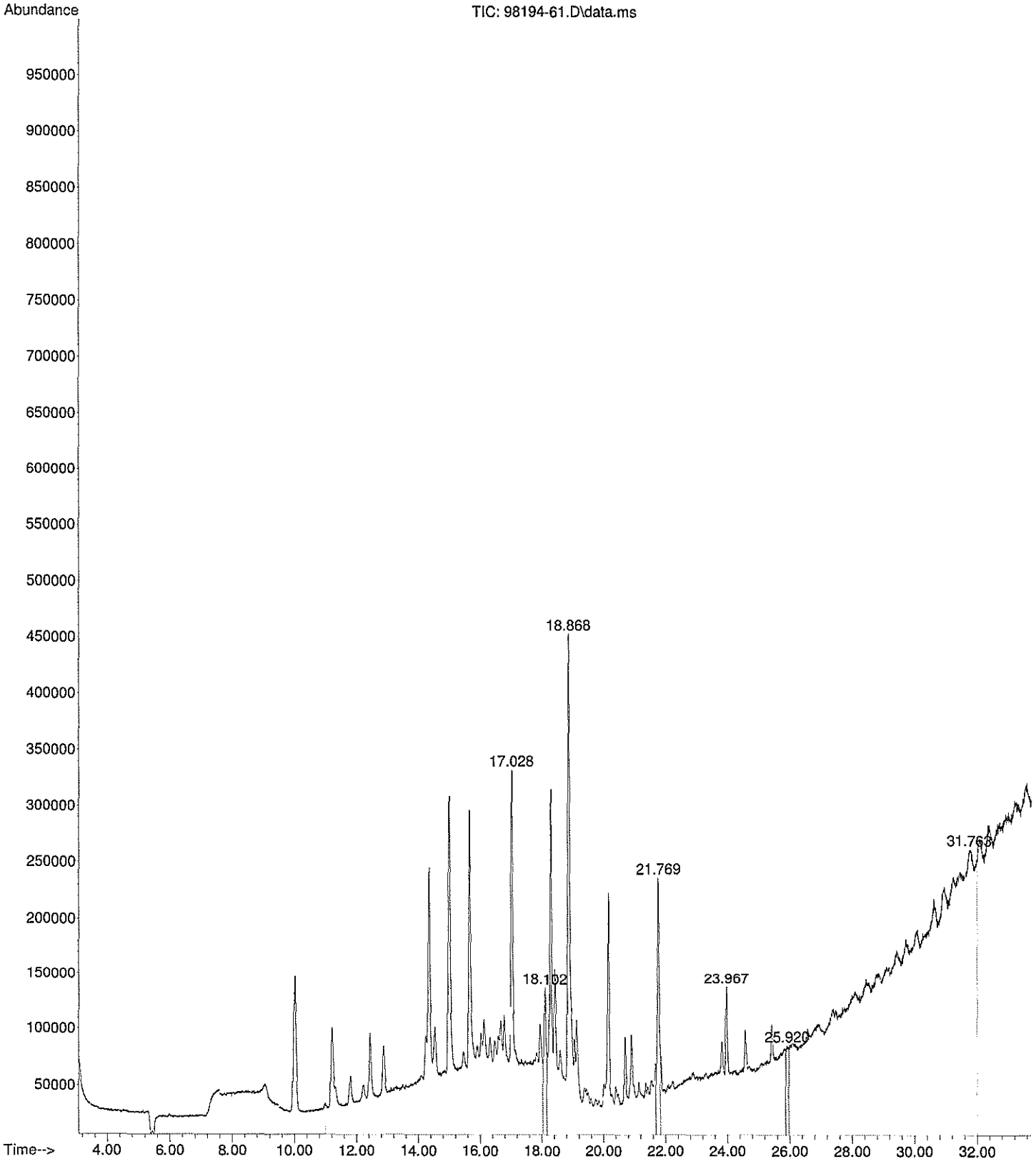
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-57.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 5:29 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-57
Misc Info : FL
Vial Number: 21



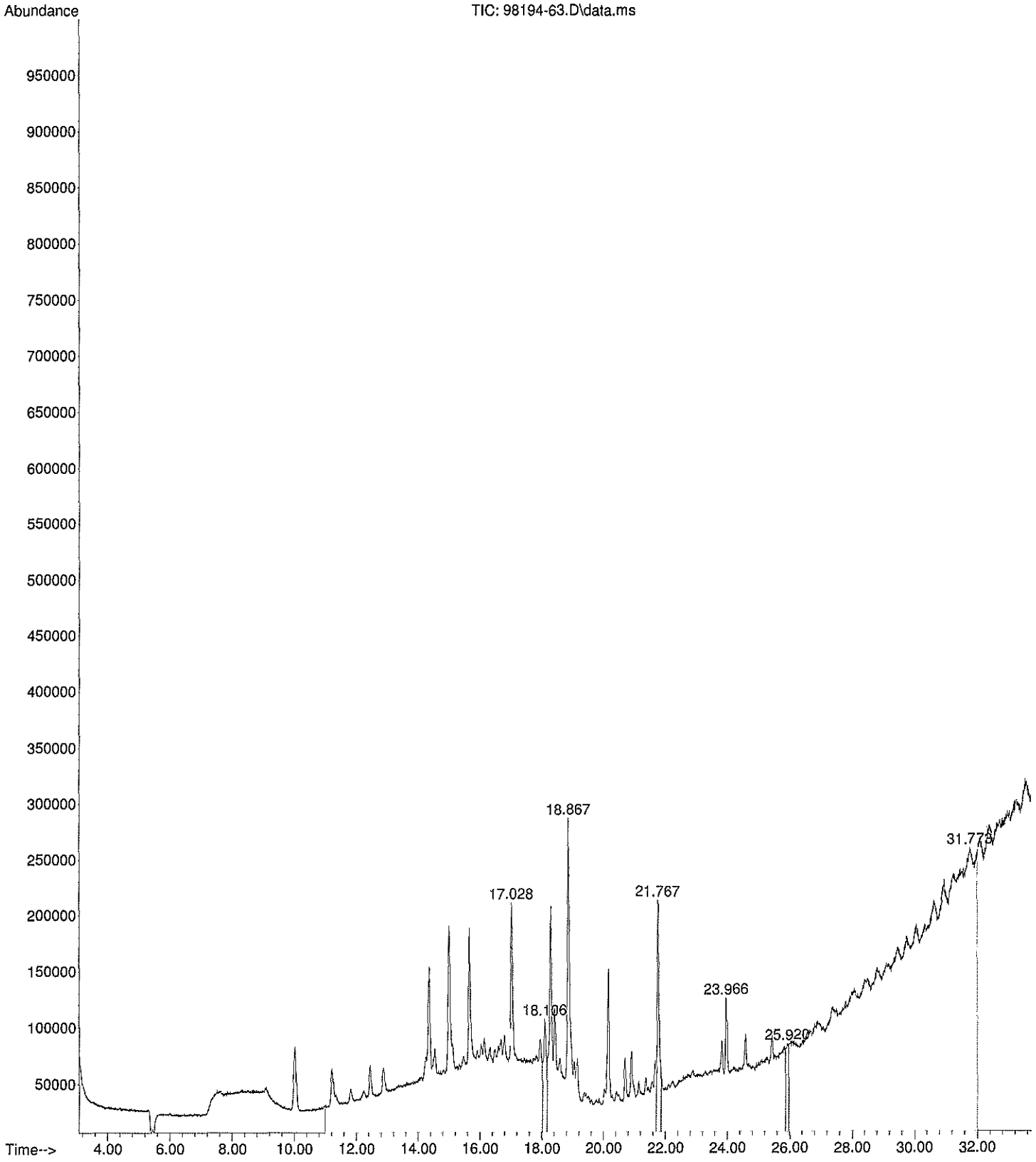
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-59.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 6:28 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-59
Misc Info : FL
Vial Number: 22



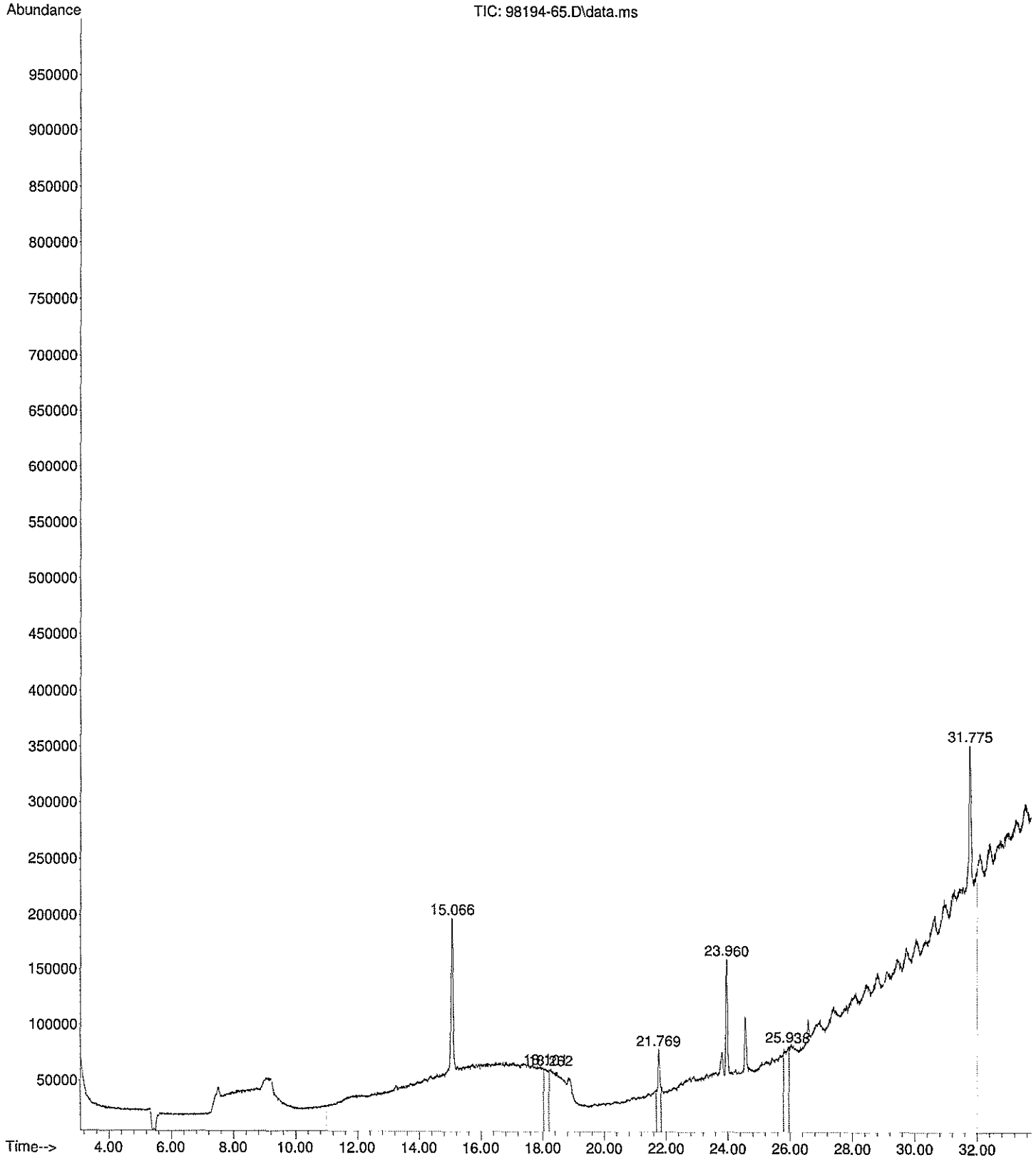
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-61.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 7:27 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-61
Misc Info : FL
Vial Number: 23



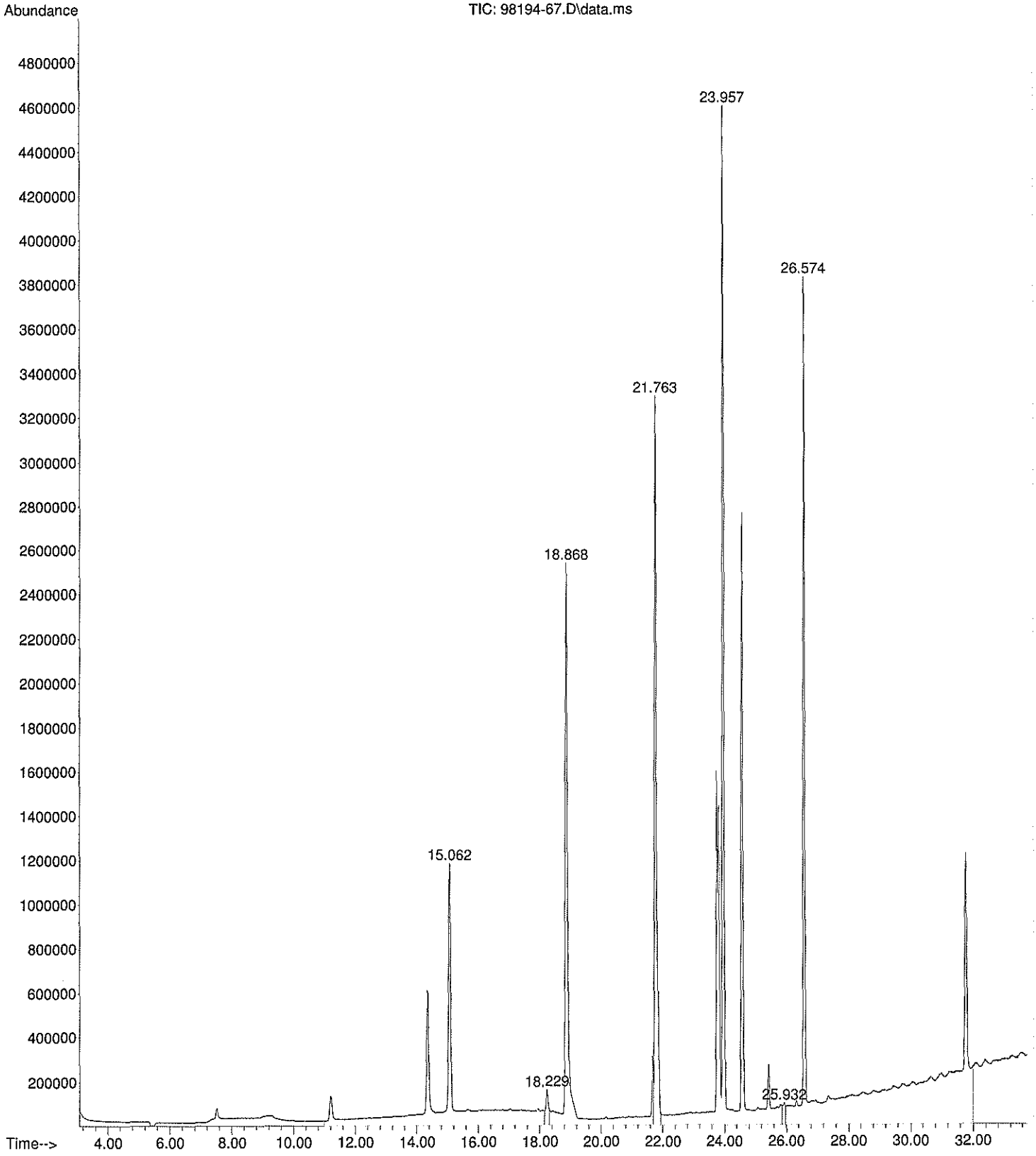
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-63.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 8:27 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-63
Misc Info : FL
Vial Number: 24



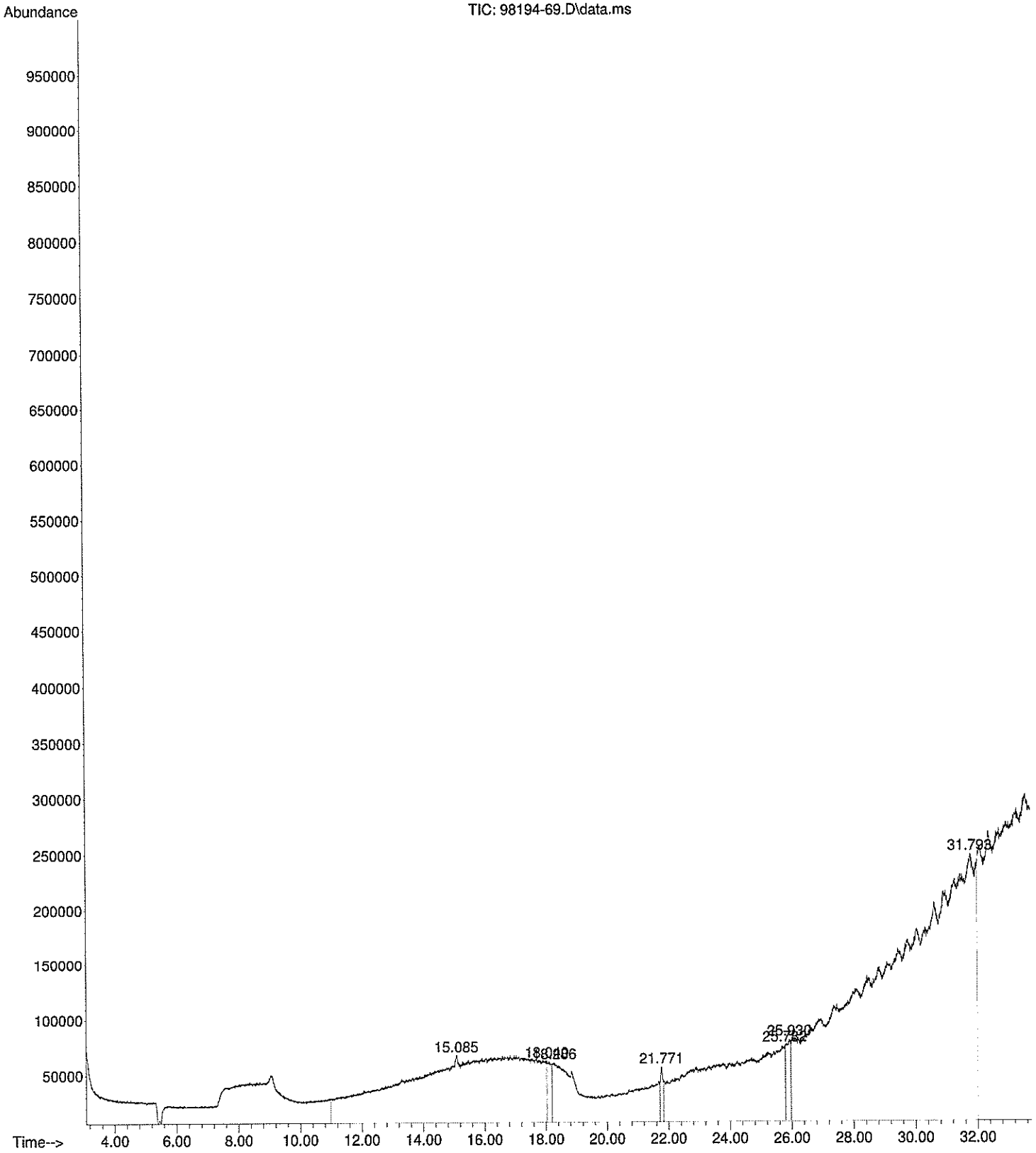
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-65.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 9:26 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-65
Misc Info : FL
Vial Number: 25



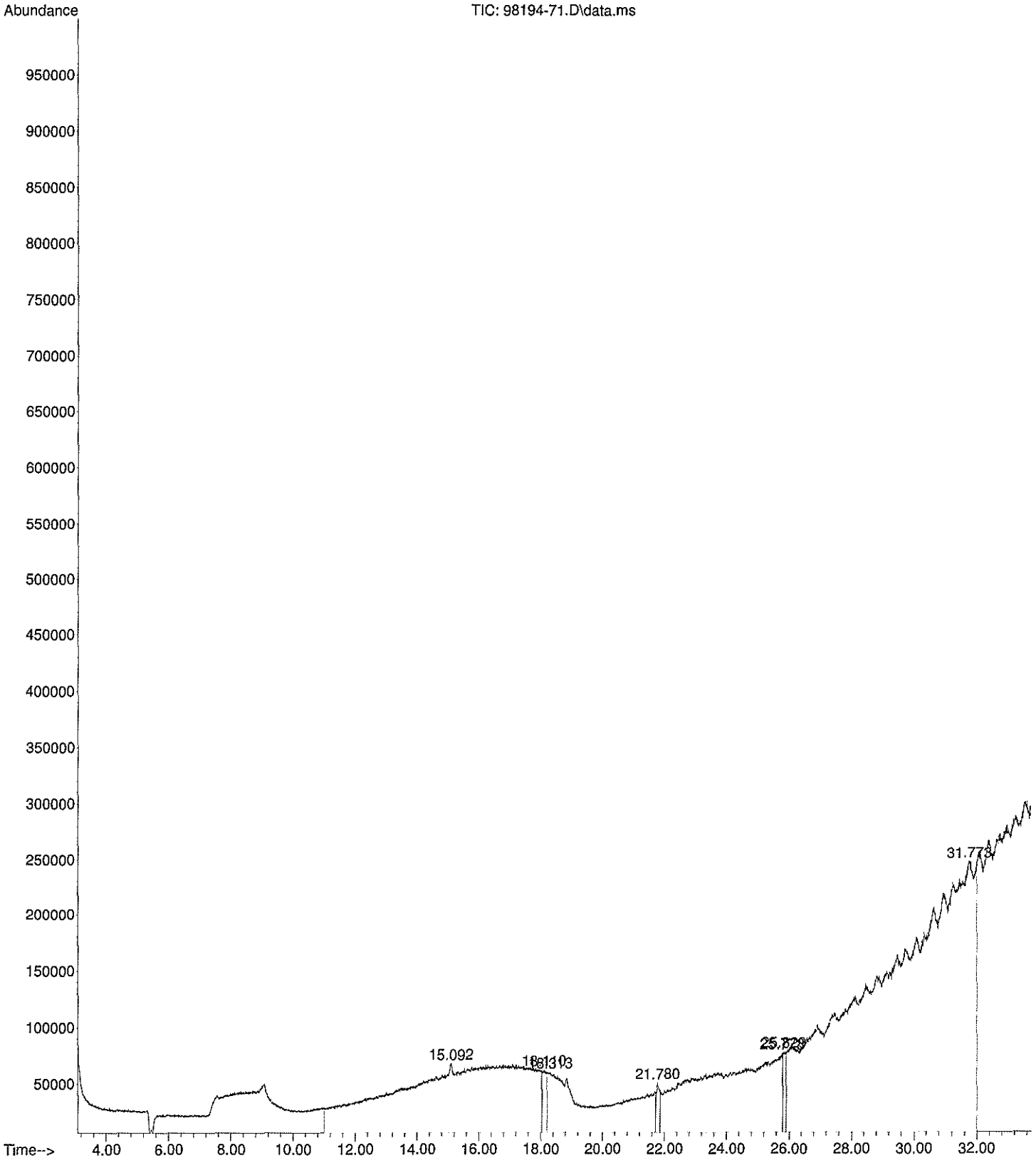
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-67.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 10:24 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-67
Misc Info : FL
Vial Number: 26



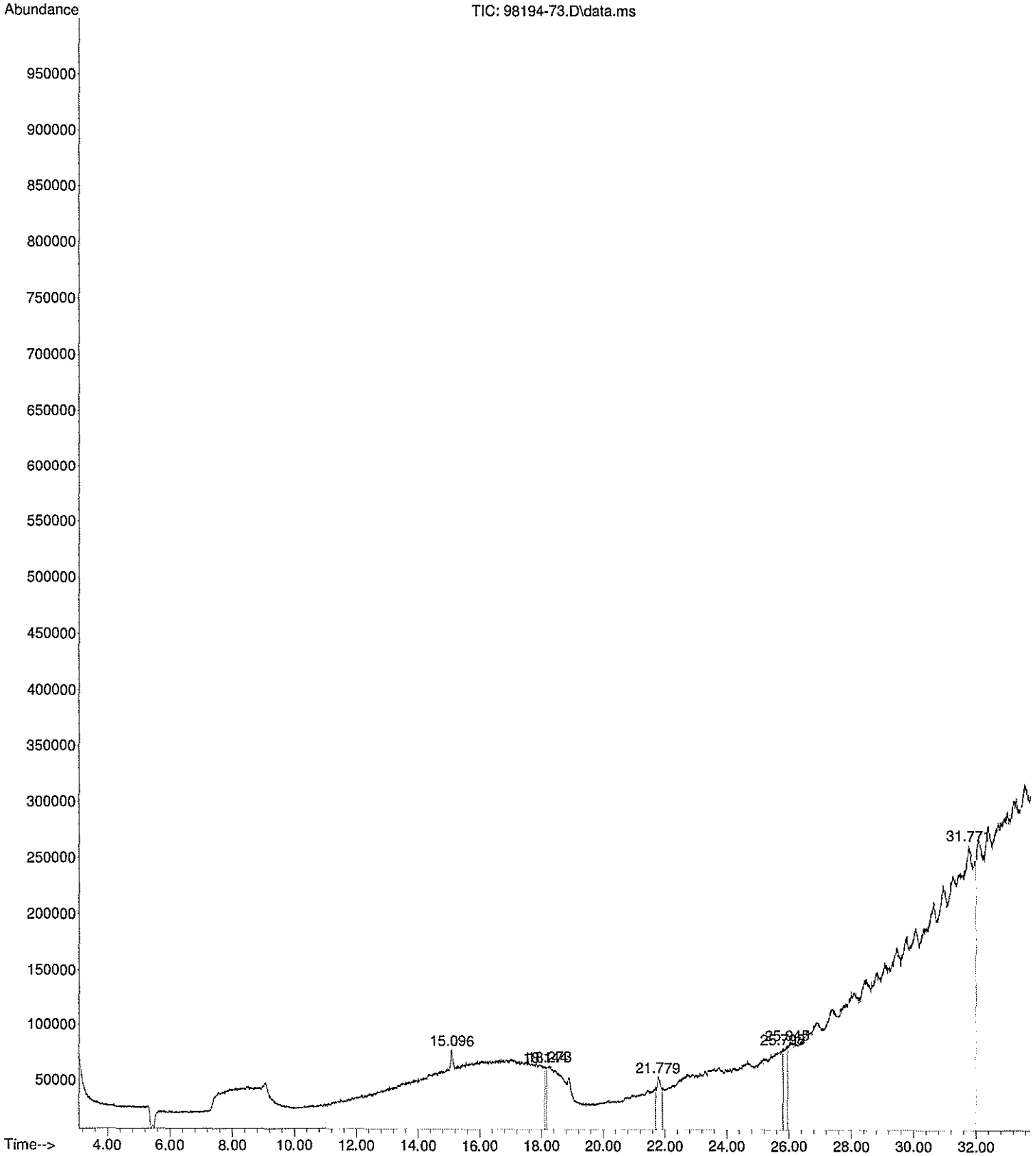
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-69.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 11:24 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-69
Misc Info : FL
Vial Number: 27



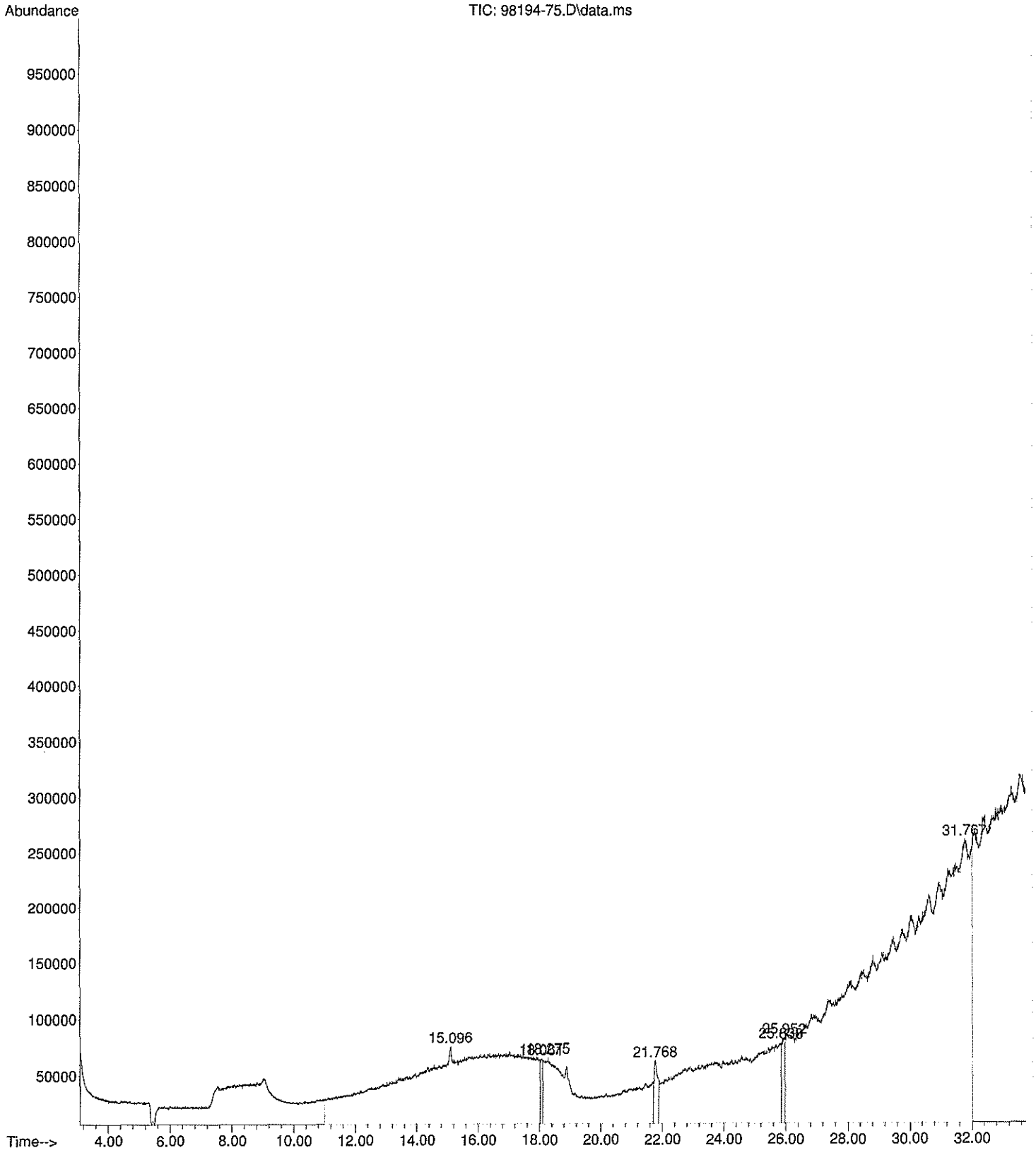
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211219 FL\98194-71.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 12:23 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-71
Misc Info : FL
Vial Number: 28



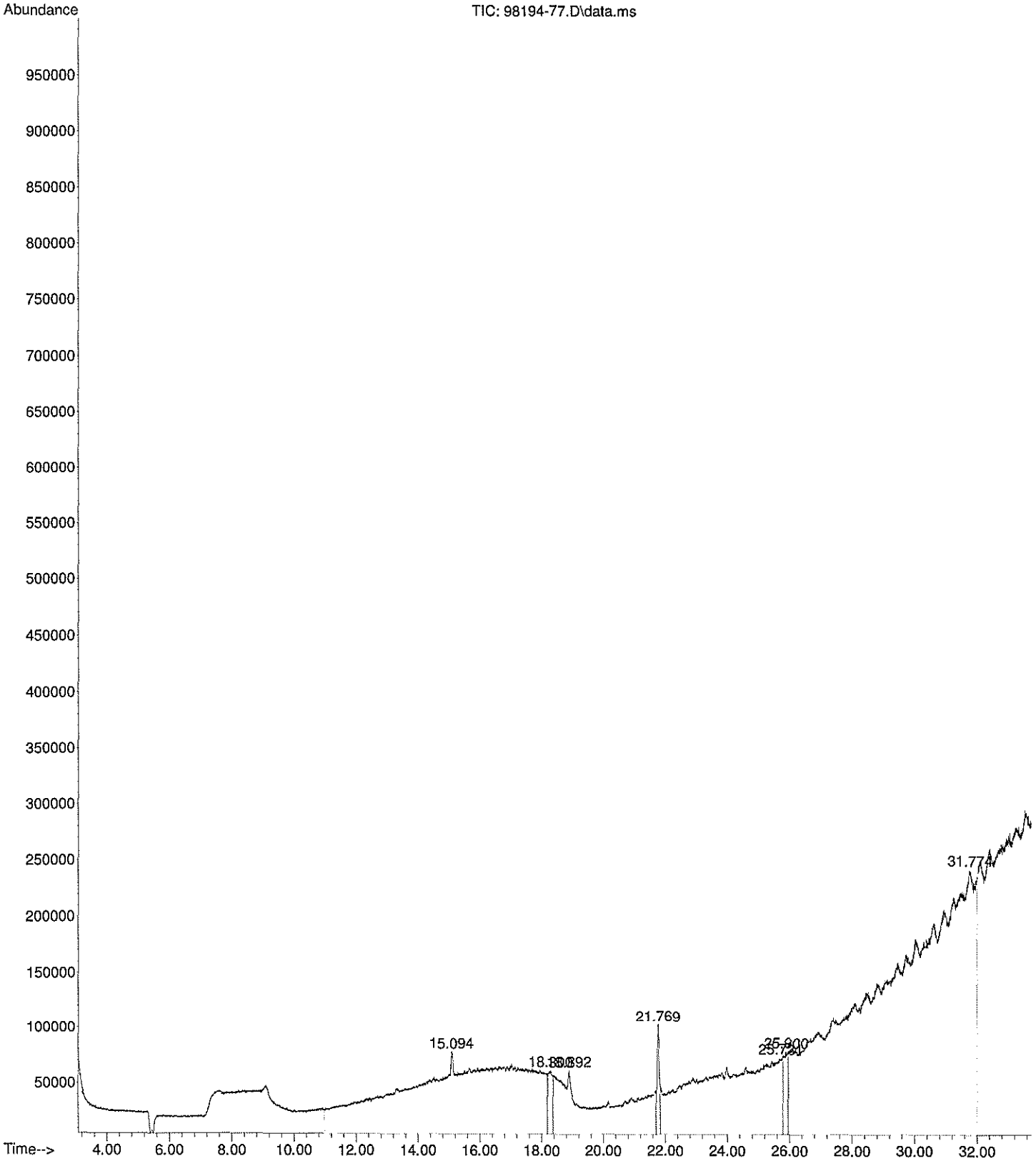
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-73.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 9:57 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-73
Misc Info : FL
Vial Number: 7



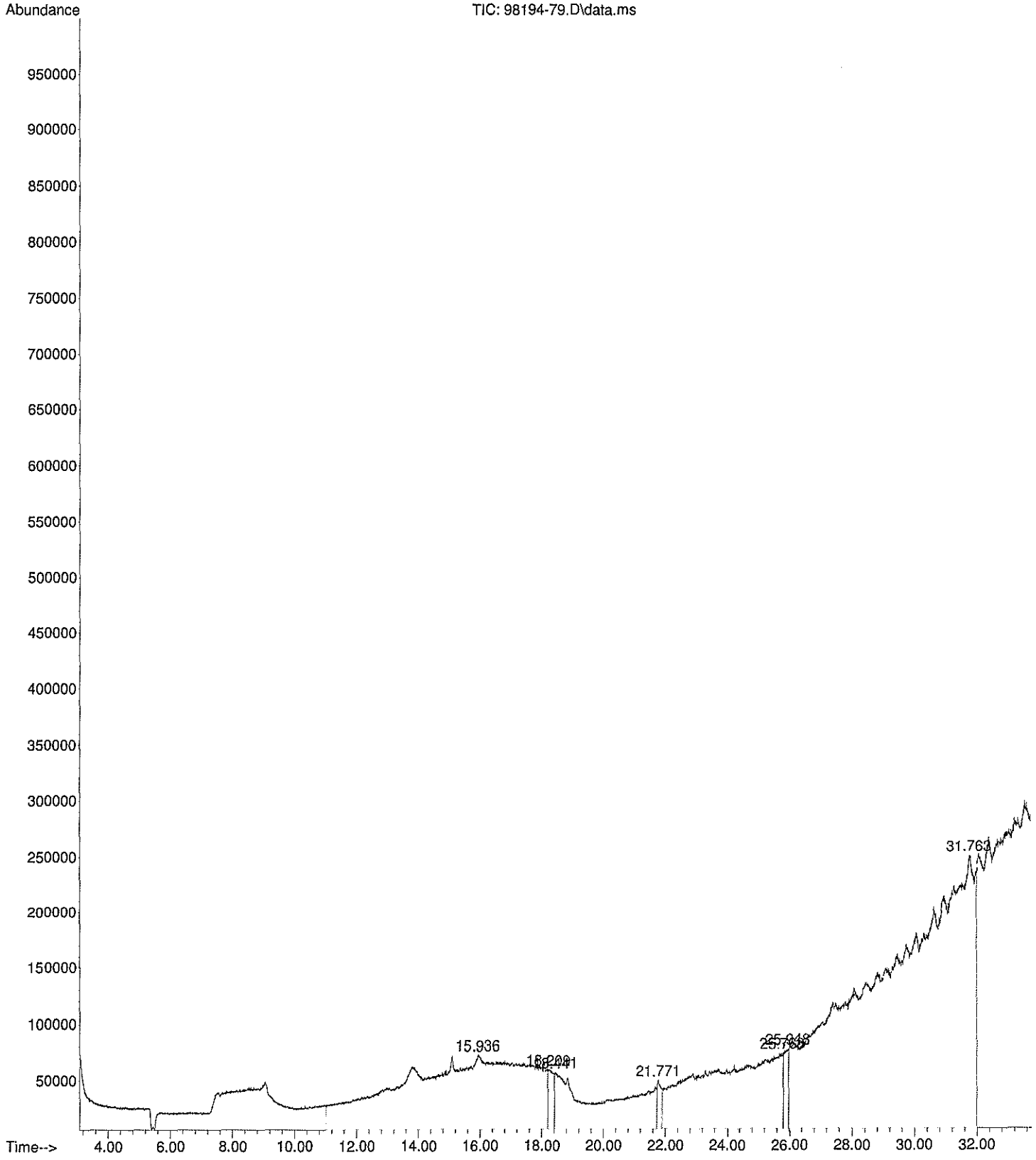
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-75.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 10:56 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-75
Misc Info : FL
Vial Number: 8



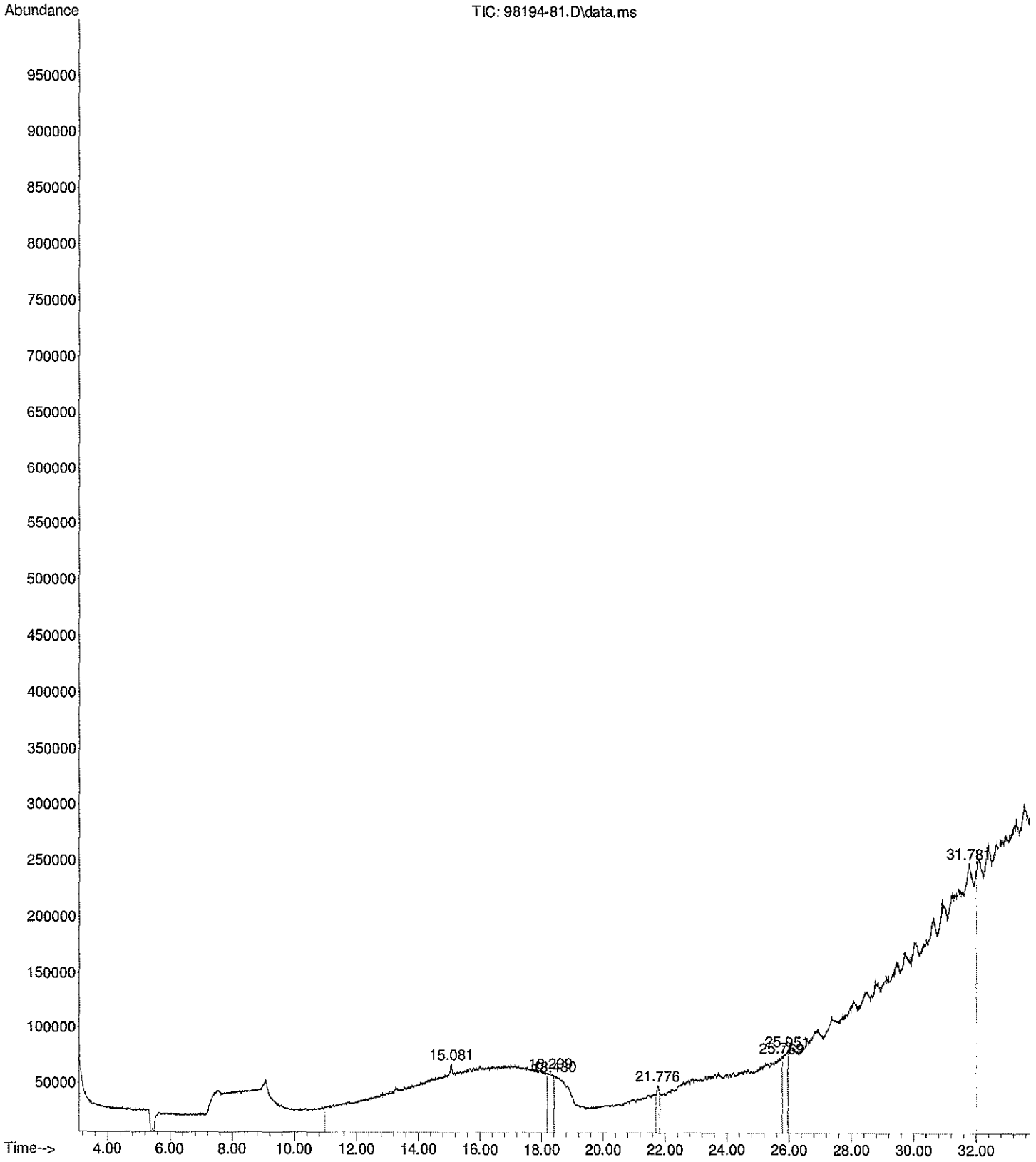
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-77.D
Operator :
Acquired : 20 Dec 2021 11:55 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-77
Misc Info : FL
Vial Number: 9



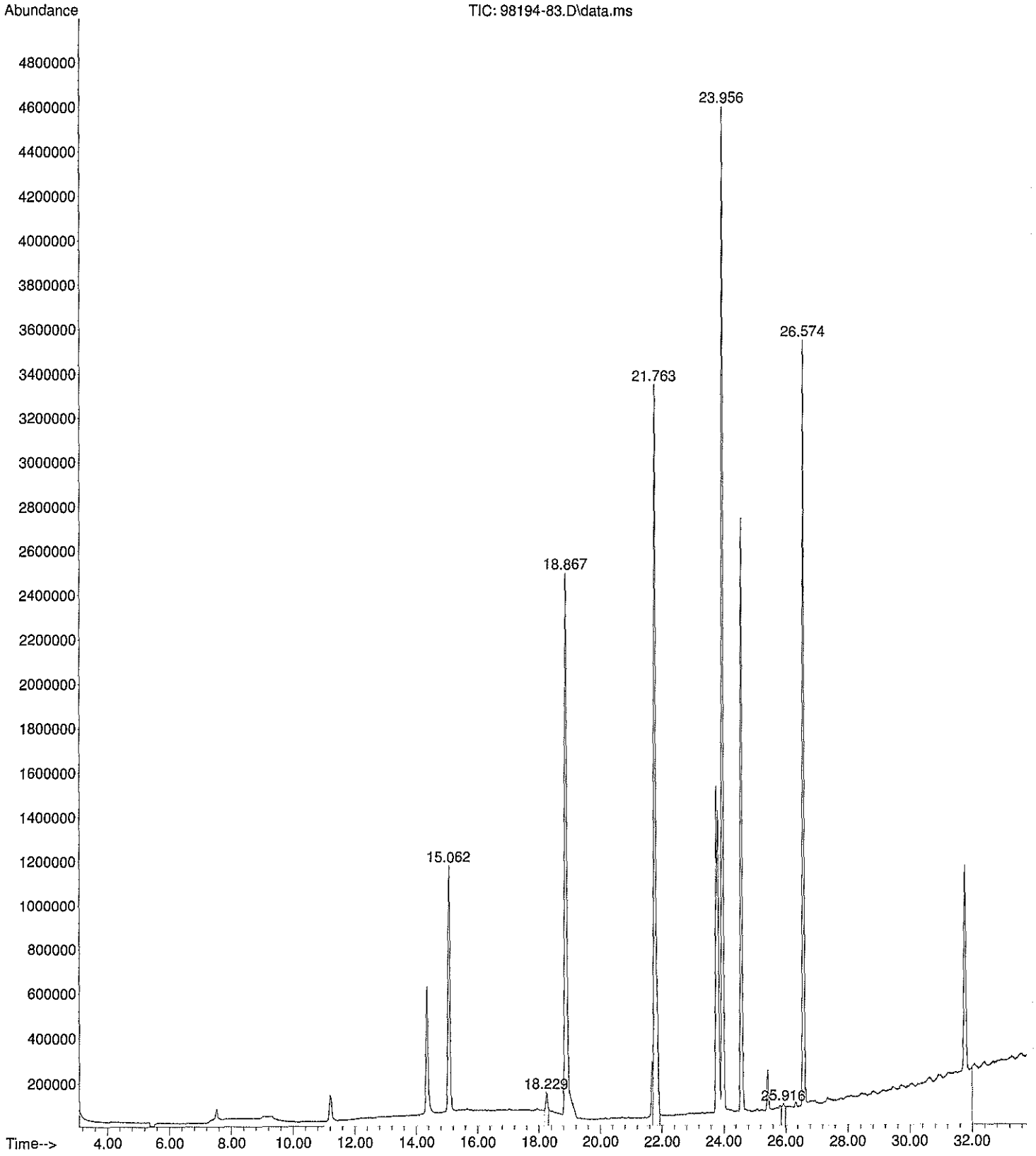
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-79.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 8:27 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-79
Misc Info : FL
Vial Number: 10



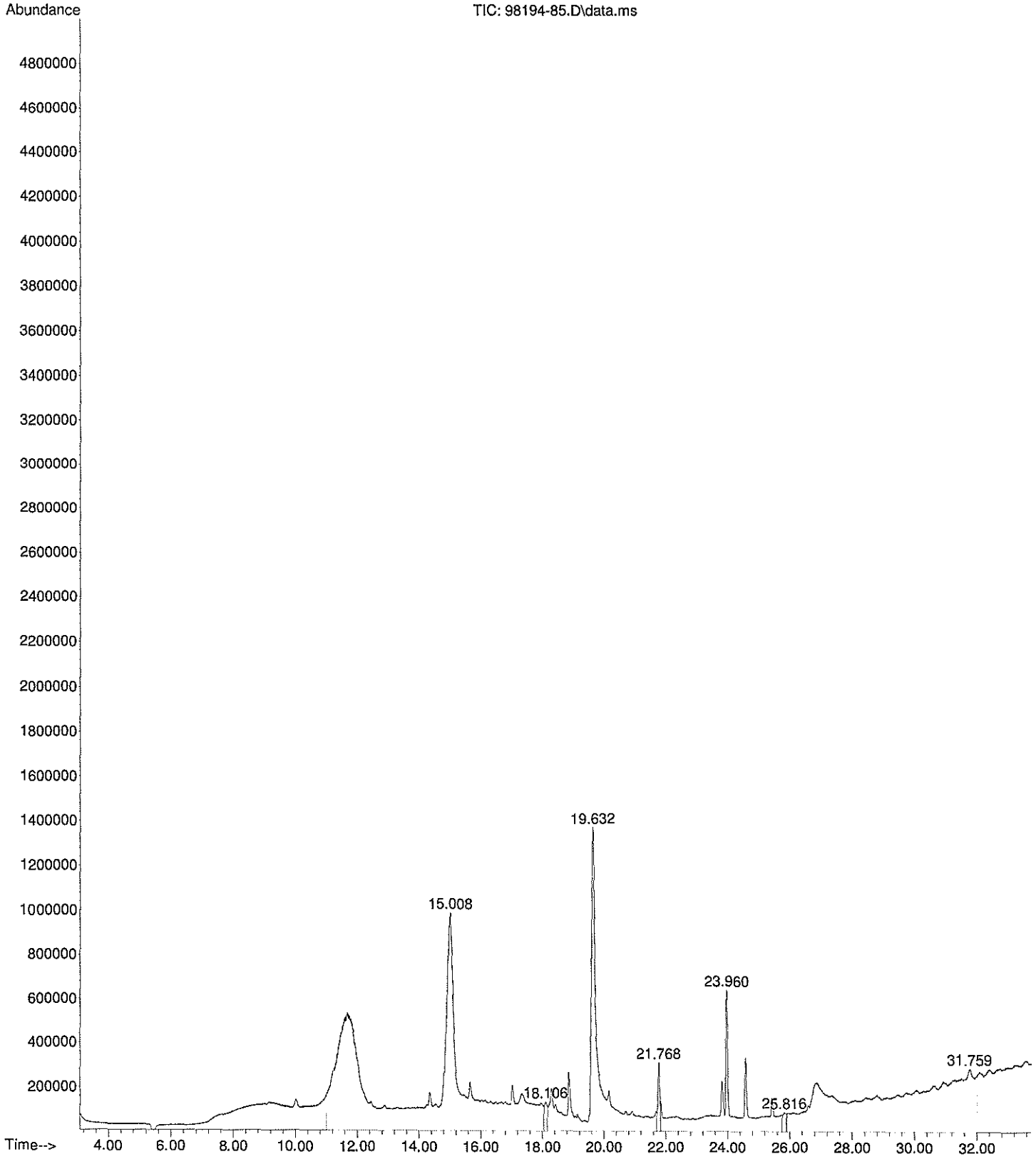
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-81.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 1:53 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-81
Misc Info : FL
Vial Number: 11



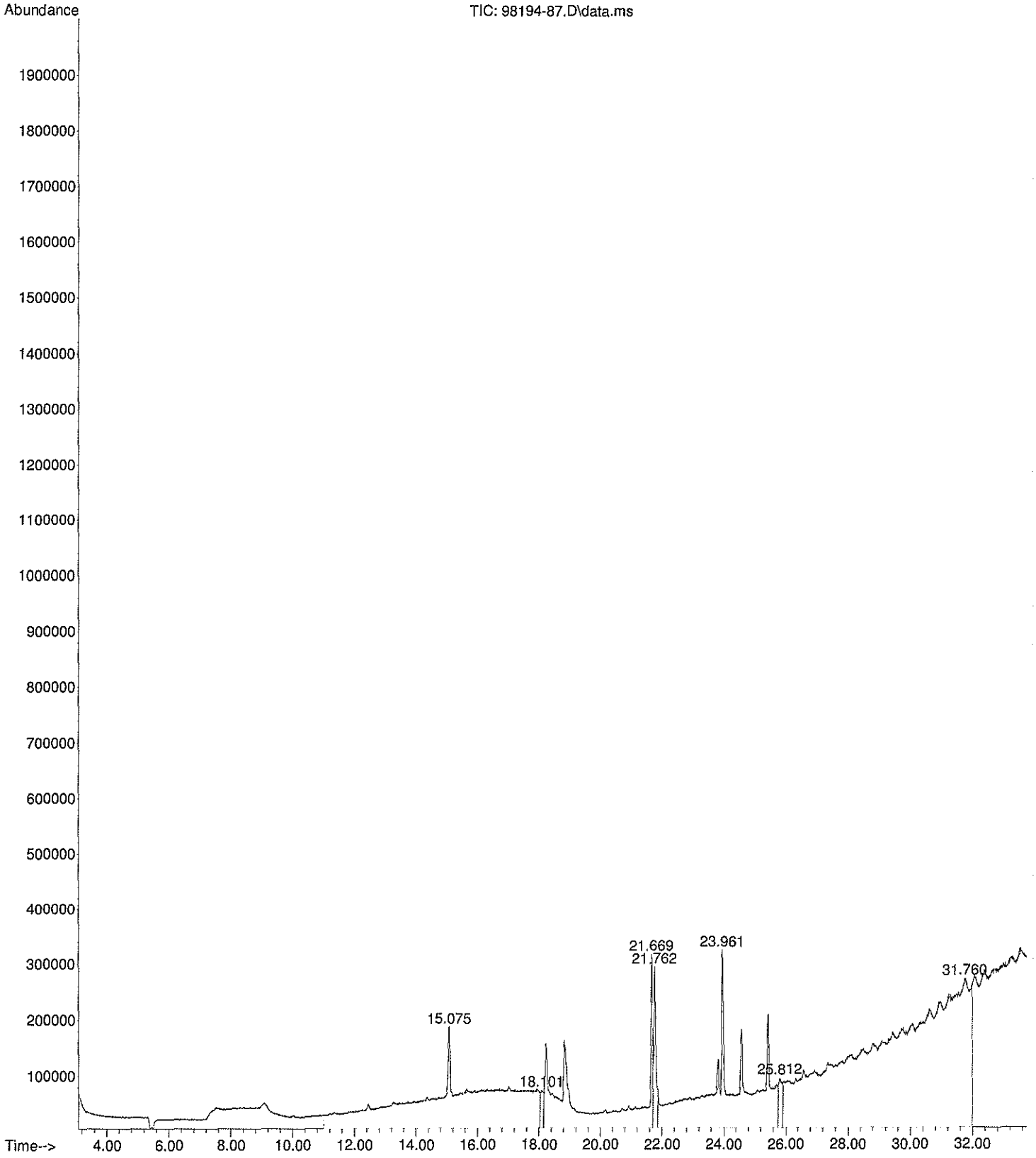
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-83.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 2:52 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-83
Misc Info : FL
Vial Number: 12



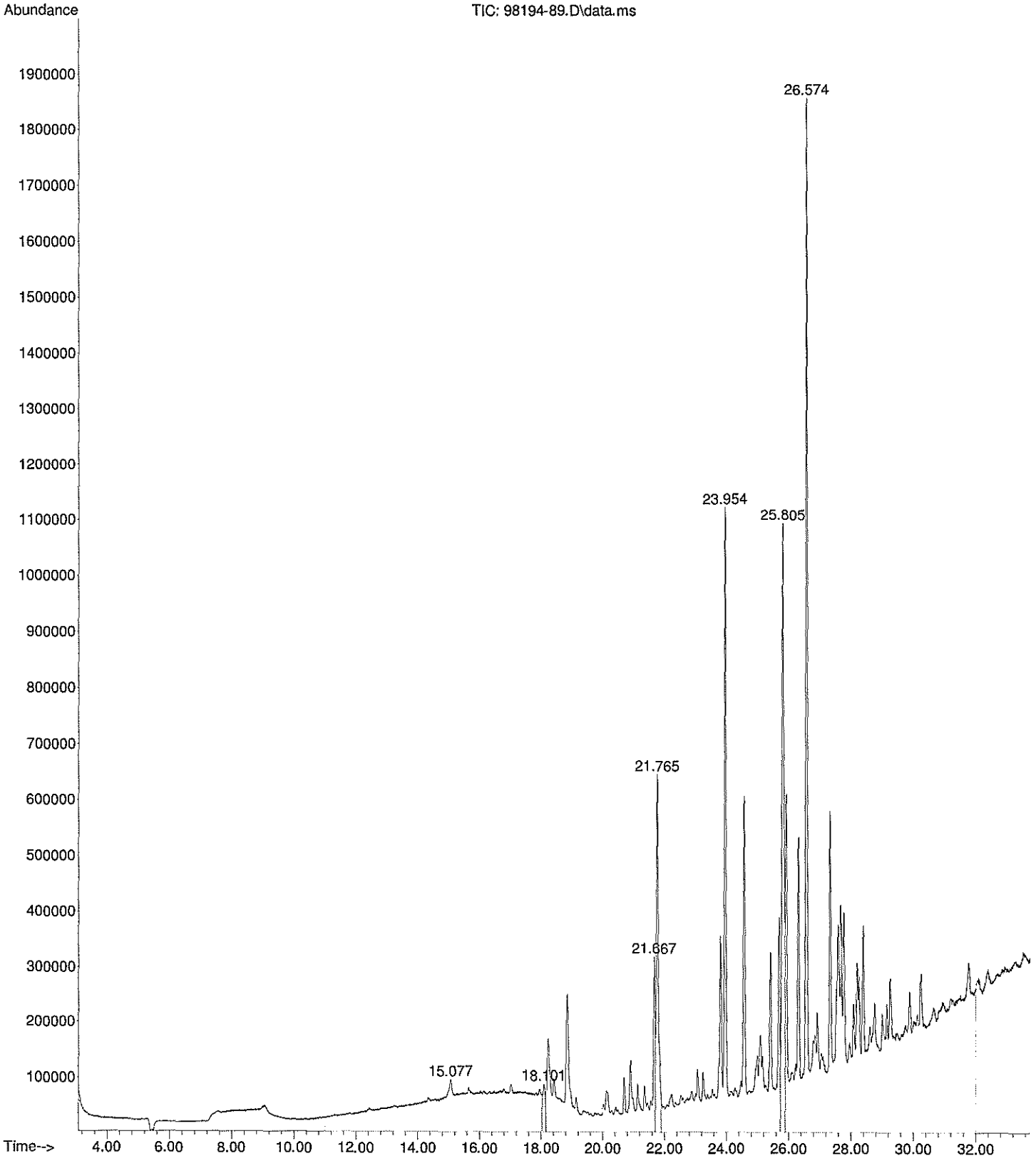
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-85.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 3:51 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-85
Misc Info : FL
Vial Number: 13



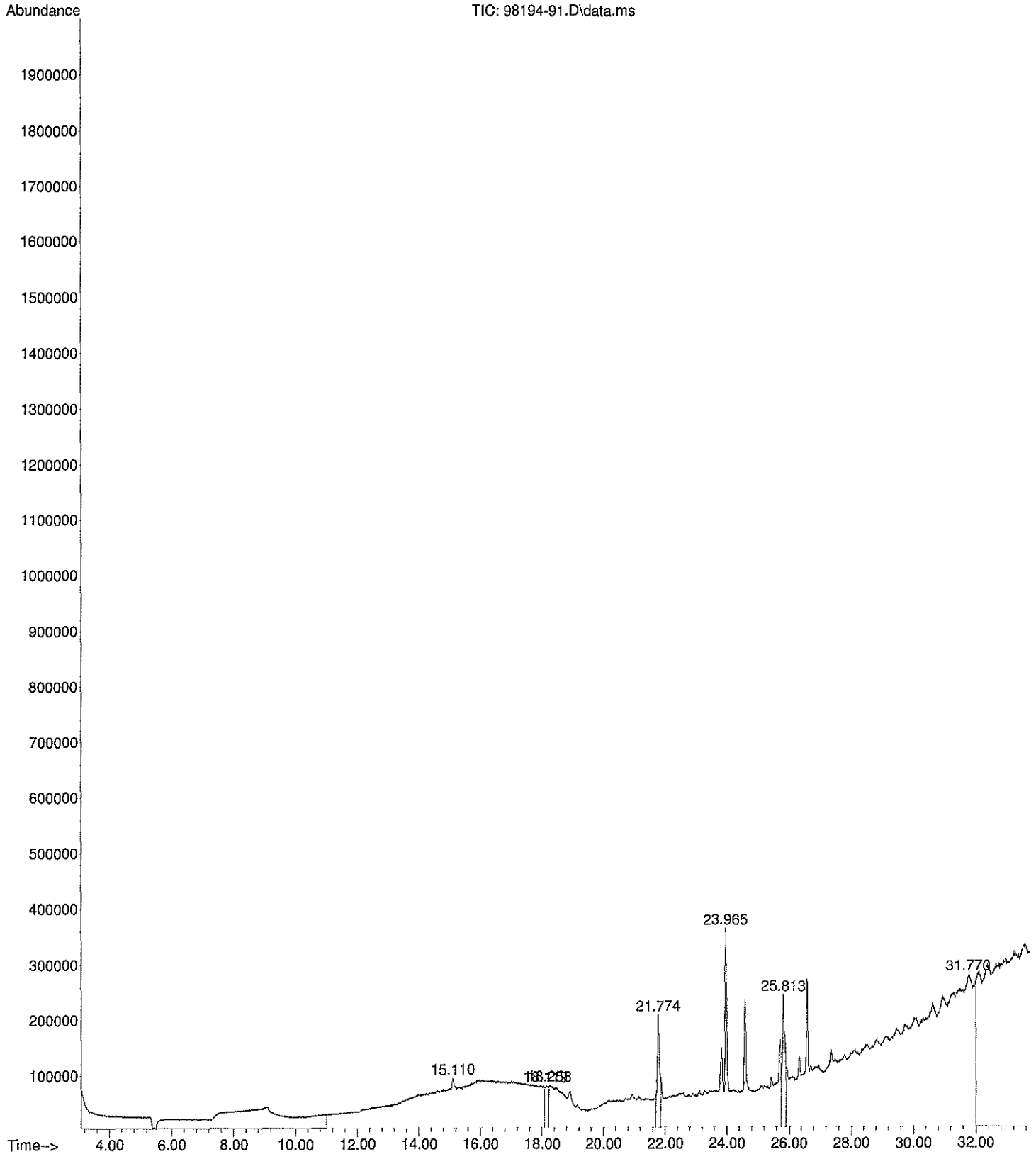
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-87.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 4:50 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-87
Misc Info : FL
Vial Number: 14



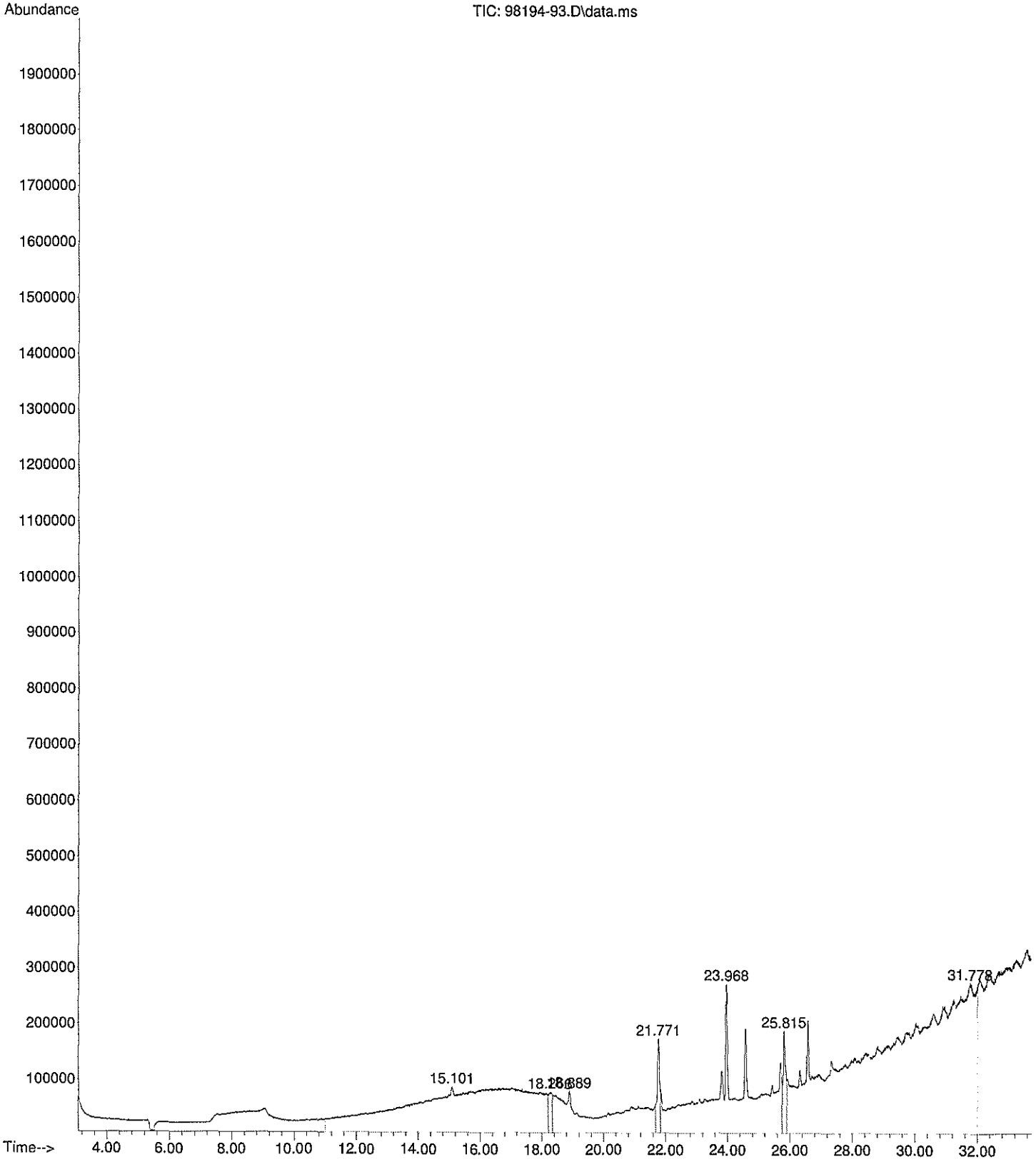
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-89.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 5:49 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-89
Misc Info : FL
Vial Number: 15



File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-91.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 10:44 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-91
Misc Info : FL
Vial Number: 20



File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2021\211220 FL\98194-93.D
Operator :
Acquired : 21 Dec 2021 11:43 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98194-93
Misc Info : FL
Vial Number: 21



Programa Calendarizado de Actividades de Remediación (1/1)

| Diagrama de Gantt para las actividades de remediación | | |

Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio

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

En el sitio del material tratado mediante la técnica **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado**, se establecerán 02 puntos de muestreo:

Tabla No. 1. Distribución de muestras			
Zona de muestreo	***Volumen a remediar (m^3)***	***Total de puntos de muestreo***	***Profundidad a la cual se tomarán las muestras (m)***
Área Dañada	345	2	0.30, 0.60, 0.90, 1.20, 1.50, 1.90
A las muestras a tomar se le analizarán Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) con apoyo de equipo de PetroFlag			

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:

  - Pala pocera
  - Espátulas planas con lados paralelos
  - Hand Auger
  - Frascos de vidrio

- **Toma de muestras y su preservación**

Con apoyo de Hand Auger se tomará cada muestra y será envasada en frascos de vidrio nuevos para su posterior análisis. Dichos frascos con muestra serán preservados en hielo a 4 °C.

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

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

Tabla No. 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	Detector de gases

- **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 *(Anexo XIX).*

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 muestras	20 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	60 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	60 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 que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.
**Este tiempo es estimado y dependerá de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

3. PERSONAL INVOLUCRADO Y SUS RESPONSABILIDADES.

- **Inspector(es) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante legal del C [redacted] (Persona Física con Actividad Empresarial):** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Gasolina, o en su efecto el representante de la empresa.
- **Personal de EQS Consulting Group, S.A. de C.V. (EQS) / ISALI, 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, así como de las recomendaciones de ASEA, EQS e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) para muestreo de suelo, así como su respectiva aprobación 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

[redacted]

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L., a 13 de mayo de 2022

4. SITIO DE MUESTREO.

4.1 Características.

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 tiene que el sitio de estudio presenta un suelo de textura limosa, sin embargo, de acuerdo con las visitas realizadas en campo, en el primer estrato de suelo se observa la presencia de grava y suelo natural (0 – 0.20 m), encontrando en los siguientes estratos la presencia de textura limosa.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de Hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración media a alta y material no consolidado, mientras que, en visitas en campo el suelo presenta una infiltración alta. Acorde a la capa de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2017) del SIGEIA, se establece que el sitio cuenta con un Uso de Suelo de Matorral Desértico Micrófilo, con Vegetación perteneciente al grupo de Matorral Xerófilo, además de la presencia de Zacate y Mezquite alrededor del área total afectada, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal.

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del Km. 268 + 500 de la Carretera Zacatecas - Saltillo, tramo Zacatecas - Saltillo, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, en el cual una unidad de transporte propiedad del C. Javier Cantú Barragán (Persona Física con Actividad Empresarial) sufrió una emergencia ambiental derramando Gasolina sobre suelo natural perteneciente al derecho de vía de la carretera.

Aproximadamente a 31 km hacia el Suroeste del punto de impacto se encuentra el municipio de Concepción del Oro, del estado de Zacatecas; así como a 78.4 km hacia el Norte se ubica el municipio de Saltillo, del estado de Coahuila.

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron labores de emergencia, la 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).

4.2 Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio conforma un área total de aproximadamente 150 m^2 correspondiente al Área Dañada, sometida a tratamiento mediante la técnica de Bioventeo Aerobio en el Sitio Contaminado.

4.3 Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie de la zona de muestreo se conforma por el área de aproximadamente 150 m^2 correspondiente al Área Dañada, sometida a tratamiento mediante la técnica de Bioventeo Aerobio en el Sitio Contaminado.

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

[redacted]

5. HIDROCARBUROS POR ANALIZAR.

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

Hidrocarburos Fracción Ligera	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	Humedad	PH
X	X	X	X

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 (Gasolina) y se conoce el área total dañada sometida a tratamiento, la cual es de aproximadamente 150 m^2 (correspondiente al Área Dañada). Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. / EQS Consulting Group, S.A. de C.V. Las muestras por tomar serán simples. El tipo de muestreo será aleatorio simple.

6.2 Puntos de muestreo.

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

No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Superficie del muestreo	Parámetros por analizar	Volumen (ml)
1	1	MFC-JCB-SA-01 (0.30 m)	0.30	Área Dañada	HFL, BTEX, H, pH	110
2		MFC-JCB-SA-01 (0.60 m)	0.60			
3	DUPLICADO	MFC-JCB-SA-01D (0.60 m)	0.60			
4	1	MFC-JCB-SA-01 (0.90 m)	0.90			
5		MFC-JCB-SA-01 (1.20 m)	1.20			
6		MFC-JCB-SA-01 (1.50 m)	1.50			
7		MFC-JCB-SA-01 (1.90 m)	1.90			
8	2	MFC-JCB-SA-02 (0.30 m)	0.30			
9		MFC-JCB-SA-02 (0.60 m)	0.60			
10		MFC-JCB-SA-02 (0.90 m)	0.90			
11		MFC-JCB-SA-02 (1.20 m)	1.20			
12		MFC-JCB-SA-02 (1.50 m)	1.50			
13		MFC-JCB-SA-02 (1.90 m)	1.90			
14	3	MFC-JCB-SA-03 (0.30 m)	0.30			
15		MFC-JCB-SA-03 (0.60 m)	0.60			
16		MFC-JCB-SA-03 (0.90 m)	0.90			

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

[redacted]

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L., a 13 de mayo de 2022

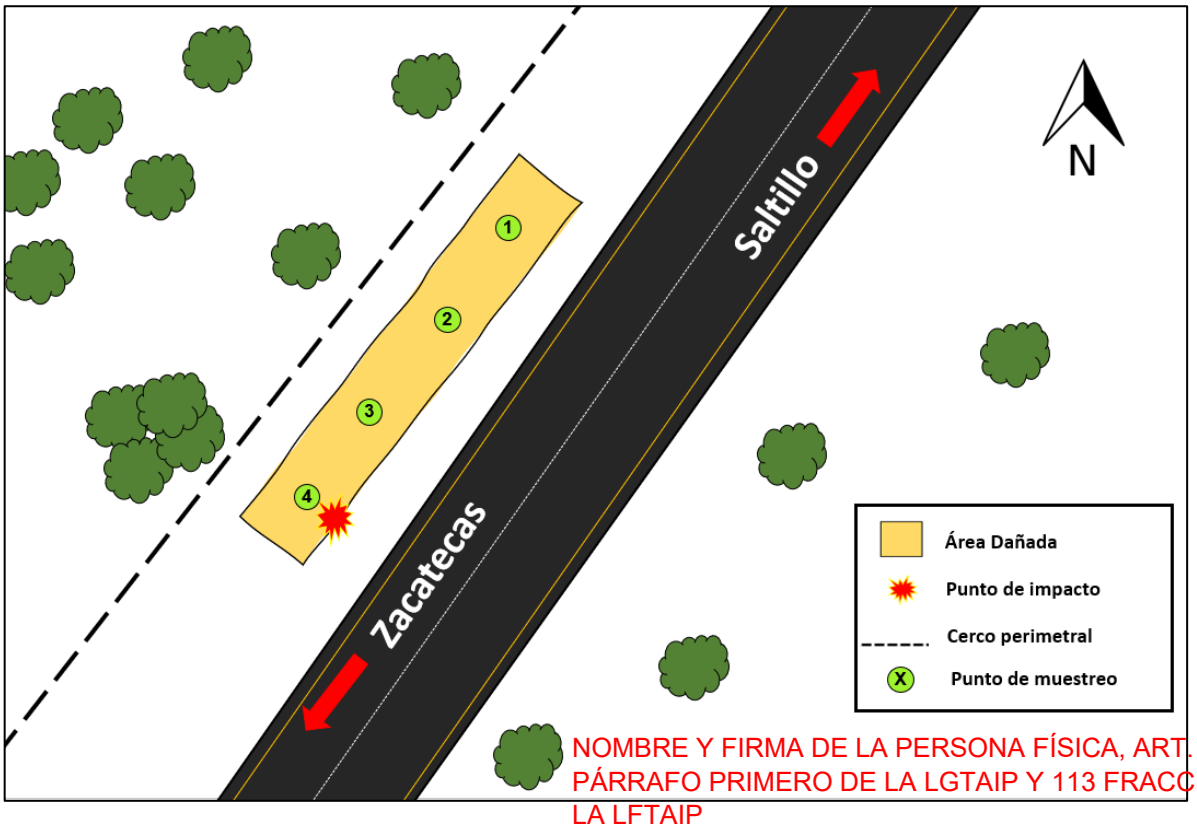
17	3	MFC-JCB-SA-03 (1.20 m)	1.20	Área Dañada	HFL, BTEX, H, pH	110
18	DUPLICADO	MFC-JCB-SA-03D (1.20 m)	1.20			
19	3	MFC-JCB-SA-03 (1.50 m)	1.50			
20		MFC-JCB-SA-03 (1.90 m)	1.90			
21	4	MFC-JCB-SA-04 (0.30 m)	0.30			
22		MFC-JCB-SA-04 (0.60 m)	0.60			
23		MFC-JCB-SA-04 (0.90 m)	0.90			
24		MFC-JCB-SA-04 (1.20 m)	1.20			
25		MFC-JCB-SA-04 (1.50 m)	1.50			
26	DUPLICADO	MFC-JCB-SA-04D (1.50 m)	1.50			
27	4	MFC-JCB-SA-04 (1.90 m)	1.90			

Superficial 0 – 0.05 m

En función de la información obtenida en campo durante las visitas realizadas al sitio en estudio aunado a los resultados del muestreo inicial ejecutado, se determinaron 04 (cuatro) puntos de muestreo, donde se tomarán 06 (seis) muestras simples a distintas profundidades, así como 03 (tres) muestras simples que fungirán como duplicados para el aseguramiento de la calidad de las muestras.

La distribución y la profundidad de las muestras a recolectar en suelo de forma manual está basada en función a las observaciones realizadas en campo, lo cual indica la presencia de textura limosa, con un tipo de material no consolidado e infiltración alta**.**

6.3 Croquis del sitio (puntos de muestreo).



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

[redacted]

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L., a 13 de mayo de 2022

6.4 Equipo de muestreo.

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

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

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 y con contratapa de teflón, los cuales serán nuevos, y se preservarán en hielo (4 ºC).

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

Cada muestra será sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y deberá 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 muestras de duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo a utilizar en este muestreo será lavado entre cada toma de muestra con los siguientes aditamentos:

- Agua destilada y/o purificada.
- Jabón libre de fosfatos.

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

[redacted]

- 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 registraran como desviaciones de campo.

  Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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

10. DESVIACIONES DE CAMPO[1].

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.